

Zeilbergsestraat 43
5751 LH Deurne

telefoon 0493-315438

info@bolwerkweekers.nl
www.bolwerkweekers.nl

project

Nieuwbouw Supermarkt te
[REDACTED]

projectnummer

17391

onderdeel

constructie

versie

01

datum

15-09-2017

berekend advies

ABN AMRO 52.23.02.122
Rabobank 1708.72.874
ING Bank595311
K.v.K. 17067298
BTW 8044.21.936.B.01



A. INHOUD :

A. INHOUD :	1
B. ALGEMENE GEGEVENS	3
PROJECTGEGEVENS	3
GEBOUWGEGEVENS	3
WIJZIGINGEN	3
MATERIAALGEGEVENS	4
C. BELASTINGEN	5
KAP	5
KAP	5
PLAT DAK	5
PLAT DAK BETON	5
VERDIEPINGSVLOER	5
VERDIEPINGSVLOEREN WONING	6
BEGANE GRONDVLOER OP ZAND	6
METSSELWERK	6
D. STABILITEIT	7
ALGEMEEN	7
<i>Wind op kop hoog deel</i>	7
<i>Wind op plat deel</i>	8
E. HELLEND DAK	11
DAKPLATEN	11
GORDINGEN	11
AFSCHUIVING	12
STALEN SPANT	12
KIPSTEUN	38
RANDLIGGER KOPGEVEL	40
KOPGEVELKOLOM	41
LIGGER ACHTERGEVEL WINKEL	42
PORTAAL AS 11	43
F. PLAT DAK VLOER	90
DAKPLATEN	90
DAKLIGGER AS C	90
DAKLIGGER AS B-D	94
DAKLIGGER AS E	98
DAKLIGGER AS F	102
DAKLIGGER AS G	106
STEUN IN DAK	110
RANDREGEL KOPGEVEL	112
RANDREGEL LANGSGEVEL	114
GEVELKOLOMMEN	114
NOODAFVOER	116
G. KAP MAGAZIJN-WONING	117
DAKPLATEN	117
GORDINGEN MAGAZIJN	117
GORDINGEN WONING	118
AFSCHUIVING	118
STALEN SPANT WONING	118
STALEN SPANT SOCIALE RUIMTE	132
STALEN SPANT INSTALLATIE RUIMTE	146
MUURPLAAT	166

H. VERDIEPINGSVLOER	167
ALGEMEEN WONING	167
ALGEMEEN INSTALLATIE RUIMTE	167
LATEIEN	167
STALEN LIGGER INSTALLATIE RUIMTE	167
STALEN LIGGER SOCIALE RUIMTE	171
LIGGER AS 3A	174
TUSSENKOLOM AS 3A	178
RANDKOLOM AS 3A-CA	180
RANDKOLOM AS 3A-HA	181
KOLOMMEN AS 1A	183
CONTROLE METSELWERK	185
LATEIEN GEVELS	186
I. BEGANE GRONDVLOER	187
ALGEMEEN	187
J. FUNDERING	188
ALGEMEEN	188
STROKEN	188
POEREN	189

B. ALGEMENE GEGEVENS

PROJECTGEGEVENS

Onderdeel : constructie
Constructeur : 
Kenmerk : 17391-constructie-01
Opdrachtgever : 
Ontwerp : Cier Architecten

Adviezen worden uitgevoerd onder de vigerende voorwaarden zoals omschreven in de DNR2011 die een aansprakelijkheidsbeperking bevat. Een exemplaar van de DNR wordt op verzoek digitaal toegezonden of is te downloaden vanaf <http://www.bolwerkweekers.nl/download/DNR2011.pdf>

GEBOUWGEGEVENS

Type gebouw : winkelgebouw met woning
Windgebied : III
Omgeving : bebouwd
Gevolgklasse : CC2 (woning CC1)
Referentieperiode : 50 jaar
Brandwerendheid hoofddraagconstructie : n.v.t.

WIJZIGINGEN

Kenmerk	datum	wijzigingen
---------	-------	-------------

MATERIAALGEGEVENS

Betonconstructies	:	Betonkwaliteit :	C20/25
		Samenstelling volgens zeefanalyse van de betoncentrale.	
		Cement :	CEM I 32,5 R
		Betonstaalkwaliteit :	B500
Staalconstructies	:	Staalkwaliteit :	S 235
		Elektrisch te lassen :	min. a = 5mm
		Bouten min.	M16, kwaliteit 8.8.
		Ankers min.	M16, kwaliteit 4.6.
Houtconstructies	:	Europees naaldhout,	
		Sterkteklasse	C18
		Klimaatklasse	1
Metselwerk	:	Baksteen	$f'_b = 12.5 \text{ N/mm}^2$
		Porisostuc	$f'_b = 15.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen CS12	$f'_b = 12.0 \text{ N/mm}^2$
		Kalkzandsteen klinker CS20	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		MBI betonsteen	$f'_b = 20.0 \text{ N/mm}^2$
		Mortelkwaliteit	$f'_m = 10.0 \text{ N/mm}^2$
		Dilatatie metselwerk volgens opgave fabrikant.	
Grondwerken	:	Grondwerk ten minste uitvoeren conform NEN-EN 1997-1 en -2	
Normen	:	Voor berekening geldende normen zijn de	
		NEN-EN 1990,	algemeen
		NEN-EN 1991-1-1 t/m -7,	belastingen
		NEN-EN 1992-1-1 en -2,	beton
		NEN-EN 1993-1-1, -2 en -8	staal
		NEN-EN 1994-1-1 en -2,	staal-beton
		NEN-EN 1995-1-1 en -2,	hout
		NEN-EN 1996-1-1 en -2,	metselwerk
		NEN-EN 1997-1-1 en -2,	geotechnisch
Detailberekeningen	:	Prefab betonconstructies, stalen gevels en dakplaten, werkplaatstekeningen en detailberekeningen volgens tekening en berekening van betreffende fabrikant.	

C. BELASTINGEN

KAP

sandwich panelen incl. stalen gordingen
plafond + leidingen

$$\begin{aligned} &= 0.17 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 0.32 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

sneeuw 10° $\Psi_0 = 0$

$$s_k = 0.56 \text{ kN/m}^2$$

KAP

sandwich panelen incl. gordingen
plafond + leidingen

$$\begin{aligned} &= 0.17 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 0.32 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

sneeuw 50° $\Psi_0 = 0$

$$s_k = 0.19 \text{ kN/m}^2$$

PLAT DAK

stalen dakplaten met dakbedekking zonder grind
PIR isolatie
plafond + leidingen

$$\begin{aligned} &= 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ &= 0.15 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 0.45 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting $\Psi_0 = 0$
sneeuw belasting $\Psi_0 = 0$

$$\begin{aligned} q_k &= 1.00 \text{ kN/m}^2 \\ s_k &= 0.56 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

PLAT DAK BETON

breedplaatvloer $h = 200\text{mm}$
afwerking

$$\begin{aligned} &= 5.00 \text{ kN/m}^2 \\ &= 1.50 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 6.50 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting $\Psi_0 = 1.0$
sneeuw belasting $\Psi_0 = 0$

$$\begin{aligned} q_k &= 4.00 \text{ kN/m}^2 \\ s_k &= 0.56 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

VERDIEPINGSVLOER

breedplaatvloer $h = 200\text{mm}$
afwerking 70mm

$$\begin{aligned} &= 5.00 \text{ kN/m}^2 \\ &= 1.50 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 6.50 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting $\Psi_0 = 0.4$

$$q_k = 4.00 \text{ kN/m}^2$$

VERDIEPINGSVLOEREN WONING

breedplaatvloer $h = 230\text{mm}$
afwerking 70mm

$$\begin{aligned} &= 5.75 \text{ kN/m}^2 \\ &= \underline{1.40 \text{ kN/m}^2} \\ g_k &= 7.15 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

$\Psi_0 = 0.4$
lichte wanden

$$\begin{aligned} &= 1.75 \text{ kN/m}^2 \\ &= \underline{1.00 \text{ kN/m}^2} \\ q_k &= 2.75 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

BEGANE GRONDVLOER OP ZAND

betonvloer 150mm
afwerking 70mm

$$\begin{aligned} &= 3.60 \text{ kN/m}^2 \\ &= \underline{1.40 \text{ kN/m}^2} \\ g_k &= 5.00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

opgelegde belasting

$\Psi_0 = 0.4$

$$q_k = 10.00 \text{ kN/m}^2$$

METSELWERK

steens- / spouwmuur
halfsteens muur

$$\begin{aligned} g_k &= 4.00 \text{ kN/m}^2 \\ g_k &= 2.00 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

D. STABILITEIT

ALGEMEEN

Stabiliteit wordt verzorgd door portalen en windverbanden in het dakvlak, welke de windbelasting via windbokken naar de fundering afdragen. Bij wind t.p.v. plat dak zijn koppelkokers verbonden aan randligger op as 3a, waar een windbok is toegepast, windverband praktisch toepassen.

WIND OP KOP HOOG DEEL

Algemene uitgangspunten

gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a}$ =	1,35	$\gamma_{G\ 6,10,b}$ =	1,20	γ_Q =	1,50
Referentieperiode =	50 jaar	$c_{prob.}$ =	1,000				
Windgebied =	III	$c_0(z)$ =	1,00	niet gerekend met heuvels			
Terreincategorie =	bebouwd	$c_s c_d$ =	1,00	bouwwerfactor			
Gebouwhoogte z =	8,00 m	$q_p(z)$ =	0,51	kN/m ²			
ruwheid dak =	zeer ruw	C_f =	0,04				

halafmetingen

hoogte nok h_{nok} =	8,00 m				
goothoogte (gemiddeld) h_{goot} =	5,00 m				
gemiddelde hoogte h_{gem} =	6,50 m				
lengte kopgevel B =	30,00 m	L_{fr} =	32 m ²	h/L =	0,17
		corr. factor =	0,850		
lengte L =	48,00 m	B_{fr} =	30 m ²	h/B =	0,27
		corr. factor =	0,850		

scheefstand

eigen gewicht dak G_k =	0,32 kN/m ²	
scheefstand =	1/200	
eigen gewicht dak g_k =	0,08 kN/m ¹	$L \cdot G_k / \text{scheefstand}$
R_{gk} =	1,15 kN	

wind

winddruk w_k =	1,32 kN/m ¹	$0,5 \cdot h_{gem} \cdot 0,8 \cdot q_p$
windzuiging w_k =	0,82 kN/m ¹	$0,5 \cdot h_{gem} \cdot 0,5 \cdot q_p$
windwrijving w_k =	0,65 kN/m ¹	$C_f \cdot L_{fr} \cdot q_p$
w_k =	2,47 kN/m ¹	
R_{wk} =	37,01 kN	

dakverband

aantal dakverbanden n =	2		
hoogte dakverband =	4,80 m		
breedte vak dakverband =	4,90 m		
R_{wk} =	30,97 kN	R_d =	47,83 kN
per verband R_{wk} =	15,48 kN	R_d =	23,23 kN
$R_{w,diag,k}$ =	22,13 kN	$R_{w,diag,d}$ =	33,19 kN

gevelverband

aantal gevelverbanden n =	2		
hoogte gevelverband =	4,50 m		
breedte vak gevelverband =	4,80 m		
R_{wk} =	37,01 kN	R_d =	56,90 kN
per verband R_{wk} =	18,51 kN	R_d =	27,76 kN
$R_{w,diag;k}$ =	25,37 kN	$R_{w,diag;d}$ =	38,05 kN

Profiel	L50-5	Bouten 2	M12 - 8.8	
Fe	= 235 N/mm ²	f_{ub}	= 800 N/mm ²	γ_{M2} = 1,25
f_u	= 360 N/mm ²	$A_{b;s}$	= 84 mm ²	k_1 = 2,50
A	= 480 mm ²	d_0	= 14 mm	$\beta_{2,3}$ = 0,44
t	= 5 mm	e_1	= 25 mm	α_b = 0,60
A_{net}	= 410 mm ²	e_2	= 25 mm	α_v = 0,60
		p_1	= 40 mm	
$F_{v;R;d}$	= 2 x 0,60 x 84 x 800 / 1,25			= 64,5 kN
$F_{b;R;d}$	= 2 x 2,50 x 0,60 x 360 x 12 x 5 / 1,25			= 51,4 kN
$N_{u;R;d}$	= 0,44 x 410 x 360 / 1,25			= 52,3 kN

Maximaal opneembaar	51,4 kN
----------------------------	----------------

Profiel	P50-5	Bouten 2	M12 - 8.8	
A	= 250 mm ²	f_{ub}	= 800 N/mm ²	γ_{M2} = 1,25
Fe	= 235 N/mm ²	A	= 113 mm ²	k_1 = 2,50
f_u	= 360 N/mm ²	d_0	= 14 mm	α_b = 0,60
t	= 5 mm	e_1	= 25 mm	α_v = 0,60
A_{net}	= 180 mm ²	e_2	= 25 mm	
		p_1	= 40 mm	
$F_{v;R;d}$	= 2 x 0,60 x 113 x 800 / 1,25			= 86,8 kN
$F_{b;R;d}$	= 2 x 2,50 x 0,60 x 360 x 12 x 5 / 1,25			= 51,4 kN
$N_{u;R;d}$	= 0,90 x 180 x 360 / 1,25			= 46,7 kN

Maximaal opneembaar	46,7 kN
----------------------------	----------------

WIND OP PLAT DEEL

Algemene uitgangspunten

gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a}$ =	1,35	$\gamma_{G\ 6,10,b}$ =	1,20
Referentieperiode =	50 jaar	$c_{prob.}$ =	1,000	γ_Q =	1,50
Windgebied =	III	$c_0(z)$ =	1,00	niet gerekend met heuvels	
Terreincategorie =	bebouwd	$c_s c_d$ =	1,00	bouwwerkfactor	
Gebouwhoogte z =	5,00 m	$q_p(z)$ =	0,48 kN/m ²		
ruwheid dak =	glad	C_f =	0,01		

halafmetingen

hoogte gevel $h =$	5,00 m			
lengte lange zijde $L =$	30,00 m	$B_{fr} =$	20 m ²	$h/B =$ 0,24
		corr. factor =	0,850	
lengte korte zijde $B =$	20,50 m	$L_{fr} =$	20 m ²	
		corr. factor =	0,850	$h/L =$ 0,17
eigen gewicht dak $G_k =$	0,45 kN/m ²			
schiefstand =	1/250			

verband over lange zijde

winddruk $w_k =$	0,95 kN/m ¹	$0,5 \cdot h \cdot 0,8 \cdot q_p$	
windzuiging $w_k =$	0,59 kN/m ¹	$0,5 \cdot h \cdot 0,5 \cdot q_p$	
windwrijving $w_k =$	0,10 kN/m ¹	$C_f \cdot B_{fr} \cdot q_p$	
$w_k =$	1,41 kN/m ¹	$R_{wk} =$	21,13 kN
eigen gewicht dak $g_k =$	0,04 kN/m ¹	$R_{gk} =$	0,55 kN
$p_k =$	1,45 kN/m ¹	$R_k =$	21,69 kN
$p_d =$	2,16 kN/m ¹	$R_d =$	32,36 kN

dakverband

aantal dakverbanden $n =$	1		
hoogte dakverband =	4,80 m		
breedte vak dakverband =	4,90 m		
breedte stramien =	4,90 m		
$R_{wk} =$	18,14 kN	$R_d =$	27,08 kN
per verband $R_{wk} =$	18,14 kN	$R_d =$	27,08 kN
$R_{w;diag;k} =$	25,93 kN	$R_{w;diag;d} =$	38,69 kN
moment windligger $M_{wd} =$	242,72 kNm	per dakverband	
normaalkracht drukschoor $N_{wd} =$	50,57 kN		

gevelverband

aantal gevelverbanden $n =$	1		
hoogte gevelverband =	4,50 m		
breedte vak gevelverband =	4,80 m		
$R_{wk} =$	21,69 kN	$R_{wd} =$	33,19 kN
per verband $R_{wkH} =$	21,69 kN	$R_{wdH} =$	33,19 kN ↔
per verband $R_{wkV} =$	20,33 kN	$R_{wdV} =$	31,12 kN ↓
$R_{w;diag;k} =$	29,73 kN	$R_{w;diag;d} =$	45,50 kN

Profiel	L50-5	Bouten 2	M12 - 8.8	
Fe	= 235 N/mm ²	f_{ub}	= 800 N/mm ²	$\gamma_{M2} =$ 1,25
f_u	= 360 N/mm ²	$A_{b;s}$	= 84 mm ²	$k_1 =$ 2,50
A	= 480 mm ²	d_0	= 14 mm	$\beta_{2,3} =$ 0,44
t	= 5 mm	e_1	= 25 mm	$\alpha_b =$ 0,60
A_{net}	= 410 mm ²	e_2	= 25 mm	$\alpha_v =$ 0,60
		p_1	= 40 mm	
$F_{v;R;d}$	= 2 x 0,60 x 84 x 800 / 1,25			= 64,5 kN

$$F_{b;R;d} = 2 \times 2,50 \times 0,60 \times 360 \times 12 \times 5 / 1,25 = 51,4 \text{ kN}$$

$$N_{u;R;d} = 0,44 \times 410 \times 360 / 1,25 = 52,3 \text{ kN}$$

Maximaal opneembaar	51,4 kN
----------------------------	----------------

Profiel	P50-5	Bouten 2	M12 - 8.8	
A	= 250 mm ²	f _{ub}	= 800 N/mm ²	γ _{M2} = 1,25
Fe	= 235 N/mm ²	A	= 113 mm ²	k ₁ = 2,50
f _u	= 360 N/mm ²	d ₀	= 14 mm	α _b = 0,60
t	= 5 mm	e ₁	= 25 mm	α _v = 0,60
A _{net}	= 180 mm ²	e ₂	= 25 mm	
		p ₁	= 40 mm	
F _{v;R;d}	= 2 x 0,60 x 113 x 800 / 1,25			= 86,8 kN
F _{b;R;d}	= 2 x 2,50 x 0,60 x 360 x 12 x 5 / 1,25			= 51,4 kN
N _{u;R;d}	= 0,90 x 180 x 360 / 1,25			= 46,7 kN

Maximaal opneembaar	46,7 kN
----------------------------	----------------

E. HELLEND DAK

DAKPLATEN

Geïsoleerde sandwich panelen, geschikt voor overspanning gordingen en overdracht afschuiving.
Bevestiging volgens opgave leverancier.

GORDINGEN

Stalen gordingen volgens berekening leverancier, ter indicatie:

Algemene uitgangspunten				
Referentieperiode =	50 jaar	$\Psi_t =$	1,00	
gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a} =$	1,35	$\gamma_{G\ 6,10,b} = 1,20 \quad \gamma_Q = 1,50$
Windgebied =	III			
Terreincategorie =	bebouwd			
Gebouwhoogte z =	8,00 m	$q_p(z) =$	0,51 kN/m ²	
dakhelling =	10 °			
Belastingen				
$G_k =$	0,32 kN/m ²			
$S_k =$	0,56 kN/m ²	$\mu_1 =$	0,80	
$W_k =$	0,20 kN/m ²	$C_{pe,10} =$	0,10	$C_{pi,10} = 0,3$
loodrecht dakvlak				
$g_k =$	0,79 kN/m ¹			
$s_k =$	1,36 kN/m ¹			
$w_k =$	0,51 kN/m ¹			

Gordingen → Z-Gordingen → Doorgaande ligger → SAB Z-210

Overspanningen → Toelaatbare belastingen in kN/m¹ → Uitvoering staal

2-VELDS overspanningen													
Overspanning in meter				3,50	4,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,50	7,00	7,50	8,00
d (mm)	G (kg/m')	Criteria											
1,50	4,37	Drukkend	CC1	2,04	1,61	1,32	1,11	0,95	0,83	0,72	0,63	0,57	0,50
		Zuigend	CC1	3,21	2,55	2,07	1,70	1,43	1,21	1,07	0,94	0,81	0,69
		Drukkend	CC2	1,84	1,45	1,19	1,00	0,86	0,74	0,65	0,57	0,51	0,45
		Zuigend	CC2	2,89	2,29	1,86	1,54	1,29	1,09	0,96	0,85	0,73	0,63
2,00	5,82	L/150		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L/200		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L/250		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Drukkend	CC1	3,13	2,49	2,06	1,75	1,51	1,32	1,16	1,03	0,91	0,81
2,50	7,28	Zuigend	CC1	5,71	4,46	3,73	3,05	2,52	2,12	1,81	1,54	1,33	1,14
		Drukkend	CC2	2,82	2,25	1,86	1,58	1,36	1,19	1,04	0,92	0,82	0,73
		Zuigend	CC2	5,15	4,02	3,36	2,75	2,27	1,91	1,63	1,39	1,19	1,03
		L/150		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2,50	7,28	L/200		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L/250		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Drukkend	CC1	4,13	3,30	2,74	2,33	1,93	1,77	1,56	1,38	1,23	1,10
		Zuigend	CC1	8,12	6,57	5,19	4,20	3,47	2,91	2,44	2,08	1,78	1,55
2,50	7,28	Drukkend	CC2	3,72	2,97	2,47	2,10	1,82	1,59	1,40	1,24	1,11	0,99
		Zuigend	CC2	7,31	5,92	4,68	3,79	3,13	2,62	2,20	1,87	1,61	1,39
		L/150		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L/200		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		L/250		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keuze SAB Z200x2.0

AFSCHUIVING

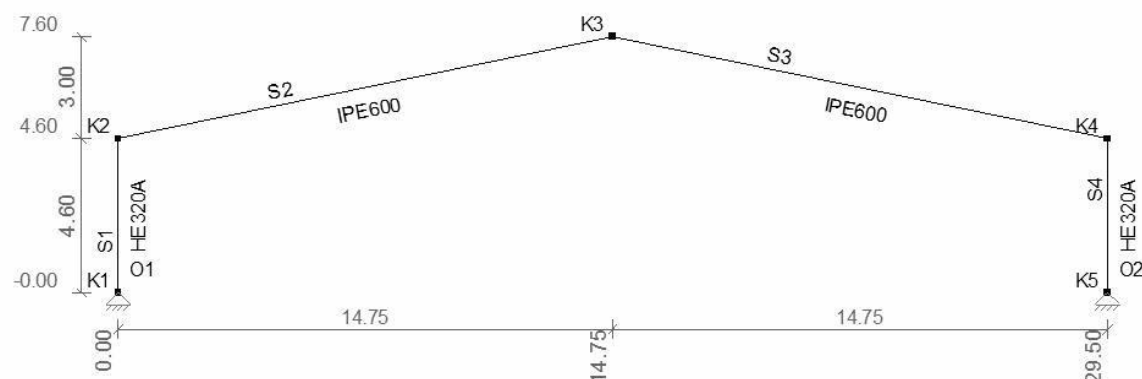
Afschuiving van het dakvlak opnemen door de sandwich panelen, volgens berekening leverancier.

STALEN SPANT

h.o.h. = 4800mm

belastingen worden door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	B	Scharnier	E	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1		0,00	0,00	0,00	-4,60	4,60
S2	K2	NVM	NVM	K3	P2		0,00	-4,60	14,75	-7,60	15,05
S3	K3	NVM	NVM	K4	P2		14,75	-7,60	29,50	-4,60	15,05
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1		29,50	-4,60	29,50	0,00	4,60

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	HE320A	1.2437e-02	2.2929e-04 S235	0,0
P2	IPE600	1.5598e-02	9.2083e-04 S235	0,0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K5	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
-------	--------	------------	-----------------

Gemeenschappelijk

	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	4.80	4,80 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.60	7,60 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	29.50	29,50 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	48.00	48,00 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	

Pp1	Hellend dak (S2,S3)		
q1	sandwich panelen + stalen gordingen + plafond	0.32	0,32 [kN/m²]
	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,54 [kN/m]

LR2 (Opgelegde belastingen)

	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
qk1	S2-S3		
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=11)	1,00 [kN/m²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.80)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	4,80 [kN/m]

LR3 (Windbelasting Algemeen)

	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
-------	--------	------------	-----------------

LR3 (Windbelasting Algemeen)

Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	7.60	7,60 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	29.50	29,50 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Bebouwd	3,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00

LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)

	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	36.48	36,48 [m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.60	7,60 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,49 [kN/m²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,90 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe2-Cpe3) * 0.85	1,11
q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe3+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,44 [kN/m]

Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,94
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-2,23 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,41
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,96 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe6*CsCd1) * Lsys1	-0,58
q8	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-1,38 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50) (Qp1*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	-0,47
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	-1,12 [kN/m]
q10	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
q11	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe2-C1)*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)			
A2	Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 36.48	36,48 [m²]
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Op peningen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.60	7,60 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,49 [kN/m²]
q12	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	0,47 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q13	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	1,90 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe9-Cpe10) * 0.85	1,11
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe10+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,44 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.50,Eerst=False)	0,13
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe11*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenhede
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
Cpe12	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.50,Eerst=False)	0,13
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	0,31 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.50,Eerst=False)	0,07
q17	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	0,17 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50,Eerst=False)	0,00
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q19	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe10*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
q20	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9-C2)*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
Windbelasting van Links + Onderdruk			
A3	Belast oppervlak (A)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011 36.48	36,48 [m²]
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.60	7,60 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,49 [kN/m²]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	-0,71 [kN/m]
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80

q22 Cpe17	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q) Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	1,90 [kN/m] -0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q23 Cpe18	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.50)	1,44 [kN/m] -0,94
q24 Cpe19	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.50)	-2,23 [kN/m] -0,41
q25 Cpe20	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe19*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.50)	-0,96 [kN/m] -0,58
q26 Cpe21	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50)	-1,38 [kN/m] -0,47
q27	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-1,12 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
q29	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))			
A4	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Cpe22	Belast oppervlak (A)	36.48	36,48 [m²]
Cpi4	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4 Qp4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5 Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	7.60 NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	7,60 [m] 0,49 [kN/m²]
q30	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,71 [kN/m]
Cpe23	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q31 Cpe24	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q) Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	1,90 [kN/m] -0,50
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))			
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe23-Cpe24) * 0.85	1,11
q32 Cpe25	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*(Cpe24+C4)*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.50,Eerst=F alse)	1,44 [kN/m] 0,13
q33 Cpe26	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe25*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.50,Eerst=F alse)	0,31 [kN/m] 0,13
q34 Cpe27	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe26*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.50,Eerst=Fa lse)	0,31 [kN/m] 0,07
q35 Cpe28	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q) Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	(Qp4*Cpe27*CsCd1) * Lsys1 NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.50,Eerst=Fa lse)	0,17 [kN/m] 0,00
q36	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-1,19 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe23-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
LR8 (Sneeuwbelasting)			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 11.50; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Ho ek=11.50,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,80

q39 Verdeelde element belasting (q)
 q40 Verdeelde element belasting (q)

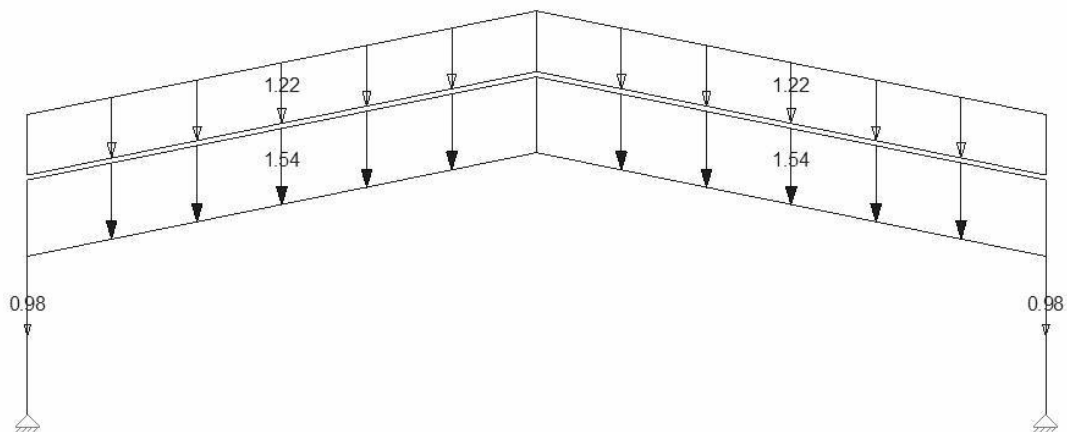
$(Sk1 \cdot Ce1 \cdot Ct1 \cdot Mu1) \cdot L_{sys1}$
 $q39 \cdot 0.50$

2,69 [kN/m]
 1,34 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

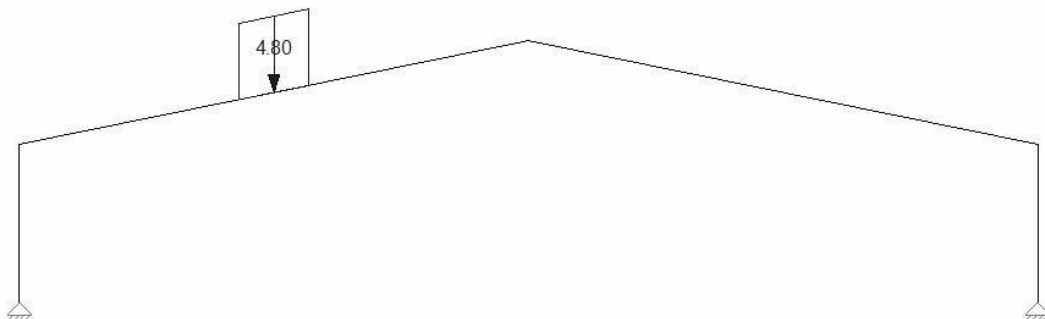
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,98 (1.00x)	0,98 (1.00x)	0,00	4,60(L)	Z" S1,S4
qG	1,22 (1.00x)	1,22 (1.00x)	0,00	15,05(L)	Z" S2-S3
q	1,54 (q1)	1,54 (q1)	0,00	15,05(L)	Z" S2-S3
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 92,08	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

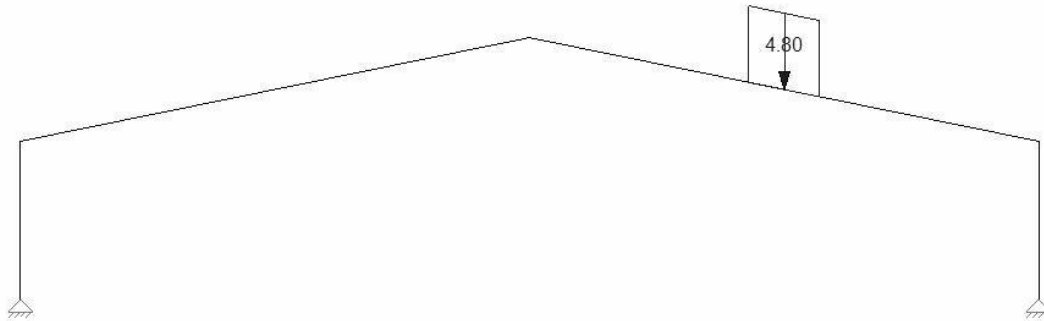
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	4,80 (q2)	4,80 (q2)	6,48	8,57	Z" S2
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

**B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	4,80 (q2)	4,80 (q2)	6,48	8,57	Z" S3
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 10,00	kN		

B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

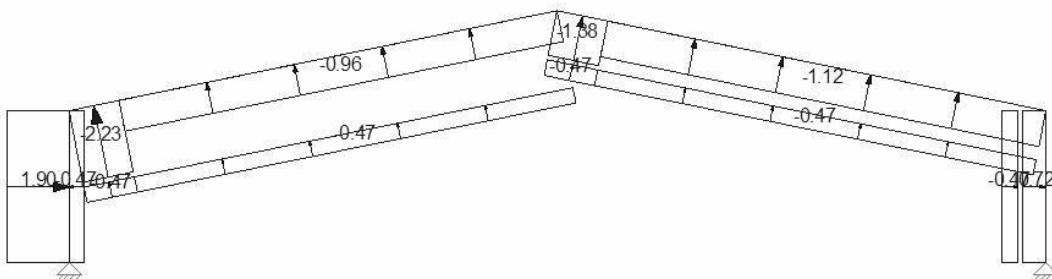


B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,90 (q4)	1,90 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q6)	-2,23 (q6)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q7)	-0,96 (q7)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q8)	-1,38 (q8)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q9)	-1,12 (q9)	1,55	15,05(L)	Z' S3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	-0,72 (q11)	-0,72 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten		X: 12,22	kN Z: -46,97	kN	

B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

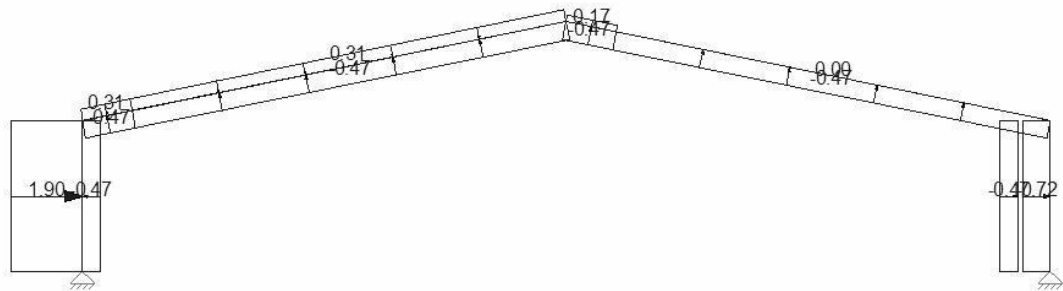


B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	1,90 (q13)	1,90 (q13)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q15)	0,31 (q15)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q16)	0,31 (q16)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q17)	0,17 (q17)	0,00	1,55	Z' S3

q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q20)	-0,72 (q20)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten		X: 12,94	kN Z: -9,20	kN	

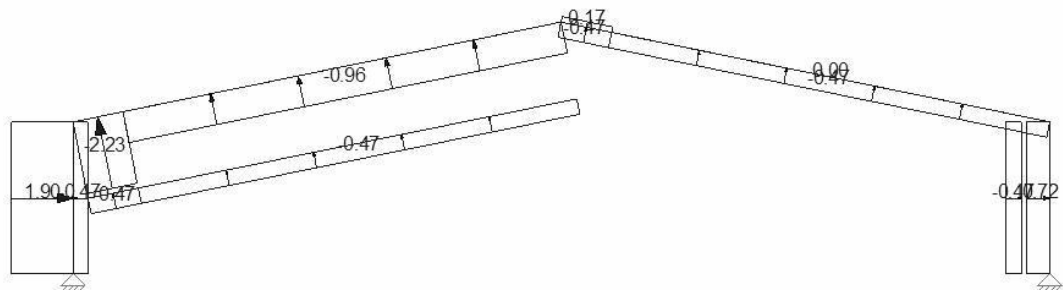
B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

**B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,90 (q4)	1,90 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q6)	-2,23 (q6)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q7)	-0,96 (q7)	1,55	15,05(L)	Z' S2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q17)	0,17 (q17)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q11)	-0,72 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten		X: 8,74	kN Z: -29,86	kN	

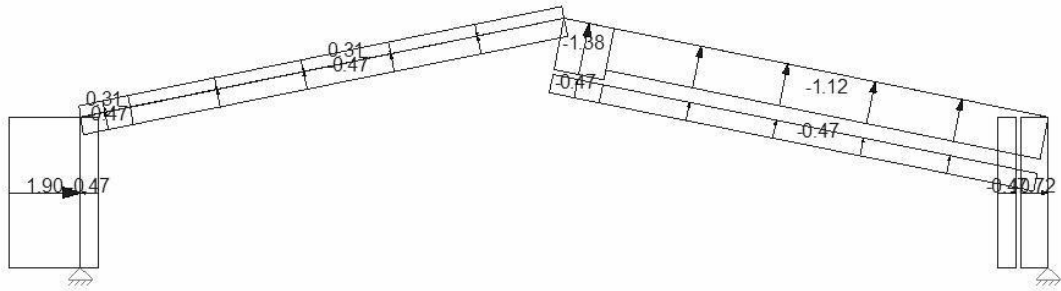
B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,90 (q4)	1,90 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q15)	0,31 (q15)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3

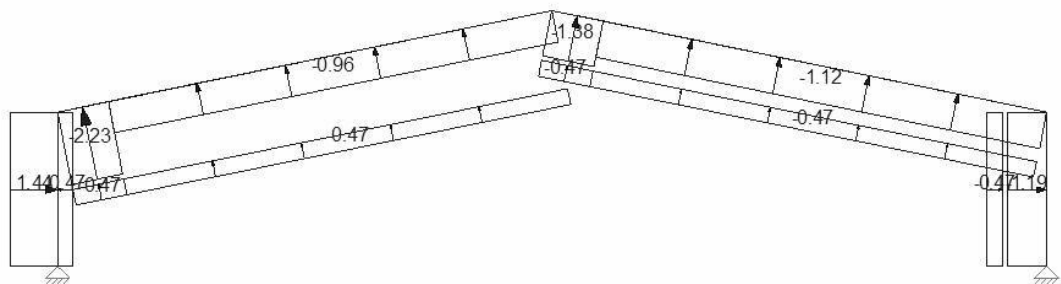
q	0,31 (q16)	0,31 (q16)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q8)	-1,38 (q8)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q9)	-1,12 (q9)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q11)	-0,72 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten					
X: 16,42		kN Z: -26,31			
kN					

B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,44 (q5)	1,44 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q10)	-1,19 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q6)	-2,23 (q6)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q7)	-0,96 (q7)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q8)	-1,38 (q8)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q9)	-1,12 (q9)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten					
	X: 12,22	kN Z: -46,97	kN		

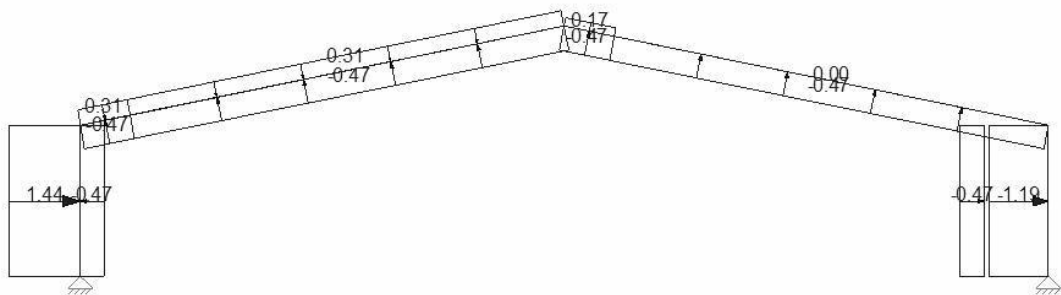
B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

**B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q14)	1,44 (q14)	0,00	4,60(L)	Z' S1

q	-1,19 (q19)	-1,19 (q19)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q15)	0,31 (q15)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q16)	0,31 (q16)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q12)	-0,47 (-q12)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q17)	0,17 (q17)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten		X: 12,94	kN Z: -9,20	kN	

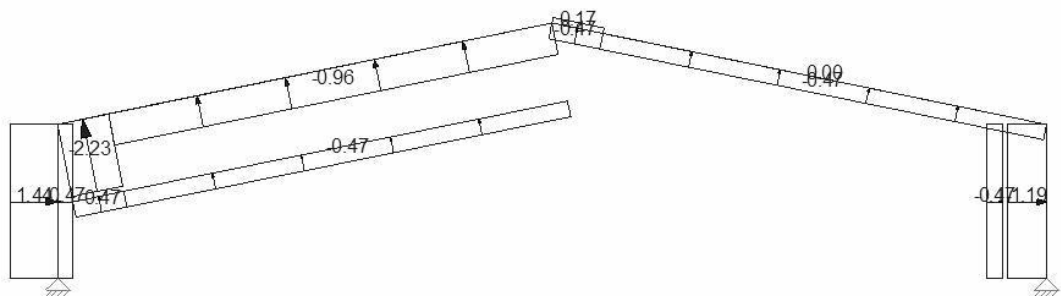
B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q5)	1,44 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q10)	-1,19 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q6)	-2,23 (q6)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q7)	-0,96 (q7)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q17)	0,17 (q17)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten		X: 8,74	kN Z: -29,86	kN	

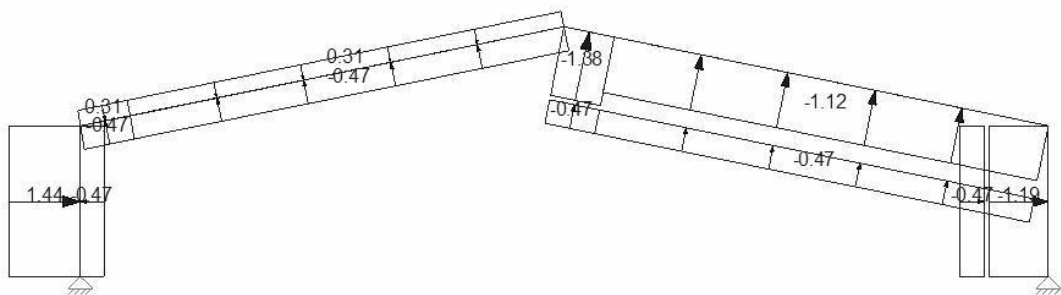
B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

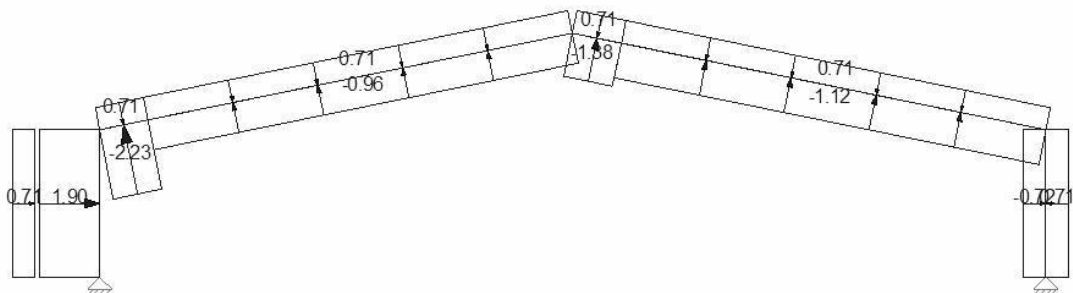
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q5)	1,44 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q10)	-1,19 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q15)	0,31 (q15)	0,00	1,55	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q16)	0,31 (q16)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	-0,47 (-q3)	-0,47 (-q3)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q8)	-1,38 (q8)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q9)	-1,12 (q9)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten		X: 16,42	kN Z: -26,31	kN	

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,90 (q22)	1,90 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q24)	-2,23 (q24)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q25)	-0,96 (q25)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q26)	-1,38 (q26)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q27)	-1,12 (q27)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q29)	-0,72 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten		X: 12,22	kN Z: -11,96	kN	

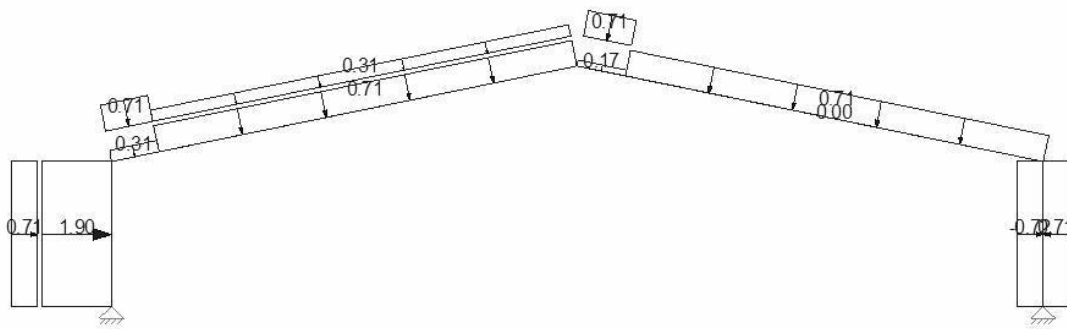
B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

**B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	1,90 (q31)	1,90 (q31)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q33)	0,31 (q33)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q34)	0,31 (q34)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q35)	0,17 (q35)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q38)	-0,72 (q38)	0,00	4,60(L)	Z' S4

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
Som lasten	X: 12,94		kN Z: 25,81	kN	

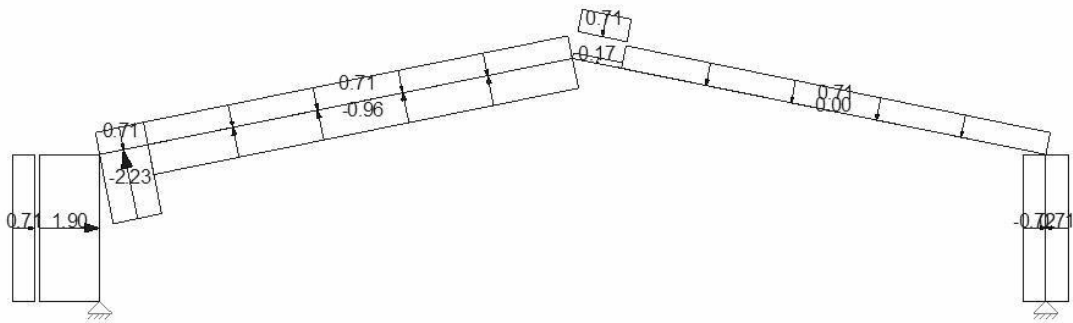
B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



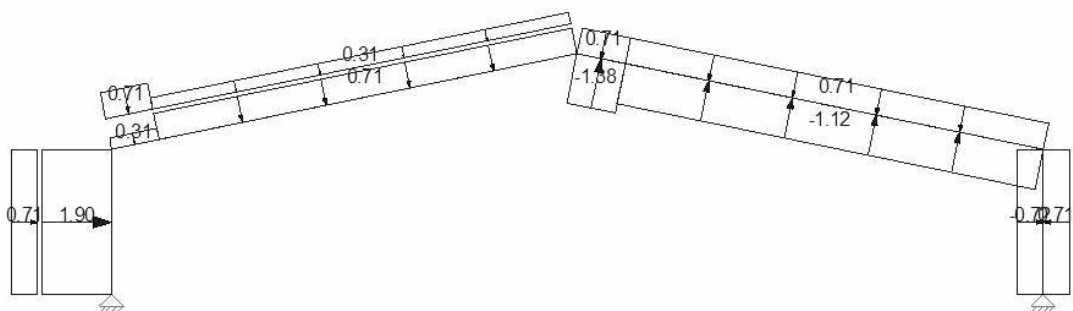
B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,90 (q22)	1,90 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q24)	-2,23 (q24)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q25)	-0,96 (q25)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q35)	0,17 (q35)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q29)	-0,72 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten	X: 8,74		kN Z: 5,15	kN	

B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

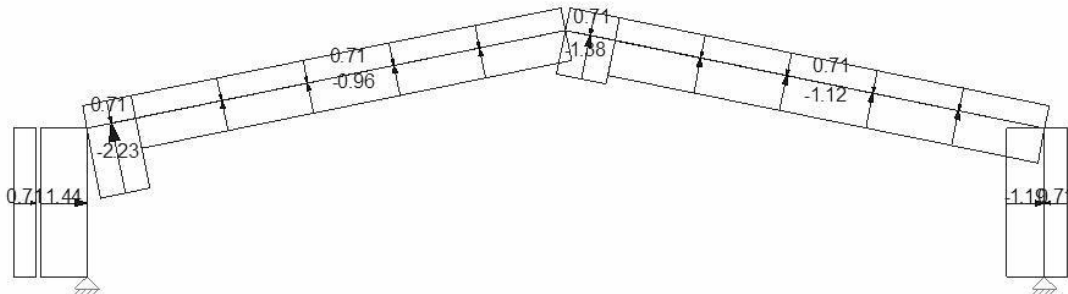
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,90 (q22)	1,90 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q33)	0,31 (q33)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q34)	0,31 (q34)	1,55	15,05(L)	Z' S2
Type Beginwaarde Eindwaarde Beginafstand Eindafstand Richting Staaf of knoop					
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q26)	-1,38 (q26)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q27)	-1,12 (q27)	1,55	15,05(L)	Z' S3
q	-0,72 (q29)	-0,72 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
Som lasten		X: 16,42	kN Z: 8,71	kN	

B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,44 (q23)	1,44 (q23)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q28)	-1,19 (q28)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q24)	-2,23 (q24)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q25)	-0,96 (q25)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q26)	-1,38 (q26)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q27)	-1,12 (q27)	1,55	15,05(L)	Z' S3

Som lasten X: 12,22 kN Z: -11,96 kN

B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



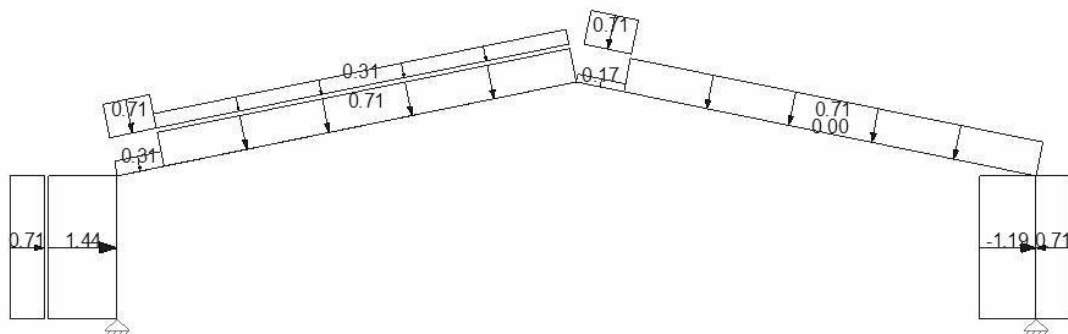
B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q32)	1,44 (q32)	0,00	4,60(L)	Z' S1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	-1,19 (q37)	-1,19 (q37)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q33)	0,31 (q33)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q34)	0,31 (q34)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q30)	0,71 (-q30)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q35)	0,17 (q35)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,55	15,05(L)	Z' S3

Som lasten X: 12,94 kN Z: 25,81 kN

B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

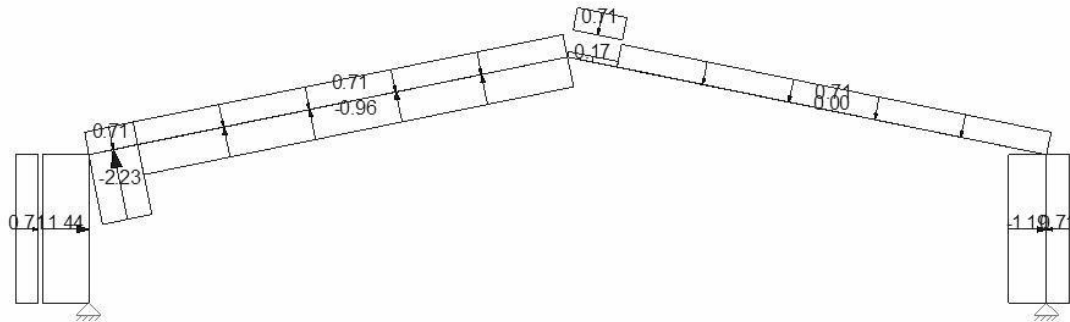


B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoep
B.G.18: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q23)	1,44 (q23)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q28)	-1,19 (q28)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	-2,23 (q24)	-2,23 (q24)	0,00	1,55	Z' S2

q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	-0,96 (q25)	-0,96 (q25)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	0,17 (q35)	0,17 (q35)	0,00	1,55	Z' S3
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten	X: 8,74		kN Z: 5,15	kN	

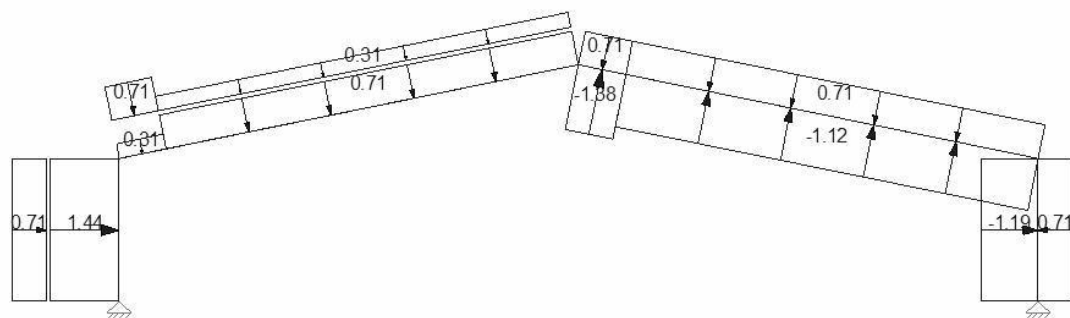
B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.19: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	1,44 (q23)	1,44 (q23)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-1,19 (q28)	-1,19 (q28)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4
q	0,31 (q33)	0,31 (q33)	0,00	1,55	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	0,00	1,55	Z' S2-S3
q	0,31 (q34)	0,31 (q34)	1,55	15,05(L)	Z' S2
q	0,71 (-q21)	0,71 (-q21)	1,55	15,05(L)	Z' S2-S3
q	-1,38 (q26)	-1,38 (q26)	0,00	1,55	Z' S3
q	-1,12 (q27)	-1,12 (q27)	1,55	15,05(L)	Z' S3
Som lasten	X: 16,42		kN Z: 8,71	kN	

B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Sneeuwbelasting 1					
q	2,69 (q39)	2,69 (q39)	0,00	14,75(L)	Z S2-S3

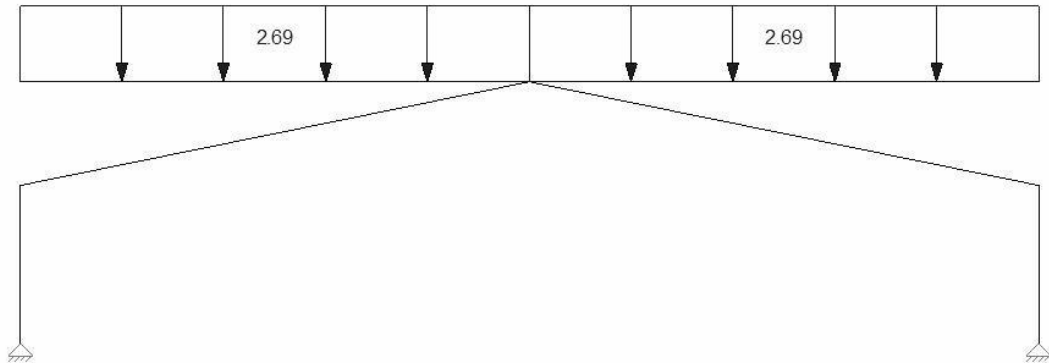
Projectnummer 17391

Project Nieuwbouw Supermarkt 

Blad 26

Som lasten X: 0,00 kN Z: 79,30 kN

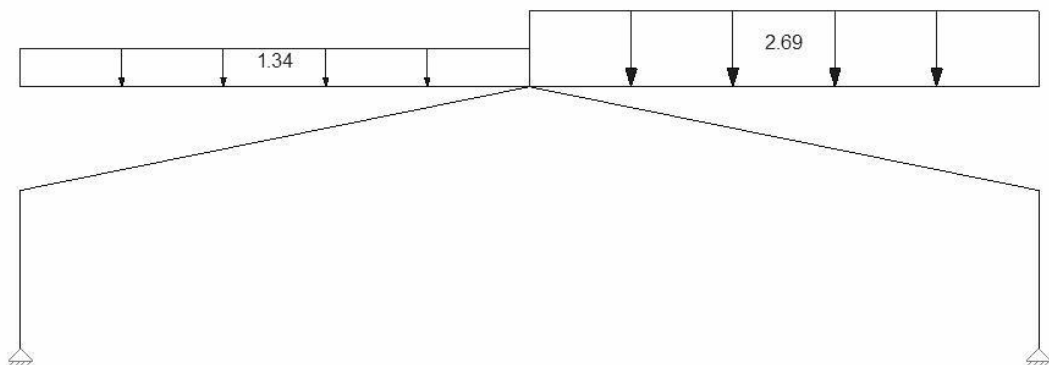
B.G.20: SNEEUWBELASTING 1



B.G.21: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 2					
q	1,34 (q40)	1,34 (q40)	0,00	14,75(L)	Z S2
q	2,69 (q39)	2,69 (q39)	0,00	14,75(L)	Z S3
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 59,47	kN	

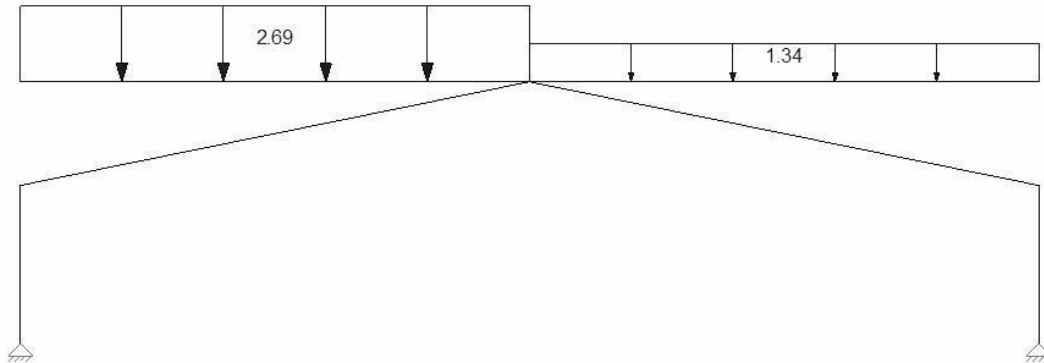
B.G.21: SNEEUWBELASTING 2



B.G.22: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Sneeuwbelasting 3					
q	2,69 (q39)	2,69 (q39)	0,00	14,75(L)	Z S2
q	1,34 (q40)	1,34 (q40)	0,00	14,75(L)	Z S3
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 59,47	kN	

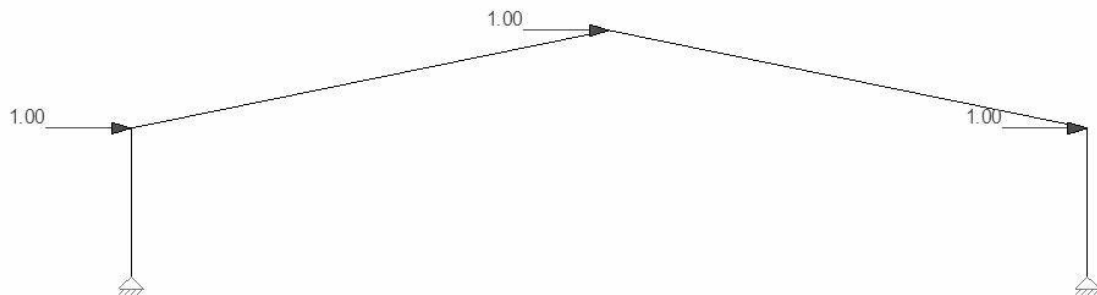
B.G.22: SNEEUWBELASTING 3



B.G.23: KNIKLENGTE

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.23: Kniklengte					
N	1,00				X K2-K4
Som lasten		X: 3,00	kN Z: 0,00	kN	

B.G.23: KNIKLENGTE



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	28.34	-46.04	0.00
	O2	K5	-28.34	-46.04	0.00
	Som Reacties		0.00	-92.08	
	Som Lasten		0.00	92.08	
B.G.2	O1	K1	3.80	-7.50	0.00
	O2	K5	-3.80	-2.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.3	O1	K1	3.80	-2.50	0.00
	O2	K5	-3.80	-7.50	0.00
	Som Reacties		0.00	-10.00	
	Som Lasten		0.00	10.00	
B.G.4	O1	K1	-21.56	24.82	0.00
	O2	K5	9.34	22.16	0.00
	Som Reacties		-12.22	46.97	
	Som Lasten		12.22	-46.97	
B.G.5	O1	K1	-9.79	4.59	0.00

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.5	O2	K5	-3.15	4.61	0.00
	Som Reacties		-12.94	9.20	
	Som Lasten		12.94	-9.20	
B.G.6	O1	K1	-14.00	19.67	0.00
	O2	K5	5.26	10.20	0.00
	Som Reacties		-8.74	29.86	
	Som Lasten		8.74	-29.86	
B.G.7	O1	K1	-17.36	9.74	0.00
	O2	K5	0.94	16.57	0.00
	Som Reacties		-16.42	26.31	
	Som Lasten		16.42	-26.31	
B.G.8	O1	K1	-20.32	24.82	0.00
	O2	K5	8.10	22.16	0.00
	Som Reacties		-12.22	46.97	
	Som Lasten		12.22	-46.97	
B.G.9	O1	K1	-8.55	4.59	0.00
	O2	K5	-4.39	4.61	0.00
	Som Reacties		-12.94	9.20	
	Som Lasten		12.94	-9.20	
B.G.10	O1	K1	-12.75	19.67	0.00
	O2	K5	4.01	10.20	0.00
	Som Reacties		-8.74	29.86	
	Som Lasten		8.74	-29.86	
B.G.11	O1	K1	-16.12	9.74	0.00
	O2	K5	-0.30	16.57	0.00
	Som Reacties		-16.42	26.31	
	Som Lasten		16.42	-26.31	
B.G.12	O1	K1	-13.07	7.31	0.00
	O2	K5	0.85	4.65	0.00
	Som Reacties		-12.22	11.96	
	Som Lasten		12.22	-11.96	
B.G.13	O1	K1	-1.30	-12.92	0.00
	O2	K5	-11.64	-12.89	0.00
	Som Reacties		-12.94	-25.81	
	Som Lasten		12.94	25.81	
B.G.14	O1	K1	-5.50	2.16	0.00
	O2	K5	-3.23	-7.31	0.00
	Som Reacties		-8.74	-5.15	
	Som Lasten		8.74	5.15	
B.G.15	O1	K1	-8.87	-7.77	0.00
	O2	K5	-7.55	-0.94	0.00
	Som Reacties		-16.42	-8.71	
	Som Lasten		16.42	8.71	
B.G.16	O1	K1	-11.83	7.31	0.00
	O2	K5	-0.39	4.65	0.00
	Som Reacties		-12.22	11.96	
	Som Lasten		12.22	-11.96	
B.G.17	O1	K1	-0.06	-12.92	0.00
	O2	K5	-12.88	-12.89	0.00
	Som Reacties		-12.94	-25.81	
	Som Lasten		12.94	25.81	
B.G.18	O1	K1	-4.26	2.16	0.00
	O2	K5	-4.48	-7.31	0.00
	Som Reacties		-8.74	-5.15	
	Som Lasten		8.74	5.15	
B.G.19	O1	K1	-7.63	-7.77	0.00
	O2	K5	-8.79	-0.94	0.00
	Som Reacties		-16.42	-8.71	
	Som Lasten		16.42	8.71	
B.G.20	O1	K1	27.04	-39.65	0.00
	O2	K5	-27.04	-39.65	0.00
	Som Reacties		0.00	-79.30	
	Som Lasten		0.00	79.30	
B.G.21	O1	K1	20.28	-24.78	0.00
	O2	K5	-20.28	-34.69	0.00
	Som Reacties		0.00	-59.47	

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
	Som Lasten		0.00	59.47	
B.G.22	O1	K1	20.28	-34.69	0.00
	O2	K5	-20.28	-24.78	0.00
	Som Reacties		0.00	-59.47	
	Som Lasten		0.00	59.47	
B.G.23	O1	K1	-1.50	0.57	0.00
	O2	K5	-1.50	-0.57	0.00
	Som Reacties		-3.00	0,00	
	Som Lasten		3.00	0.00	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

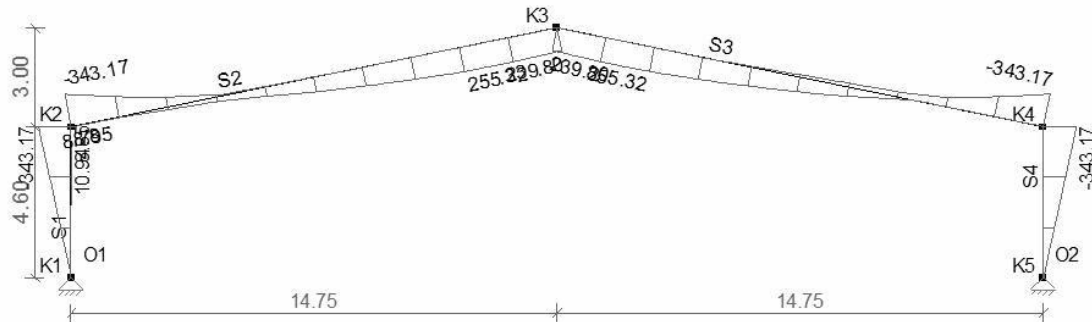
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-

B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.50	-	-	-	-

B.G.23 Nikklengte

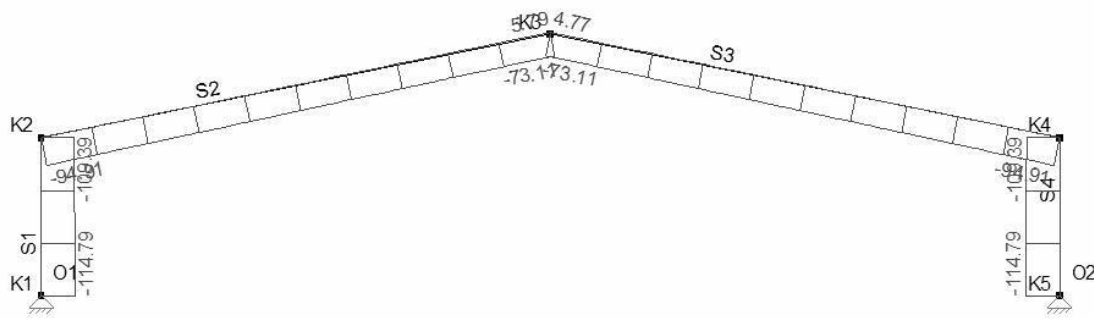
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



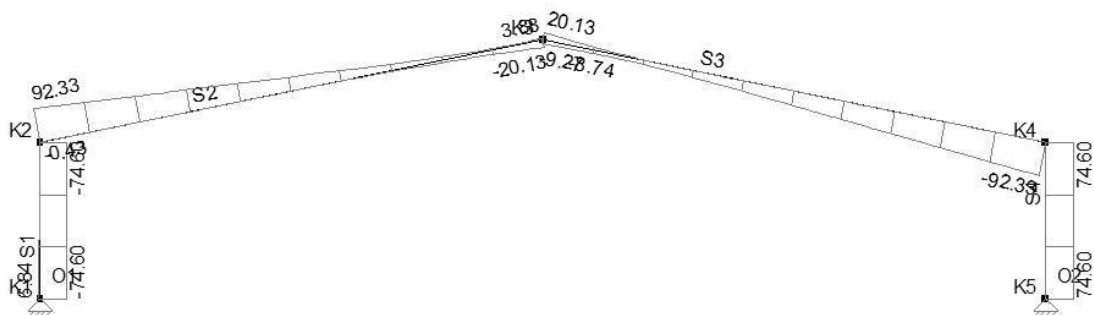
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	10.94	3.20	8.85	0.00	0.00 D	-4.21	6.84	6.84	-2.99
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	-343.17	0.00	0.00 D	-114.79	-74.60	-74.60	-74.60
S2	Fu.C.2	8.85	17.95	9.02	12.85	0.00	0.00 T	4.49	-0.43	2.09	-1.69
	Fu.C.6	7.62	19.24	9.96	15.62	0.00	0.00 T	5.79	-0.16	2.36	-1.43
	Fu.C.8	-44.58	0.00	0.00	43.27	6.52	0.00 D	-14.32	5.14	7.66	3.88
	Fu.C.18	-343.17	255.32	12.96	239.80	4.50	0.00 D	-94.91	92.33	92.33	-14.87

Staaft	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S2	Fu.C.20	-296.53	235.67	12.23	207.21	4.09	0.00 D	-83.49	87.07	87.07	-20.13
S3	Fu.C.6	15.62	0.00	0.00	-35.05	4.91	0.00 T	4.77	-3.57	-3.70	-3.70
	Fu.C.9	43.37	0.00	0.00	-93.03	4.88	0.00 D	-16.70	-9.27	-9.40	-9.40
	Fu.C.18	239.80	255.32	2.09	-343.17	10.56	0.00 D	-94.91	14.87	-92.33	-92.33
	Fu.C.19	207.21	235.67	2.83	-296.53	10.96	0.00 D	-83.49	20.13	-87.07	-87.07
S4	Fu.C.18	-343.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-114.79	74.60	74.60	74.60

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

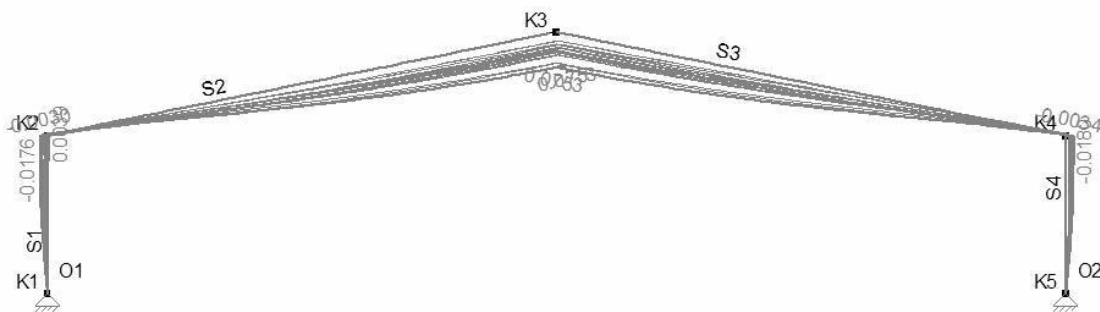
Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.18	74.60	-114.79	0.00				
O1	K1	Fu.C.2	-6.84	-4.21	0.00	Fu.C.1	74.60	-114.79	0.00
O2	K5	Fu.C.18	-74.60	-114.79	0.00	Fu.C.1	-74.60	-114.79	0.00

Globale extreme waarden

O1	K1	Fu.C.18	74.60	-114.79	0.00				
O2	K5	Fu.C.18	-74.60	-114.79	0.00				
O2	K5					Fu.C.18	-74.60	-114.79	0.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 28.02 > 10;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.600)

HE320A	Analyse
h = 310,0 mm	A = 12,44e-03 m ²
b = 300,0 mm	Iy = 229.3e-06 m ⁴
tf = 15,5 mm	Iz = 698.5e-07 m ⁴
tw = 9,0 mm	Massa/m = 97,6 kg/m
r = 27,0 mm	

Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
Wy;el = 147.9e-05 m ³	Wy;pl = 162.8e-05 m ³
Wz;el = 465.7e-06 m ³	Wz;pl = 709.7e-06 m ³
Aw;y;el = 9.93e-03 m ²	Aw;y;pl = 9.93e-03 m ²
Aw;z;el = 4.11e-03 m ²	Aw;z;pl = 4.11e-03 m ²
It = 108.0e-08 m ⁴	Iwa = 151.2e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 4,600 m	
N;Ed = -109,4 kN	Vy;Ed = 0,0 kN
	Vz;Ed = -74,6 kN
N;Rd = 2.922,6 kN	Vy;Rd = 1.346,7 kN
	Vz;Rd = 558,1 kN

Profielklasse = 1
My;Ed = -343,2 kNm
Mz;Ed = 0,0 kNm
MyRd = 382,6 kNm
MzRd = 166,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,90 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.600)

Equi. profiel: HE320A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Instab. curve Kip:a

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.1 $M = -343,2 \text{ kN/m}$
 Onderflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 4,600 \text{ m}$ $L_g = 4,600 \text{ m}$
 $C1 = 1,75$ $C2 = 0,00$ (tabel)
 $M_{cr} = 2.220,7 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $Ch;LT(Fu.C.18) = 0,95$ $M;Ed = 343,2 \text{ kNm}$
 $Ch;LT,Z = 1,00$ $l_{kip} = 4,600 \text{ m}$
 $My;begin = 0,0 \text{ kNm}$ $My;eind = -343,2 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,95 < 1$

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $MBeta = 0,0$
 $X_{e;lst} = 4,600 \text{ m}$
 $S = 1,908 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam\text{-}rel = 0,42$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $l_{st} = 4,600 \text{ m}$
 $I_{wa} = 1.5124e-06 \text{ m}^6$
 $C = 9,03$
 Profielklasse 1
 $UC(y) = 0,95$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

$N;Ed = -114,8 \text{ kN}$ $Nb;Rd;y = 2.059,0 \text{ kN}$
 Methode Y = Ongeschoord $Ca(y) = 5,000$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$
 $X_y = 0,70$
 $X_z = 0,75$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,06 < 1$

$Nb;Rd;z = 2.201,3 \text{ kN}$
 $Cb(y) = 0,272$
 $Cb(z) = N/B$
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

$L_{knik Y} = 10,610 \text{ m}$
 $L_{buc Z} = 4,600 \text{ m}$

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 $N;Ed = -114,8 \text{ kN}$ $My;Ed = 343,2 \text{ kNm}$
 $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = -343,2 \text{ kNm}$ $My;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,60$ $C_{mz} = 0,90$
 $K_{yy} = 0,621$ $K_{yz} = 0,560$
 $K_{si;y} = 0,70$ $K_{si;z} = 0,75$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,99 < 1$

Profielklasse = 1
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My;s = -171,6 \text{ kNm}$
 $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{zy} = 0,995$
 $K_{si;LT} = 0,95$

$K_{zz} = 0,933$

Doorbuigingstoetsing X C1-V1 (0.000-4.600)

Constructietype : Kolom
 $u_{i;3} = -15,6 \text{ mm}$ (Ka.C.22)
 $\text{Limiet } u_{i;\max} = H/150 = 30,7 \text{ mm}$
 $UC(u_{i;\max}) = 0,5$
 NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,51 < 1$

Toets type: Eén bouwlaag, industrieel gebouw

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-15.052)

IPE600 Analyse
 $h = 600,0 \text{ mm}$ $A = 15,60e-03 \text{ m}^2$
 $b = 220,0 \text{ mm}$ $I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$
 $t_f = 19,0 \text{ mm}$ $I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$
 $t_w = 12,0 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 122,4 \text{ kg/m}$
 $r = 24,0 \text{ mm}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 306.9e-05 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 351.2e-05 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 307.9e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 485.6e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 8.85e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 8.85e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 8.38e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 8.38e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 $N;Ed = -94,9 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = 92,3 \text{ kN}$
 $N;Rd = 3.665,6 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 1.201,3 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 1.136,8 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,42 < 1$

Profielklasse = 1
 $My;Ed = -343,2 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 825,4 \text{ kNm}$
 $MzRd = 114,1 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-15.052)

Equi. profiel: IPE600
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: 5.03, 10.07m

Instab. curve Kip:b

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Onderflens maatgevend

Lsys = 15,052 m

C1 = 2,04

Mcr = 1.272,5 kNm

Chi;LT(Fu.C.18) = 0,75

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = -343,2 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,63 < 1

Beperk. eind: Gesteund

M = -343,2 kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 15,052 m

C2 = 0,05 (tabel)

kred = 1,0

M;Ed = 343,2 kNm

lkip = 6,677 m

My;eind = 31,2 kNm

b-eff(Begin) = 0,000

MBeta = 31,2

Xe;lst = 5,030 m

S = 2,115 m

C2(toegepast) = -0,05

Lam-rel = 0,75

b-eff(Eind) = 0,000

q = 7,1

lst = 5,030 m

lwa = 2.8455e-06 m6

C = 19,65

Profielklasse 3

UC(y) = 0,63

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -94,9 kN

Methode Y = Ongeschoord

Methode Z = Handmatige

Invoer

Xy = 0,34

Xz = 0,51

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,08 < 1

Nb;Rd;y = 1.246,3 kN

Ca(y) = 0,334

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 1.870,5 kN

Cb(y) = 5,000

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 36,090 m

Lbuc Z = 5,000 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.18

N;Ed = -94,9 kN

My = -343,2 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,52

Kyy = 0,543

Ksi;y = 0,34

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,75 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 343,2 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 239,8 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 0,90

Kyz = 0,927

Ksi;z = 0,51

Profielklasse = 3

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 150,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,996

Ksi;LT = 0,68

Kzz = 0,927

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-15.052)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,2 mm (x = 9,284 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 7,3 mm (x = 9,284 mm; Ka.C.23)

w;tot; = 14,5 mm

w;max = 14,5 mm

Limiet w;max = L/250 = 60,2 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,24 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 7,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 60,2 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-15.052)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,4 mm (x = 9,284 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 7,4 mm (x = 9,284 mm; Ka.C.23)

w;tot; = 14,8 mm

w;c = 0,0 mm (x = 9,284 m)

w;max = 14,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 60,2 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,25 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 7,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 60,2 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-15.052)

IPE600

h = 600,0 mm

b = 220,0 mm

Analyse

A = 15,60e-03 m2

Iy = 920.8e-06 m4

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

Wy;el = 306.9e-05 m3

Wz;el = 307.9e-06 m3

Wy;pl = 351.2e-05 m3

Wz;pl = 485.6e-06 m3

tf = 19,0 mm
tw = 12,0 mm
r = 24,0 mm

Iz = 338.7e-07 m⁴
Massa/m = 122,4 kg/m

Aw;y;el = 8.85e-03 m²
Aw;z;el = 8.38e-03 m²
It = 165.4e-08 m⁴

Aw;y;pl = 8.85e-03 m²
Aw;z;pl = 8.38e-03 m²
Iwa = 284.6e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 15,052 m

N;Ed = -94,9 kN
V_y;Ed = 0,0 kN
V_z;Ed = -92,3 kN
N;Rd = 3.665,6 kN
V_y;Rd = 1.201,3 kN
V_z;Rd = 1.136,8 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,42 < 1

Profielklasse = 1

M_y;Ed = -343,2 kNm
M_z;Ed = 0,0 kNm
M_yRd = 825,4 kNm
M_zRd = 114,1 kNm

Kiptoetsing C3-V1 (0.000-15.052)

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 5.03, 10.07m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund
Tabel gebruikt Fig. NB.32
Onderflens maatgevend
L_{sys} = 15,052 m
C1 = 2,03
M_{cr} = 1.277,6 kNm
Chi;LT(Fu.C.18) = 0,75
Chi;LT,Z = 1,00
M_y;begin = 28,4 kNm
Beperk. eind: Gesteund
M = -343,2 kNm/m
X_b;l_{st} = 10,070 m
L_g = 15,052 m
C2 = 0,05 (tabel)
k_{red} = 1,0
M_y;Ed = 343,2 kNm
I_{kip} = 6,645 m
M_y;eind = -343,2 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,63 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000
MBeta = 28,4
X_e;l_{st} = 15,052 m
S = 2,115 m
C2(toegepast) = -0,05
Lam-rel = 0,75

b-eff(Eind) = 0,000
q = 7,1
l_{st} = 4,982 m
I_{wa} = 2.8455e-06 m⁶
C = 19,73
Profielklasse 3
UC(y) = 0,63
UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -94,9 kN
Methode Y = Ongeschoord
Methode Z = Handmatige
Invoer
X_y = 0,34
X_z = 0,51
Nb;Rd;y = 1.246,3 kN
Ca(y) = 5,000
Ca(z) = N/B

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,08 < 1

Nb;Rd;z = 1.870,5 kN
Cb(y) = 0,334
Cb(z) = N/B

L_{knik} Y = 36,090 m
L_{buc} Z = 5,000 m

Knikcurve: A
Knikcurve: B

Buiging & Druk C3-V1 (0.000-15.052)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

N;Ed = -94,9 kN
M_y = -343,2 kNm
M_z = 0,0 kNm
C_{my} = 0,52
K_{yy} = 0,543
K_{si};y = 0,34
M_y;Ed = 343,2 kNm
Delta;M_y;Ed = 0,0 kNm
M_y;Psi = 239,8 kNm
M_z;Psi = 0,0 kNm
C_{mz} = 0,90
K_{yz} = 0,927
K_{si};z = 0,51
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,75 < 1

Profielklasse = 3

M_z;Ed = 0,0 kNm
Delta;M_z;Ed = 0,0 kNm
M_y;s = 150,0 kNm
M_z;s = 0,0 kNm
C_{mLT} = 0,90
K_{zy} = 0,996
K_{si};LT = 0,68

K_{zz} = 0,927

Doorbuigingstoetsing Z' C3-V1 (0.000-15.052)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm
w;1 = 7,2 mm (x = 5,768 mm; Ka.C.(w1))
w;3 = 7,3 mm (x = 5,768 mm; Ka.C.22)
w;tot; = 14,5 mm
w;max = 14,5 mm
Limiet w;max = L/250 = 60,2 mm
UC(w;max) = 0,2

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 7,3 mm
Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 60,2 mm
UC(w;2+w;3) = 0,1

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,24 < 1

Doorbuigingstoetsing Z" C3-V1 (0.000-15.052)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,4 mm (x = 5,768 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 7,4 mm (x = 5,768 mm; Ka.C.22)

w;tot; = 14,8 mm

w;max = 14,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 60,2 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,25 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = 7,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 60,2 mm

UC(w;2+w;3) = 0,1

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.600)

HE320A

Analyse

h = 310,0 mm

A = 12,44e-03 m²

b = 300,0 mm

I_y = 229.3e-06 m⁴t_f = 15,5 mmI_z = 698.5e-07 m⁴t_w = 9,0 mm

Massa/m = 97,6 kg/m

r = 27,0 mm

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 147.9e-05 m³W_{y;pl} = 162.8e-05 m³W_{z;el} = 465.7e-06 m³W_{z;pl} = 709.7e-06 m³A_{w;y;el} = 9.93e-03 m²A_{w;y;pl} = 9.93e-03 m²A_{w;z;el} = 4.11e-03 m²A_{w;z;pl} = 4.11e-03 m²I_t = 108.0e-08 m⁴I_{wa} = 151.2e-08 m⁶**Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.600)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = -109,4 kN

V_{y;Ed} = 0,0 kNV_{z;Ed} = 74,6 kN

N;Rd = 2.922,6 kN

V_{y;Rd} = 1.346,7 kNV_{z;Rd} = 558,1 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,90 < 1

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = -343,2 kNmM_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;Rd} = 382,6 kNmM_{z;Rd} = 166,8 kNm**Kiptoetsing C4-V1 (0.000-4.600)**

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.1

M = -343,2 kN/m

Onderflens maatgevend

X_{b;lst} = 0,000 mL_{sys} = 4,600 mL_g = 4,600 m

C1 = 1,75

C2 = 0,00 (tabel)

M_{cr} = 2.220,7 kNmk_{red} = 1.0

Chi;LT(Fu.C.18) = 0,95

M;Ed = 343,2 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

I_{kip} = 4,600 mM_{y;begin} = -343,2 kNmM_{y;eind} = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,95 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,037

MBeta = 0,0

X_{e;lst} = 4,600 mI_{st} = 4,600 m

S = 1,908 m

I_{wa} = 1.5124e-06 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 9,03

Lam-rel = 0,42

Profielklasse 1

UC(y) = 0,95

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -114,8 kN

N_{b;Rd;y} = 2.059,0 kN

Methode Y = Ongeschoord

Ca(y) = 0,272

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

X_y = 0,70X_z = 0,75

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,06 < 1

N_{b;Rd;z} = 2.201,3 kN

Cb(y) = 5,000

L_{knik} Y = 10,610 m

Cb(z) = N/B

L_{buc} Z = 4,600 mK_{nikcurve}: BK_{nikcurve}: C**Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.600)**

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

N;Ed = -114,8 kN

M_{y;Ed} = 343,2 kNmDelta;M_{y;Ed} = 0,0 kNmM_y = -343,2 kNmM_{y;Psi} = 0,0 kNm

Profielklasse = 1

M_{z;Ed} = 0,0 kNmDelta;M_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;s} = -171,6 kNm

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z; \Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z; s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,60$ $C_{mz} = 0,90$ $C_{mLT} = 0,90$
 $K_{yy} = 0,621$ $K_{yz} = 0,560$ $K_{zy} = 0,995$ $K_{zz} = 0,933$
 $K_{si; y} = 0,70$ $K_{si; z} = 0,75$ $K_{si; LT} = 0,95$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,99 < 1$

Doorbuigingstoetsing X C4-V1 (0.000-4.600)

Constructietype : Kolom

Toets type: Eén bouwlaag, industrieel gebouw

 $u_{i;3} = -17,7 \text{ mm}$ (Ka.C.20)Limiet $u_{i;max} = H/150 = 30,7 \text{ mm}$ $UC(u_{i;max}) = 0,6$ NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,58 < 1$ **UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,90
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,99
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,95
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.22	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,51
C2	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,75
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,63
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.23	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,25
C3	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,42
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,75
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,63
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.22	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,25
C4	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,90
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,99
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,95
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.20	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,58

KIPSTEUN**Berekening belasting kipsteun**profiel: **IPE600**kwaliteit : **S235** $A_f : 4180 \text{ mm}^2$ $t_f : 19 \text{ mm}$ $W : 3070 \text{ cm}^3$ $b_f : 220 \text{ mm}$ $M_d : 343,2 \text{ kNm}$ $\sigma_{f;sd} : 111,8 \text{ N/mm}^2$

aantal liggers : 10

form. NB.72 : 4,7 kN

form. NB.73 : 4,9 kN

 $N_{st;sd} : 49,1 \text{ kN}$

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: KK80/4**

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.17e+03 mm ²
Hoogte	h	80 mm	Systeemplengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		277.6e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		277.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		330.7e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		330.7e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-49.1 kN	-49.1 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	276.08 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	79.70 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	79.70 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	7.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	7.77 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.4 -	F	0.00 kN
	0.00 -		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 4.800 m	Ist	4.800 m
	Lsys 4.800 m	Lg	4.800 m
	S 0.049 m	Iwa	1.6035e-09 m ⁶
	C1 1.040 -	C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 0.000 -	C	0.000 -
	(Toegepast)		
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	lkip 4.800 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KK80/4 -		
Knik curve Y'	c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y 99.89 kN		Ncr;z 99.89 kN
Methode Y	Cons.		Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y 4.800 m		Lbuc;z 4.800 m
	Lam;y 1.662 -		Lam;z 1.662 -
	Chi;y 0.267 -		Chi;z 0.267 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y 73.78 kN		Nb;Rd;z 73.78 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	KK80/4 -		
Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse	1 -
	My;max 0.00 kNm		Mz;max 0.00 kNm
	My;Ed; A 0.00 kNm		Mz;Ed; B 0.00 kNm

Mb;Rd;y	7.77 kNm	Mb;Rd;z	7.77 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	0.00 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm		
Cm;y	1.000 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	1.000 -		
Kyy	1.532 -	Kzz	1.532 -
Kyz	0.919 -	Kzy	0.919 -
X;y	0.267 -	X;z	0.267 -
Lam;LT	0.000 -		
X;LT	1.000 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.18 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.67 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.67 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.67 OK
---------------------------	--	---------

Kip

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

RANDLIGGER KOPGEVEL

/ = 5000mm

stalen ligger volgens NEN-EN 1993**uitgangspunten**

referentie per. =	50 jaar	$\Psi_t =$	1,00
gevolgklasse =	CC2	geen scheurgevoelige wanden	
belasting =	sneeuw	$\Psi_0 =$	0,00 $\Psi_1 =$ 0,20

staalgegevens

profiel keuze =	HE160A	kwaliteit =	S235
$I_{max} =$	5000 mm	$W_y =$	220,0 cm ³
h.o.h. =	2400 mm	$I_y =$	1673,0 cm ⁴

belastingen

$G_k =$	0,32 kN/m ²	extra	0,00 kN/m
$Q_k =$	0,56 kN/m ²		
$g_{eg} =$	0,30 kN/m ¹	$p_d =$	1,45 kN/m ¹ (6.10.a)
$g_k =$	0,77 kN/m ¹	$p_d =$	3,30 kN/m ¹ (6.10.b)
$q_k =$	1,34 kN/m ¹	$p_d =$	3,30 kN/m ¹

sterkte

$M_d =$	10,32 kNm	$1/8 \times p_d \times l^2$	
$V_d =$	8,26 kN	$1/2 \times p_d \times l$	
$\sigma_{f,y;d} =$	46,9 N/mm ²		U.C. = 0,20

doorbuiging

zeeg = 0,0mm

$\delta_{\text{eind}} =$	5,6mm	0,004L =	20,0mm	U.C. =	0,28
$\delta_{\text{bij}} =$	3,1mm	0,004L =	20,0mm	U.C. =	0,16

KOPGEVELKOLOM

/ = 7500mm

$q_{w,d} = 0.48 \times 1.1 \times 4.9 \times 1.35 = 3.5 \text{ kN/m'}$

$N'_d = 15 \text{ kN}$

$M_{E,d} = 3.0 \text{ kN}$

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

PROFIELGEGEVENS: HE160A

Breedte	b	160 mm	Oppervlak	As	3.88e+03 mm ²
Hoogte	h	152 mm	Systeemplengte	Lsys	7.500 m
Flensdikte	tf	9.0 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		220.1e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		769.5e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		245.1e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		117.6e+03 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-15.0 kN	-15.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.5 kN/m	3.5 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	13.5 kN	-12.7 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	3.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	7.500 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	7.500 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	911.13 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	416.96 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	179.25 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	57.61 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	27.64 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

ρ_y	0.00 -	alfa	0.00 -
ρ_z	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	Fig. NB.32 -	M	3.00 kNm
	MBeta	q	3.50 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 7.500 m	Ist	7.500 m
	Lsys	Lg	7.500 m
	S	Iwa	3.1410e-08 m ⁶
	C1	C2 (Tabel)	0.432 -
	C2	C	3.729 -
	(Toegepast)		
	Mcr	kred	1.000 -
	Ikip		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil		HE160A -			
Knik curve Y'		b -	Knik curve Z'		c
	Ncr;y	616.43 kN		Ncr;z	226.82 kN
Methode Y		Cons.	-		Methode Z Cons.
-					
	Lbuc;y	Gesch. 7.500 m		Lbuc;z	Gesch. 7.500 m
	Lam;y	1.216 -		Lam;z	2.004 -
	Chi;y	0.470 -		Chi;z	0.195 -
Kip instab. curve:		B -	Kip instab. curve:		C -
	Nb;Rd;y	427.91 kN		Nb;Rd;z	178.10 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil		HE160A -			
Kiptorsie gevoelig		Ja -	Doorsnedeklasse		1 -
	My;max	26.13 kNm		Mz;max	0.00 kNm
	My;Ed; A	0.00 kNm		Mz;Ed; B	3.00 kNm
	Mb;Rd;y	37.81 kNm		Mb;Rd;z	27.64 kNm
	Delta;My	0.00 kNm		Delta;Mz	0.00 kNm
	My;Psi	0.00 kNm		Mz;Psi	0.00 kNm
	My;0	26.11 kNm		Mz;0	0.00 kNm
	Mcr	56.10 kNm			
	Cm;y	0.956 -		Cm;z	1.000 -
	Cm;LT	0.956 -			
	Kyy	0.983 -		Kzz	1.118 -
	Kyz	0.671 -		Kzy	0.988 -
	X;y	0.470 -		X;z	0.195 -
	Lam;LT	1.013 -			
	X;LT	0.656 -			

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.45 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.04 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.08 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.77 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.69 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

Praktisch HE200A toepassen in metselwerk wand dik 150mm

LIGGER ACHTERGEVEL WINKEL

$$g_k = 5.0 \times 5.0 = 25 \text{ kN/m}^2$$

stalen ligger volgens NEN-EN 1993**uitgangspunten**

referentie per. =	50 jaar	$\Psi_t =$	1,00
gevolgklasse =	CC2	scheurgevoelige wanden	
belasting =	Cat. H: daken	$\Psi_0 =$	0,00 $\Psi_1 =$ 0,00

belastingen

$g_{eg} =$	0,72 kN/m ¹	$p_d =$	34,72 kN/m ¹ (6.10.a)
$g_k =$	25,00 kN/m ¹	$p_d =$	30,86 kN/m ¹ (6.10.b)

$q_k =$	0,00 kN/m ¹	$p_d =$	34,72 kN/m ¹
$l_{max.} =$	4900 mm		

staalgegevens

profiel keuze =	HE220B	$W_y =$	736,0 cm ³
kwaliteit =	S235	$I_y =$	8091,0 cm ⁴

sterkte

$M_d =$	104,19 kNm	$1/8 \times p_d \times l^2$	
$V_d =$	85,05 kN	$1/2 \times p_d \times l$	
$\sigma_{f,y;d} =$	141,6 N/mm ²		U.C. = 0,60

doorbuiging

zeeg =	0,0mm		
$\delta_{eind} =$	11,4mm	$0,004L = 19,6mm$	U.C. = 0,58
$\delta_{bij} =$	0,0mm	$0,002L = 9,8mm$	U.C. = 0,00

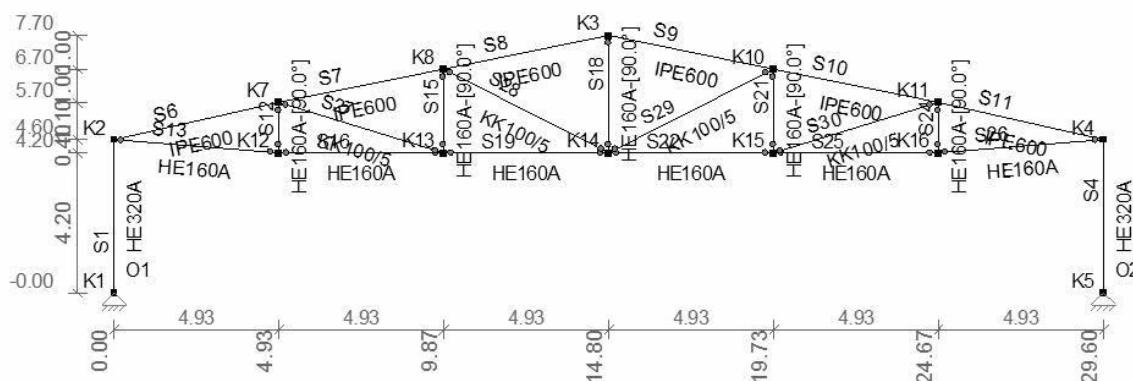
PORTAAL AS 11

h.o.h. 2400mm

belasting wordt door programma gegenereerd.

+ last uit dakliggers plat deel.

AFB. GEOMETRIE

**STAVEN**

Staf	Knoop	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B	B	E	E					
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,00	0,00	-4,60	4,60
S4	K4	NVM	NVM	K5	P1	29,60	-4,60	29,60	4,60
S6	K2	NVM	NVM	K7	P2	0,00	-4,60	4,93	5,05
S7	K7	NVM	NVM	K8	P2	4,93	-5,70	9,87	5,03
S8	K8	NVM	NVM	K3	P2	9,87	-6,70	14,80	5,03
S9	K3	NVM	NVM	K10	P2	14,80	-7,70	19,73	5,03
S10	K10	NVM	NVM	K11	P2	19,73	-6,70	24,67	5,03
S11	K11	NVM	NVM	K4	P2	24,67	-5,70	29,60	5,05
S12	K7	NV-	NV-	K12	P5	4,93	-5,70	4,93	1,50
S13	K2	NV-	NV-	K12	P4	0,00	-4,60	4,93	4,95
S15	K8	NV-	NV-	K13	P5	9,87	-6,70	9,87	2,50
S16	K12	NV-	NV-	K13	P4	4,93	-4,20	9,87	4,93
S18	K3	NV-	NV-	K14	P5	14,80	-7,70	14,80	3,50
S19	K13	NV-	NV-	K14	P4	9,87	-4,20	14,80	4,93

S21	K10	NV-	NV-	K15	P5	19,73	-6,70	19,73	-4,20	2,50
S22	K14	NV-	NV-	K15	P4	14,80	-4,20	19,73	-4,20	4,93
S24	K11	NV-	NV-	K16	P5	24,67	-5,70	24,67	-4,20	1,50
S25	K15	NV-	NV-	K16	P4	19,73	-4,20	24,67	-4,20	4,93
S26	K16	NV-	NV-	K4	P4	24,67	-4,20	29,60	-4,60	4,95
S27	K7	NV-	NV-	K13	P3	4,93	-5,70	9,87	-4,20	5,16
S28	K8	NV-	NV-	K14	P3	9,87	-6,70	14,80	-4,20	5,53
S29	K14	NV-	NV-	K10	P3	14,80	-4,20	19,73	-6,70	5,53
S30	K15	NV-	NV-	K11	P3	19,73	-4,20	24,67	-5,70	5,16

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly Materiaal	Hoek
P1	HE320A	1.2437e-02	2.2929e-04 S235	0,0
P2	IPE600	1.5598e-02	9.2083e-04 S235	0,0
P3	KK100/5	1.8356e-03	2.7110e-06 S235H(EN10219-1)	0,0
P4	HE160A	3.8771e-03	1.6730e-05 S235	0,0
P5	HE160A	3.8771e-03	6.1557e-06 S235	90,0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
S235H(EN10219-1)	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K5	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
Gemeenschappelijk			
	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	2.40	2,40 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	7.70	7,70 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	29.60	29,60 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	48.00	48,00 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S2,S3)	0.32	0,32 [kN/m²]
q1	sandwich panelen + gordingen + plafond	Pp1*Lsys1	0,77 [kN/m]
LR2 (Opgelegde belastingen)			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
qk1	S2-S3		
	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, Hoek=11)	1,00 [kN/m²]
q2	Opgelegde belastingen (q) (Lsys=4.80)	qk1 * Min(5.0, Lsys1)	2,40 [kN/m]
LR3 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.80	4,80 [m]
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	7.70	7,70 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	29.60	29,60 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	36.96	36,96 [m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.70	7,70 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,64 [kN/m²]

q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi1} \cdot Q_{p1}) \cdot L_{sys1}$	0,31 [kN/m]
Cpe2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q4	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe2} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	1,23 [kN/m]
Cpe3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C1	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(C_{pe2} \cdot C_{pe3}) \cdot 0.85$	1,11
q5	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot (C_{pe3} + C1) \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,93 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.46)	-0,94
q6	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe4} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-1,44 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.46)	-0,41
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe5} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,62 [kN/m]
Cpe6	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.46)	-0,58
q8	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe6} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,88 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.46)	-0,47
q9	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe7} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,72 [kN/m]
q10	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot C_{pe3} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,77 [kN/m]
q11	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p1} \cdot (C_{pe2} \cdot C1) \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,47 [kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	36.96	36,96 [m²]
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe))			
Cpe8	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe8,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.70	7,70 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,64 [kN/m²]
q12	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(C_{pi2} \cdot Q_{p2}) \cdot L_{sys1}$	0,31 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q13	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe9} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	1,23 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C2	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	$(C_{pe9} \cdot C_{pe10}) \cdot 0.85$	1,11
q14	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot (C_{pe10} + C2) \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,93 [kN/m]
Cpe11	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.46,Eerst=False)	0,13
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe11} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,20 [kN/m]
Cpe12	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.46,Eerst=False)	0,13
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe12} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,20 [kN/m]
Cpe13	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.46,Eerst=False)	0,07
q17	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe13} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,11 [kN/m]
Cpe14	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.46,Eerst=False)	0,00
q18	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe14} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	0,00 [kN/m]
q19	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot C_{pe10} \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,77 [kN/m]
q20	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	$(Q_{p2} \cdot (C_{pe9} \cdot C2) \cdot C_{sCd1}) \cdot L_{sys1}$	-0,47 [kN/m]
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
Windbelasting van Links + Onderdruk		NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A3	Belast oppervlak (A)	36.96	36,96 [m²]
Cpe15	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50

Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe15,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.70	7,70 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) (Cpi3*Qp3) * Lsys1	0,64 [kN/m ²] -0,46 [kN/m]
q21	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)		
Cpe16	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26)	0,80
q22	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe16*CsCd1) * Lsys1	1,23 [kN/m]
Cpe17	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
C3	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe16-Cpe17) * 0.85	1,11
q23	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe17+C3)*CsCd1) * Lsys1	0,93 [kN/m]
Cpe18	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.46)	-0,94
q24	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe18*CsCd1) * Lsys1	-1,44 [kN/m]
Cpe19	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.46)	-0,41
q25	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe19*CsCd1) * Lsys1	-0,62 [kN/m]
Cpe20	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.46)	-0,58
q26	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe20*CsCd1) * Lsys1	-0,88 [kN/m]
Cpe21	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.46)	-0,47
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenhede
LR6 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
q27	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe21*CsCd1) * Lsys1	-0,72 [kN/m]
q28	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe17*CsCd1) * Lsys1	-0,77 [kN/m]
q29	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe16-C3)*CsCd1) * Lsys1	-0,47 [kN/m]
LR7 (Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe))			
	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A4	Belast oppervlak (A)	36.96	36,96 [m ²]
Cpe22	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26)	-0,50
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe22,O peningen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K3,K4,K5	7.70	7,70 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein =Cat1,Regio=Region1,C0=Co1) (Cpi4*Qp4) * Lsys1	0,64 [kN/m ²] -0,46 [kN/m]
q30	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)		
Cpe23	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=0.26,Eerst=False)	0,80
q31	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe23*CsCd1) * Lsys1	1,23 [kN/m]
Cpe24	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=0.26,Eerst=False)	-0,50
C4	Vertikale wand S1; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe23-Cpe24) * 0.85	1,11
q32	Vertikale wand S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe24+C4)*CsCd1) * Lsys1	0,93 [kN/m]
Cpe25	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=G,Hoek=11.46,Eerst=F alse)	0,13
q33	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe25*CsCd1) * Lsys1	0,20 [kN/m]
Cpe26	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=H,Hoek=11.46,Eerst=F alse)	0,13
q34	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe26*CsCd1) * Lsys1	0,20 [kN/m]
Cpe27	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=11.46,Eerst=Fa lse)	0,07
q35	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe27*CsCd1) * Lsys1	0,11 [kN/m]
Cpe28	Zadeldak S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=11.46,Eerst=Fa lse)	0,00
q36	Zadeldak S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe28*CsCd1) * Lsys1	0,00 [kN/m]
q37	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe24*CsCd1) * Lsys1	-0,77 [kN/m]
q38	Vertikale wand S4; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*(Cpe23-C4)*CsCd1) * Lsys1	-0,47 [kN/m]
LR8 (Sneeuwbelasting)			

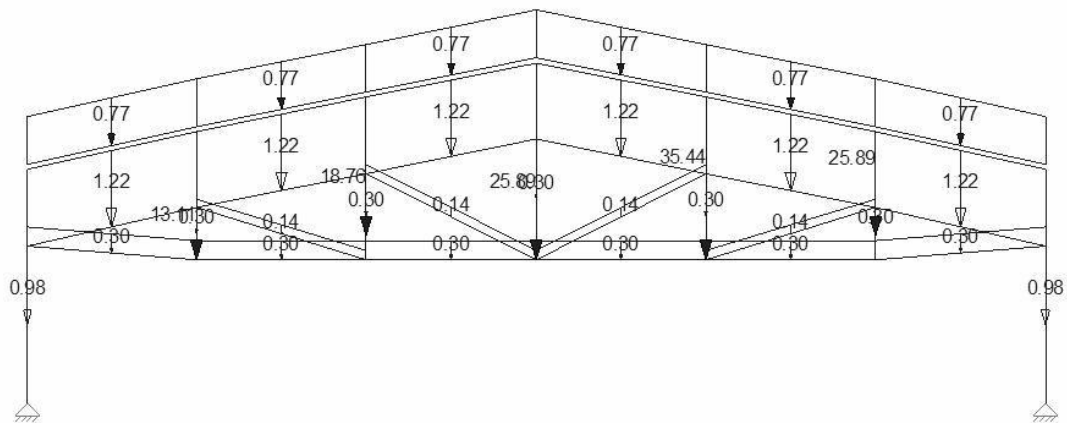
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 11.46; S2,S3 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend, Hoek=11.46, Mu=Mu1, Sk=Sk1)	0,80
q39	Verdeelde element belasting (q)	(Sk1*Ce1*Ct1*Mu1) * Lsys1	1,34 [kN/m]
q40	Verdeelde element belasting (q)	q39*0.50	0,67 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,98 (1.00x)	0,98 (1.00x)	0,00	4,60(L)	Z" S1,S4
qG	1,22 (1.00x)	1,22 (1.00x)	0,00	5,05(L)	Z" S6,S11
qG	1,22 (1.00x)	1,22 (1.00x)	0,00	5,03(L)	Z" S7-S10
q	0,77 (q1)	0,77 (q1)	0,00	5,05(L)	Z" S6-S11
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,00	1,50(L)	Z" S12,S24
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,00	4,95(L)	Z" S13,S26
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,00	2,50(L)	Z" S15,S21
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,00	4,93(L)	Z" S16,S19,S22,S25

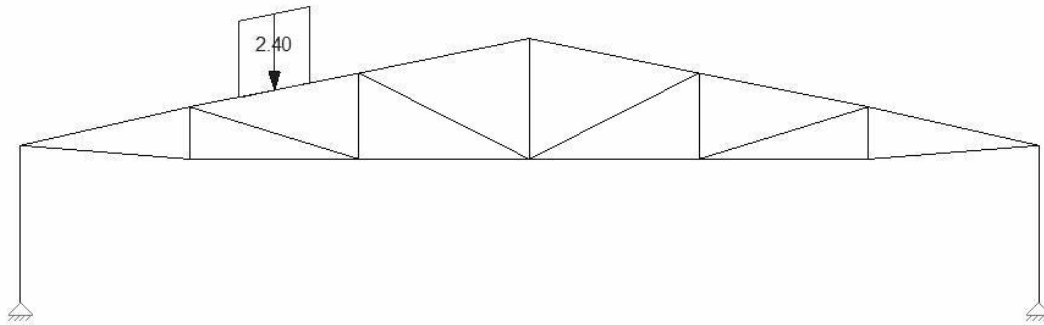
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,30 (1.00x)	0,30 (1.00x)	0,00	3,50(L)	Z" S18
qG	0,14 (1.00x)	0,14 (1.00x)	0,00	5,16(L)	Z" S27,S30
qG	0,14 (1.00x)	0,14 (1.00x)	0,00	5,53(L)	Z" S28-S29
N	13,11				Z K12
N	18,76				Z K13
N	25,89				Z K14,K16
N	35,44				Z K15

Som lasten X: 0,00 kN Z: 203,93 kN

B.G.1: PERMANENTE BELASTING**B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1**

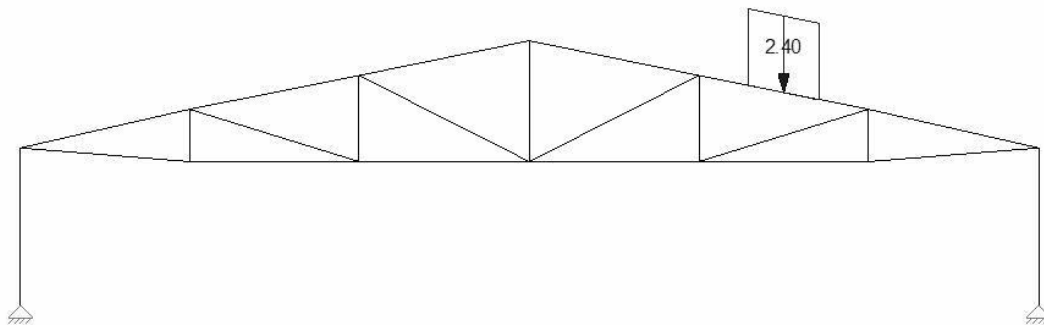
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1					
q	2,40 (q2)	2,40 (q2)	1,48	3,56	Z" S7
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 5,00	kN		

B.G.2: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 1

**B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2**

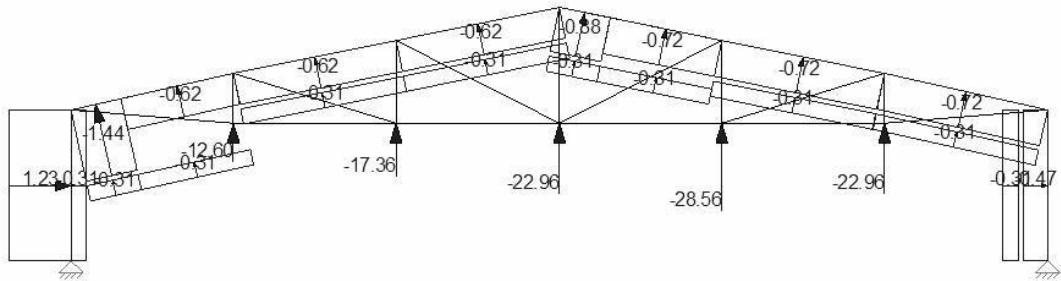
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2					
q	2,40 (q2)	2,40 (q2)	1,48	3,56	Z" S10
Som lasten					
	X: 0,00	kN Z: 5,00	kN		

B.G.3: OPGELEGDE BELASTINGEN. VLOER 1, VELD 2

**B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,23 (q4)	1,23 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q11)	-0,47 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-1,44 (q6)	-1,44 (q6)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q8)	-0,88 (q8)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten					
	X: 7,88	kN Z: -134,95	kN		

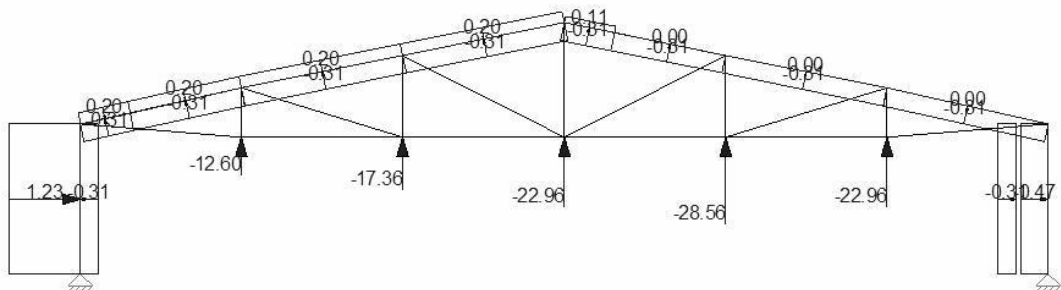
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)					
q	1,23 (q13)	1,23 (q13)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q20)	-0,47 (q20)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,20 (q15)	0,20 (q15)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q17)	0,11 (q17)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten	X: 8,38	kN Z: -110,42	kN		

B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE)

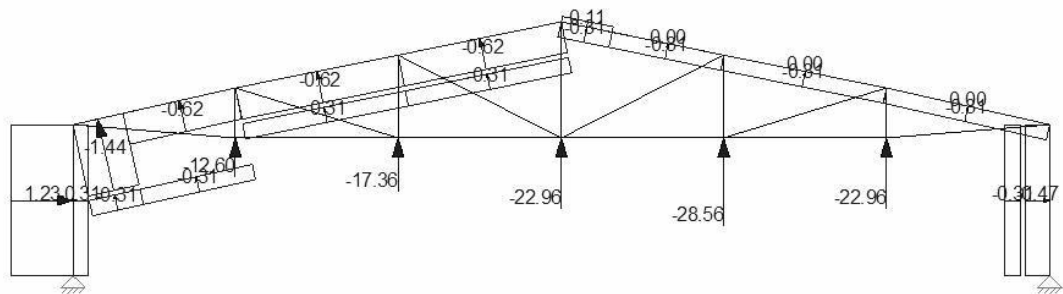


B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,23 (q4)	1,23 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q11)	-0,47 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-1,44 (q6)	-1,44 (q6)	0,00	1,57	Z' S6

q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q17)	0,11 (q17)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten					
	X: 5,55	kN Z: -123,84	kN		

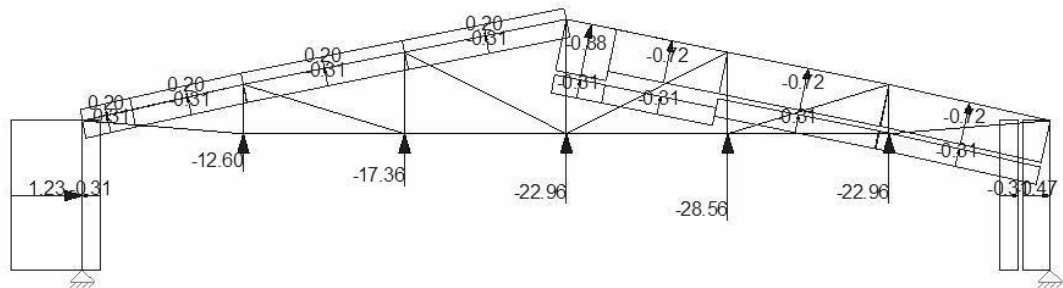
B.G.6: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)



B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,23 (q4)	1,23 (q4)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q11)	-0,47 (q11)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,20 (q15)	0,20 (q15)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q8)	-0,88 (q8)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten					
	X: 10,70	kN Z: -121,53	kN		

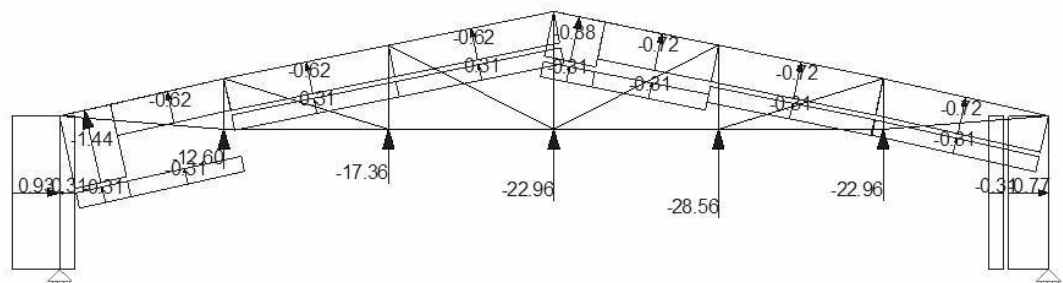
B.G.7: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	0,93 (q5)	0,93 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q10)	-0,77 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-1,44 (q6)	-1,44 (q6)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q8)	-0,88 (q8)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15

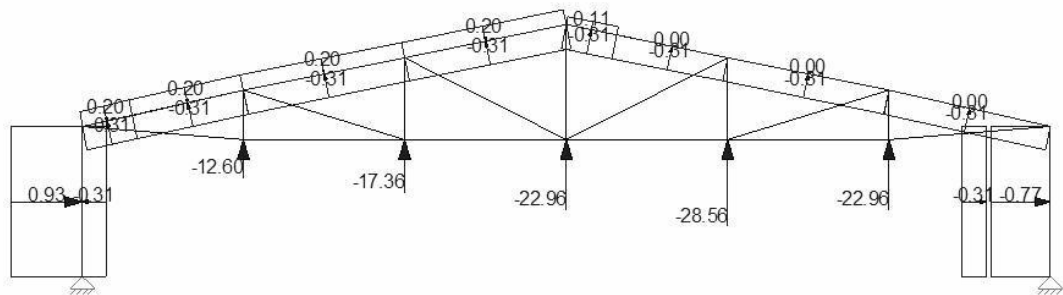
Som lasten X: 7,88 kN Z: -134,95 kN

B.G.8: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)**B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	0,93 (q14)	0,93 (q14)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q19)	-0,77 (q19)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	0,20 (q15)	0,20 (q15)	0,00	1,57	Z' S6

q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q12)	-0,31 (-q12)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q17)	0,11 (q17)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten	X: 8,38	kN Z: -110,42	kN		

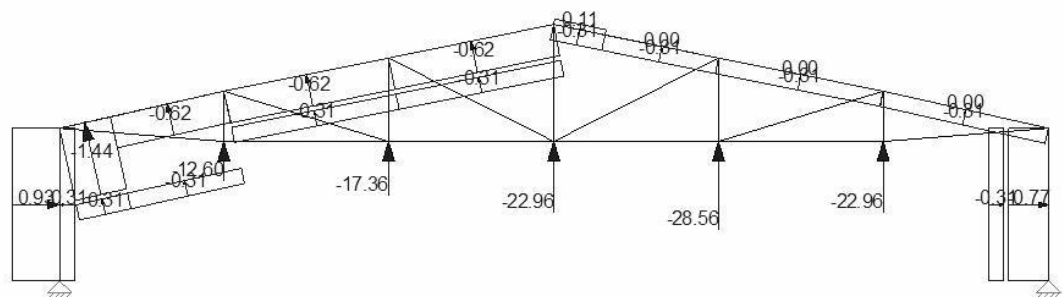
B.G.9: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	0,93 (q5)	0,93 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q10)	-0,77 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-1,44 (q6)	-1,44 (q6)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q7)	-0,62 (q7)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q17)	0,11 (q17)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q18)	0,00 (q18)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten	X: 5,55		kN Z: -123,84	kN	

B.G.10: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

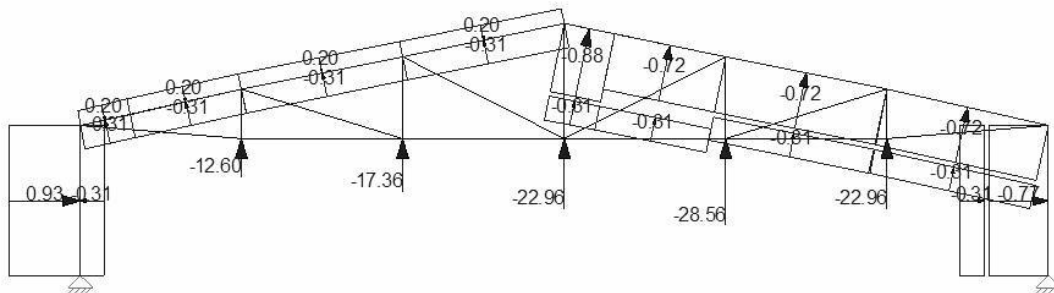


B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.11: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)					
q	0,93 (q5)	0,93 (q5)	0,00	4,60(L)	Z' S1
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

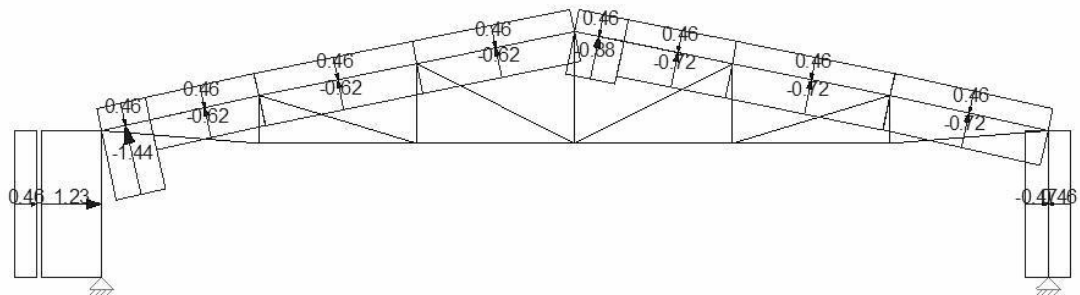
B.G.11: Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)

q	-0,77 (q10)	-0,77 (q10)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	0,20 (q15)	0,20 (q15)	0,00	1,57	Z' S6
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q16)	0,20 (q16)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	-0,31 (-q3)	-0,31 (-q3)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q8)	-0,88 (q8)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q9)	-0,72 (q9)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
N	-12,60				Z K12
N	-17,36				Z K13
N	-22,96				Z K14,K16
N	-28,56				Z K15
Som lasten	X: 10,70	kN Z: -121,53	kN		

B.G.11: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)**B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.12: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,23 (q22)	1,23 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q29)	-0,47 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-1,44 (q24)	-1,44 (q24)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q26)	-0,88 (q26)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten	X: 7,88	kN Z: -7,80	kN		

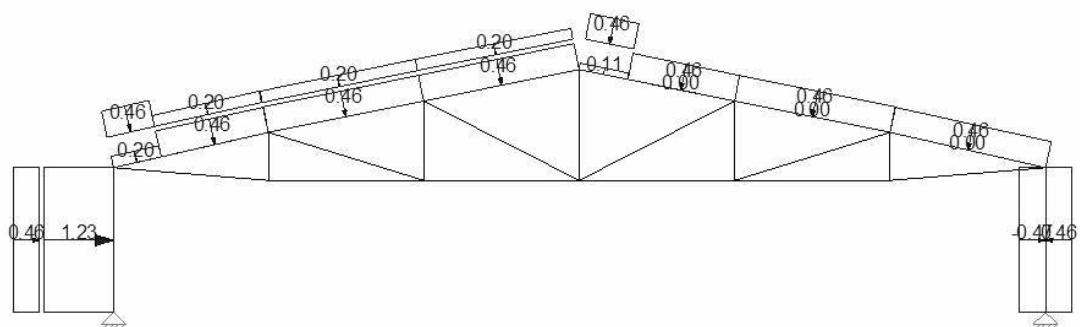
B.G.12: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.13: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)					
q	1,23 (q31)	1,23 (q31)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q38)	-0,47 (q38)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,20 (q33)	0,20 (q33)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q35)	0,11 (q35)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten		X: 8,38	kN Z: 16,73	kN	

B.G.13: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE)



B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

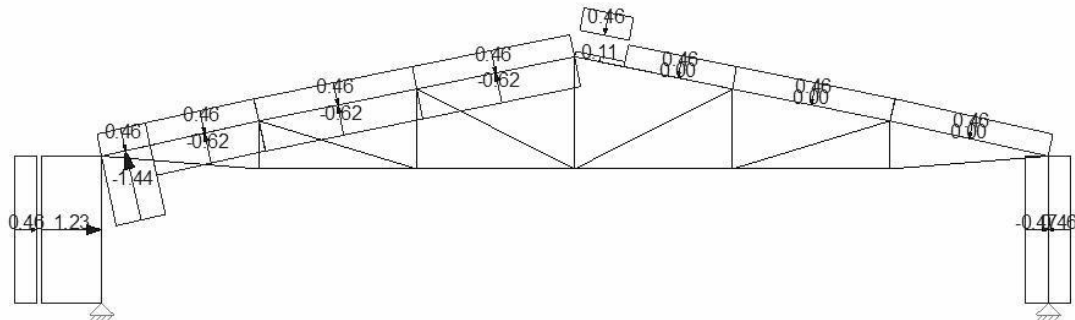
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)					
q	1,23 (q22)	1,23 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q29)	-0,47 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	-1,44 (q24)	-1,44 (q24)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	1,57	5,05(L)	Z' S6

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
------	-------------	------------	--------------	-------------	-------------------------

B.G.14: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)

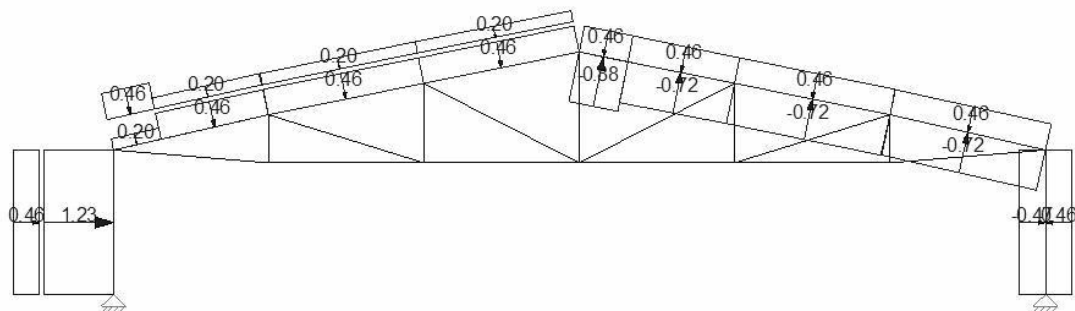
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q35)	0,11 (q35)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten	X: 5,55	kN Z: 3,31	kN		

B.G.14: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE)

**B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.15: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)					
q	1,23 (q22)	1,23 (q22)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-0,47 (q29)	-0,47 (q29)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,20 (q33)	0,20 (q33)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q26)	-0,88 (q26)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten	X: 10,70	kN Z: 5,62	kN		

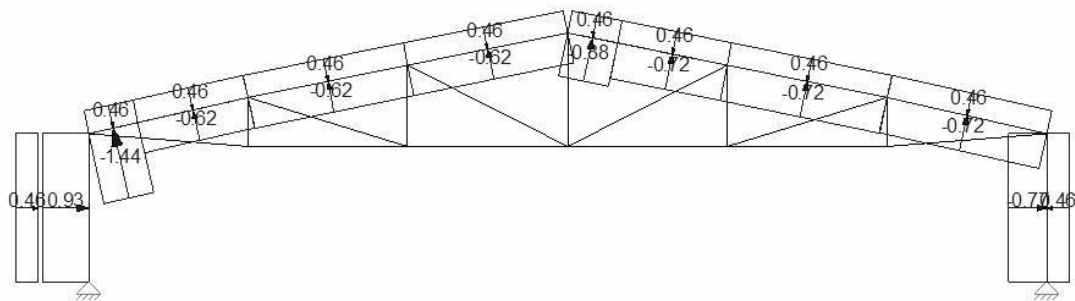
B.G.15: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE)

**B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
------	-------------	------------	--------------	-------------	-------------------------

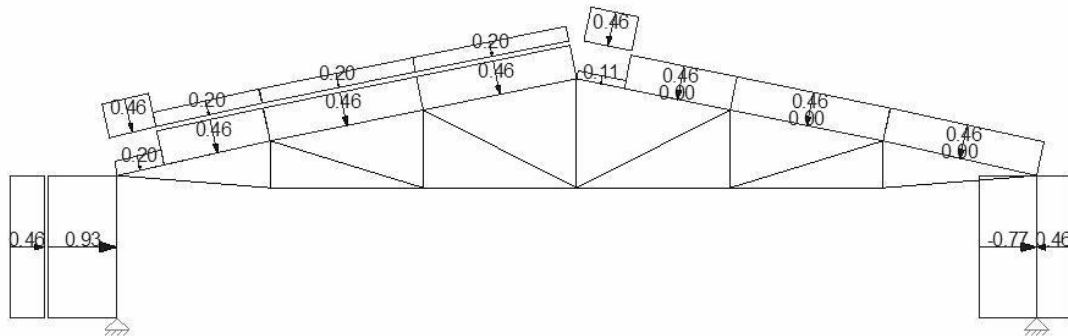
B.G.16: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)

q	0,93 (q23)	0,93 (q23)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q28)	-0,77 (q28)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-1,44 (q24)	-1,44 (q24)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q26)	-0,88 (q26)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten		X: 7,88	kN Z: -7,80	kN	

B.G.16: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)**B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.17: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)					
q	0,93 (q32)	0,93 (q32)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q37)	-0,77 (q37)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	0,20 (q33)	0,20 (q33)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q30)	0,46 (-q30)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q35)	0,11 (q35)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten		X: 8,38	kN Z: 16,73	kN	

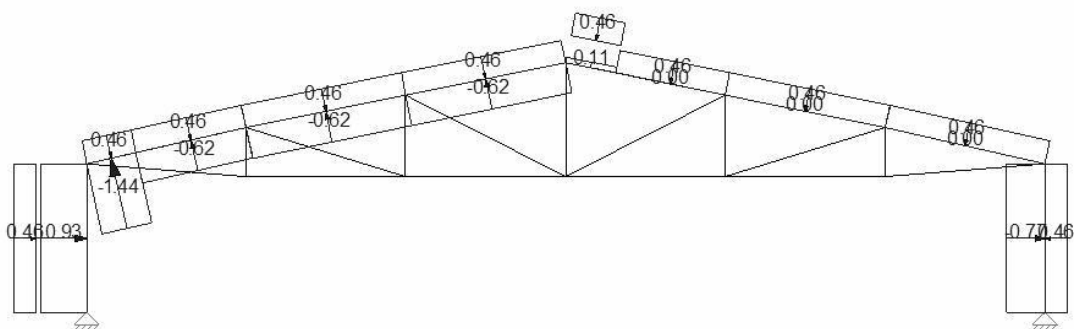
B.G.17: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.18: Windbelasting van	Links + Onderdruk	(Zadeldak	FGH 1e	Cpe + IJ 2e	Cpe) (2e corr. factor)
q	0,93 (q23)	0,93 (q23)	0,00	4,60(L)	Z' S1
q	-0,77 (q28)	-0,77 (q28)	0,00	4,60(L)	Z' S4
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z' S1,S4,S7-S8,S10-S11
q	-1,44 (q24)	-1,44 (q24)	0,00	1,57	Z' S6
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	-0,62 (q25)	-0,62 (q25)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	0,11 (q35)	0,11 (q35)	0,00	1,57	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	0,00 (q36)	0,00 (q36)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten	X: 5,55	kN Z: 3,31	kN		

B.G.18: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 1E CPE + IJ 2E CPE) (2E CORR. FACTOR)



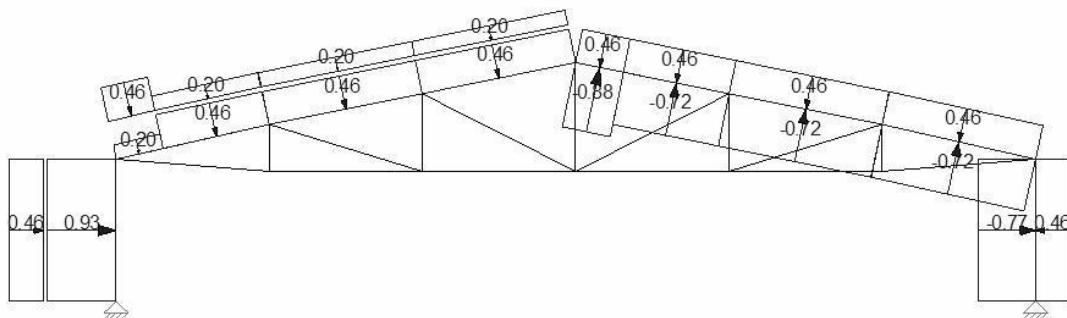
B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.19: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)						
q	0,93 (q23)	0,93 (q23)	0,00	4,60(L)	Z'	S1
q	-0,77 (q28)	-0,77 (q28)	0,00	4,60(L)	Z'	S4
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	4,60(L)	Z'	S1,S4,S7-S8,S10-S11

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaft of knoop
B.G.19: Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)						
q	0,20 (q33)	0,20 (q33)	0,00	1,57	Z'	S6

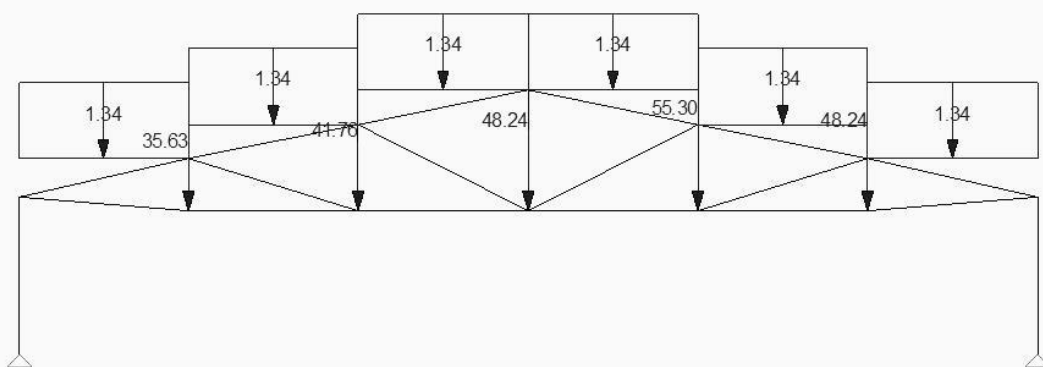
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	0,00	1,57	Z' S6,S9
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	1,57	5,05(L)	Z' S6
q	0,20 (q34)	0,20 (q34)	0,00	5,03(L)	Z' S7-S8
q	0,46 (-q21)	0,46 (-q21)	1,57	5,05(L)	Z' S6,S9
q	-0,88 (q26)	-0,88 (q26)	0,00	1,57	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	1,57	5,03(L)	Z' S9
q	-0,72 (q27)	-0,72 (q27)	0,00	5,03(L)	Z' S10-S11
Som lasten		X: 10,70	kN Z: 5,62	kN	

B.G.19: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (ZADELDAK FGH 2E CPE + IJ 1E CPE) (2E CORR. FACTOR)

**B.G.20: SNEEUWBELASTING 1**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.20: Sneeuwbelasting 1					
q	1,34 (q39)	1,34 (q39)	0,00	4,93(L)	Z S6-S11
N	35,63				Z K12
N	41,76				Z K13
N	48,24				Z K14,K16
N	55,30				Z K15
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 268,95	kN	

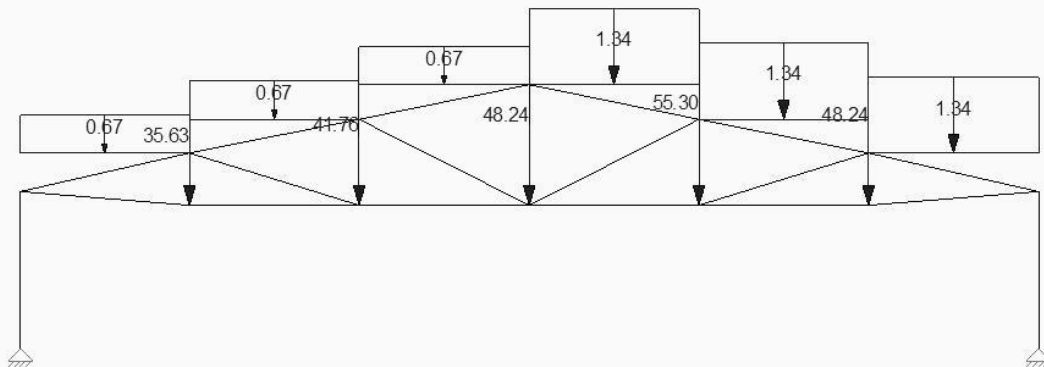
B.G.20: SNEEUWBELASTING 1

**B.G.21: SNEEUWBELASTING 2**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.21: Sneeuwbelasting 2					
q	0,67 (q40)	0,67 (q40)	0,00	4,93(L)	Z S6-S8
q	1,34 (q39)	1,34 (q39)	0,00	4,93(L)	Z S9-S11

N	35,63			Z K12
N	41,76			Z K13
N	48,24			Z K14,K16
N	55,30			Z K15
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 259,01	kN	

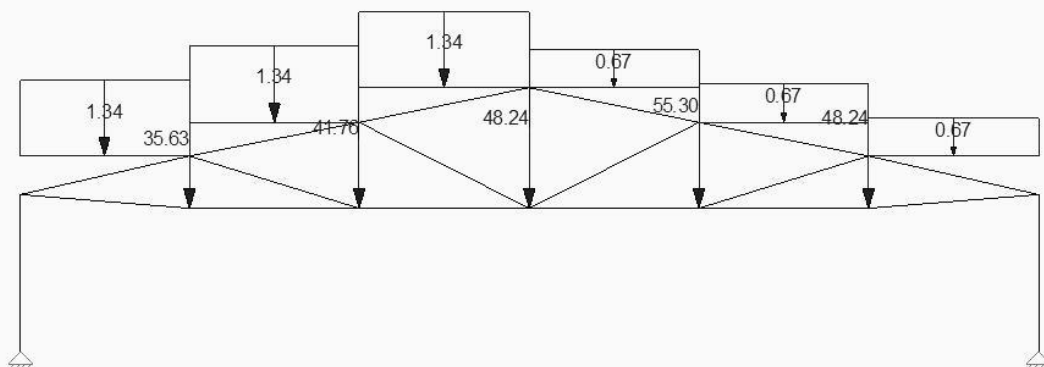
B.G.21: SNEEUWBELASTING 2



B.G.22: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.22: Sneeuwbelasting 3					
q	1,34 (q39)	1,34 (q39)	0,00	4,93(L)	Z S6-S8
q	0,67 (q40)	0,67 (q40)	0,00	4,93(L)	Z S9-S11
N	35,63				Z K12
N	41,76				Z K13
N	48,24				Z K14,K16
N	55,30				Z K15
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 259,01	kN		

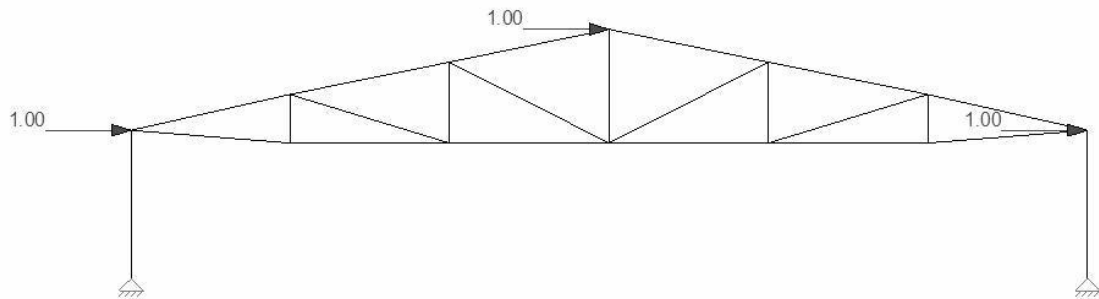
B.G.22: SNEEUWBELASTING 3



B.G.23: KNIKLENGTE

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.23: Kniklengte					
N	1,00				X K2-K4
Som lasten	X: 3,00	kN Z: 0,00	kN		

B.G.23: KNIKLENGTE



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	17.96	-94.93	0.00
	O2	K5	-17.96	-109.01	0.00
	Som Reacties		0.00	-203.93	
	Som Lasten		0.00	203.93	
B.G.2	O1	K1	0.49	-3.75	0.00
	O2	K5	-0.49	-1.25	0.00
	Som Reacties		0.00	-5.00	
	Som Lasten		0.00	5.00	
B.G.3	O1	K1	0.49	-1.25	0.00
	O2	K5	-0.49	-3.75	0.00
	Som Reacties		0.00	-5.00	
	Som Lasten		0.00	5.00	
B.G.4	O1	K1	-16.65	63.02	0.00
	O2	K5	8.78	71.93	0.00
	Som Reacties		-7.88	134.95	
	Som Lasten		7.88	-134.95	
B.G.5	O1	K1	-14.90	49.89	0.00
	O2	K5	6.52	60.54	0.00
	Som Reacties		-8.38	110.42	
	Som Lasten		8.38	-110.42	
B.G.6	O1	K1	-14.55	59.66	0.00
	O2	K5	8.99	64.18	0.00
	Som Reacties		-5.55	123.84	
	Som Lasten		5.55	-123.84	
B.G.7	O1	K1	-17.01	53.24	0.00
	O2	K5	6.30	68.29	0.00
	Som Reacties		-10.70	121.53	
	Som Lasten		10.70	-121.53	
B.G.8	O1	K1	-16.04	63.02	0.00
	O2	K5	8.17	71.93	0.00
	Som Reacties		-7.88	134.95	
	Som Lasten		7.88	-134.95	
B.G.9	O1	K1	-14.30	49.89	0.00
	O2	K5	5.91	60.54	0.00
	Som Reacties		-8.38	110.42	
	Som Lasten		8.38	-110.42	
B.G.10	O1	K1	-13.94	59.66	0.00
	O2	K5	8.38	64.18	0.00
	Som Reacties		-5.55	123.84	
	Som Lasten				
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.11	Som Lasten		5.55	-123.84	
	O1	K1	-16.40	53.24	0.00
	O2	K5	5.70	68.29	0.00
	Som Reacties		-10.70	121.53	
	Som Lasten		10.70	-121.53	

B.G.12	O1	K1	-6.23	4.76	0.00
	O2	K5	-1.65	3.04	0.00
	Som Reacties		-7.88	7.80	
	Som Lasten		7.88	-7.80	
B.G.13	O1	K1	-4.48	-8.37	0.00
	O2	K5	-3.90	-8.36	0.00
	Som Reacties		-8.38	-16.73	
	Som Lasten		8.38	16.73	
B.G.14	O1	K1	-4.12	1.40	0.00
	O2	K5	-1.43	-4.71	0.00
	Som Reacties		-5.55	-3.31	
	Som Lasten		5.55	3.31	
B.G.15	O1	K1	-6.58	-5.01	0.00
	O2	K5	-4.12	-0.61	0.00
	Som Reacties		-10.70	-5.62	
	Som Lasten		10.70	5.62	
B.G.16	O1	K1	-5.62	4.76	0.00
	O2	K5	-2.26	3.04	0.00
	Som Reacties		-7.88	7.80	
	Som Lasten		7.88	-7.80	
B.G.17	O1	K1	-3.87	-8.37	0.00
	O2	K5	-4.51	-8.36	0.00
	Som Reacties		-8.38	-16.73	
	Som Lasten		8.38	16.73	
B.G.18	O1	K1	-3.51	1.40	0.00
	O2	K5	-2.04	-4.71	0.00
	Som Reacties		-5.55	-3.31	
	Som Lasten		5.55	3.31	
B.G.19	O1	K1	-5.98	-5.01	0.00
	O2	K5	-4.73	-0.61	0.00
	Som Reacties		-10.70	-5.62	
	Som Lasten		10.70	5.62	
B.G.20	O1	K1	25.39	-128.02	0.00
	O2	K5	-25.39	-140.94	0.00
	Som Reacties		0.00	-268.95	
	Som Lasten		0.00	268.95	
B.G.21	O1	K1	24.55	-120.56	0.00
	O2	K5	-24.55	-138.45	0.00
	Som Reacties		0.00	-259.01	
	Som Lasten		0.00	259.01	
B.G.22	O1	K1	24.55	-125.53	0.00
	O2	K5	-24.55	-133.48	0.00
	Som Reacties		0.00	-259.01	
	Som Lasten		0.00	259.01	
B.G.23	O1	K1	-1.50	0.57	0.00
	O2	K5	-1.50	-0.57	0.00
	Som Reacties		-3.00	0.00	
	Som Lasten		3.00	0.00	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

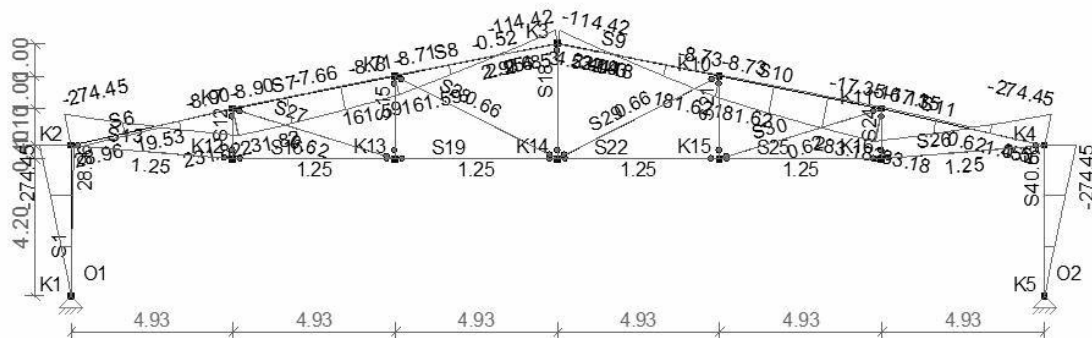
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e	-	-	-	-	-	-	-	1.50

B.G.11	corr. factor) Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11	Fu.C.12	Fu.C.13	Fu.C.14	Fu.C.15	Fu.C.16
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20
B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.17	Fu.C.18	Fu.C.19	Fu.C.20	Fu.C.21	Fu.C.22	Fu.C.23	Fu.C.24
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90	1.20	1.20

B.G.2	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 1	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.3	Opgelegde belastingen. Vloer 1, Veld 2	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.4	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.8	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.9	Windbelasting van Links + Overdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.10	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.11	Windbelasting van Links + Overdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.12	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	-
B.G.13	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.14	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.15	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.16	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.17	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.18	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 1e Cpe + IJ 2e Cpe) (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-
B.G.19	Windbelasting van Links + Onderdruk (Zadeldak FGH 2e Cpe + IJ 1e Cpe) (2e corr. factor)	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.20	Sneeuwbelasting 1	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.21	Sneeuwbelasting 2	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.22	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.23	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-

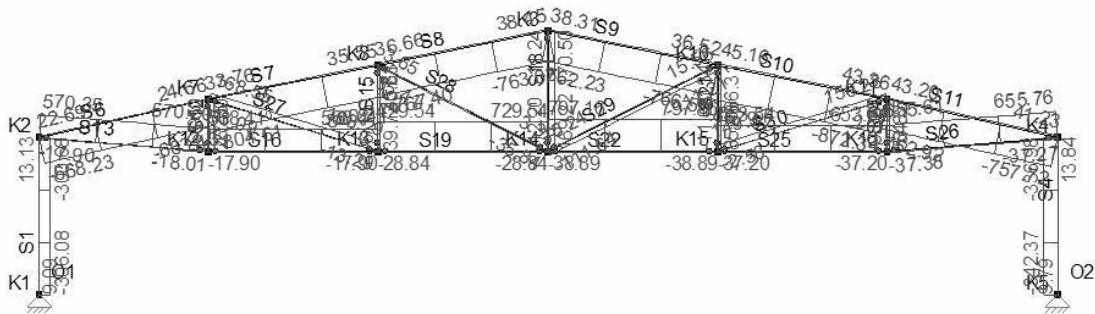
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



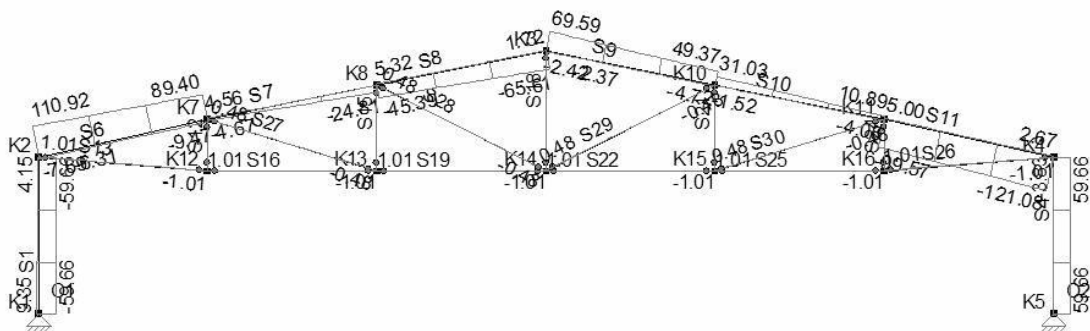
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	25.94	0.00	0.00 T	13.13	8.81	8.81	2.46
	Fu.C.3	0.00	13.88	4.48	13.87	0.00	0.00 D	-10.60	6.19	6.19	-0.16
	Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	28.40	0.00	0.00 D	-5.57	9.35	9.35	3.00
	Fu.C.9	0.00	0.00	0.00	28.96	0.00	0.00 D	-5.57	8.44	8.44	4.15
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	-274.45	0.00	0.00 D	-306.08	-59.66	-59.66	-59.66
S4	Fu.C.2	-1.50	-3.87	2.02	0.00	0.00	0.00 T	13.84	-2.35	3.00	3.00
	Fu.C.7	-16.49	-16.49	0.08	0.00	0.00	0.00 D	-7.30	-0.12	7.29	7.29
	Fu.C.8	0.56	-3.99	2.38	0.00	0.15	0.00 T	2.21	-3.83	-3.83	3.58
	Fu.C.18	-274.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00 D	-342.37	59.66	59.66	59.66
S6	Fu.C.2	25.94	0.00	0.00	-8.90	3.83	0.00 T	24.54	-7.63	-7.63	-7.49
	Fu.C.6	26.50	0.00	0.00	-8.65	3.88	0.00 T	24.66	-7.69	-7.69	-7.55
	Fu.C.7	14.43	15.33	1.07	2.71	0.00	0.00 D	-14.08	1.69	-6.33	-6.33
	Fu.C.9	28.96	0.00	0.00	1.36	0.00	0.00 D	-6.41	-1.45	-9.47	-9.47
	Fu.C.18	-274.45	0.00	0.00	231.82	2.60	0.00 D	-668.23	110.92	110.92	89.40
S7	Fu.C.1	83.18	87.46	1.66	57.91	0.00	0.00 D	-308.29	4.56	-14.60	-14.60
	Fu.C.2	-8.90	-7.66	2.62	-8.71	0.00	0.00 T	35.54	0.95	0.95	-0.87
	Fu.C.4	-7.55	-5.46	3.40	-5.95	0.00	0.00 T	21.75	1.23	1.23	-0.59
	Fu.C.6	-8.65	-7.47	2.54	-8.59	0.00	0.00 T	35.55	0.92	0.92	-0.90
	Fu.C.15	87.40	88.62	0.86	59.55	0.00	0.00 D	-320.83	2.86	-13.92	-13.92
	Fu.C.18	231.82	0.00	0.00	161.59	0.00	0.00 D	-804.61	-3.17	-24.73	-24.73
	Fu.C.19	224.56	0.00	0.00	159.07	0.00	0.00 D	-782.48	-4.67	-21.35	-21.35
S8	Fu.C.20	229.94	0.00	0.00	159.32	0.00	0.00 D	-792.68	-3.25	-24.81	-24.81
	Fu.C.2	-8.71	0.00	0.00	4.53	2.88	0.00 T	38.45	3.54	3.54	1.72
	Fu.C.5	-5.94	2.93	3.33	0.63	1.42	0.00 T	19.15	5.32	5.32	-2.71
	Fu.C.9	-5.82	2.95	3.32	0.60	1.39	0.00 T	19.12	5.29	5.29	-2.74
Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S8	Fu.C.18	161.59	0.00	0.00	-114.42	3.18	0.00 D	-767.40	-44.06	-65.61	-65.61

S9	Fu.C.19	159.07	0.00	0.00	-111.42	3.14	0.00 D	-751.71	-45.39	-62.08	-62.08
	Fu.C.2	4.53	0.00	0.00	-8.73	1.89	0.00 T	38.31	-2.42	-3.11	-3.11
	Fu.C.4	1.02	2.48	1.41	-6.12	3.35	0.00 T	20.35	2.06	-4.72	-4.72
	Fu.C.8	0.99	2.49	1.43	-6.01	3.37	0.00 T	20.31	2.09	-4.69	-4.69
	Fu.C.18	-114.42	0.00	0.00	181.62	1.74	0.00 D	-766.59	69.59	69.59	48.03
S10	Fu.C.20	-111.42	0.00	0.00	179.09	1.76	0.00 D	-750.90	66.06	66.06	49.37
	Fu.C.1	68.06	107.50	4.23	106.74	0.00	0.00 D	-340.81	17.26	17.26	-1.90
	Fu.C.2	-8.73	0.00	0.00	-17.35	0.00	0.00 T	45.14	-1.17	-2.25	-2.25
	Fu.C.3	-3.15	-0.84	1.89	-7.26	0.00	0.00 T	5.29	2.45	-4.08	-4.08
	Fu.C.4	-6.12	-3.12	2.15	-8.51	0.00	0.00 T	19.82	2.79	-3.74	-3.74
S11	Fu.C.5	-5.76	0.00	0.00	-16.10	0.00	0.00 T	30.61	-1.52	-2.59	-2.59
	Fu.C.6	-8.62	0.00	0.00	-17.09	0.00	0.00 T	45.16	-1.15	-2.22	-2.22
	Fu.C.18	181.62	0.00	0.00	283.18	0.00	0.00 D	-872.34	30.95	30.95	9.40
	Fu.C.19	179.34	0.00	0.00	281.30	0.00	0.00 D	-860.40	31.03	31.03	9.48
	Fu.C.20	179.09	0.00	0.00	275.92	0.00	0.00 D	-850.21	27.58	27.58	10.89
S12	Fu.C.2	-17.35	0.00	0.00	-1.50	0.00	0.00 T	43.08	3.66	3.66	2.61
	Fu.C.5	-16.10	-16.10	0.19	-18.55	0.00	0.00 T	35.32	0.04	-1.00	-1.00
	Fu.C.6	-17.09	0.00	0.00	-0.94	0.00	0.00 T	43.20	3.72	3.72	2.67
	Fu.C.8	-8.25	1.45	3.88	0.56	2.38	0.00 T	17.65	5.00	5.00	-1.52
	Fu.C.18	283.18	0.00	0.00	-274.45	2.69	0.00 D	-757.72	-99.57	-121.08	-121.08
S13	Fu.C.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00 D	-6.91	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00 T	27.00	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00	0.84	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-18.01	0.68	0.68	-0.68
S15	Fu.C.18	0.00	1.12	2.47	0.00	0.00	0.00 T	570.35	0.90	0.90	-0.90
	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	226.13	1.01	1.01	-1.01
	Fu.C.8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.67 D	-6.19	0.00	0.00	0.00
S16	Fu.C.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.67 T	40.63	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00	0.83	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-17.90	0.68	0.68	-0.68
	Fu.C.18	0.00	1.11	2.47	0.00	0.00	0.00 T	568.41	0.90	0.90	-0.90
S18	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	225.31	1.01	1.01	-1.01
	Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	2.33 D	-12.20	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.17	2.33 T	170.50	0.00	0.00	0.00
S19	Fu.C.2	0.00	0.83	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-28.84	0.68	0.68	-0.68
	Fu.C.18	0.00	1.11	2.47	0.00	0.00	0.00 T	729.54	0.90	0.90	-0.90
	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	292.91	1.01	1.01	-1.01
S21	Fu.C.9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.67 D	-11.02	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.83	1.67 T	86.31	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00	0.83	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-38.89	0.68	0.68	-0.68
S22	Fu.C.18	0.00	1.11	2.47	0.00	0.00	0.00 T	797.16	0.90	0.90	-0.90
	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	329.32	1.01	1.01	-1.01
	Fu.C.7	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00 D	-9.08	0.00	0.00	0.00
S24	Fu.C.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.00 T	54.37	0.00	0.00	0.00
	Fu.C.2	0.00	0.83	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-37.20	0.68	0.68	-0.68
	Fu.C.18	0.00	1.11	2.47	0.00	0.00	0.00 T	653.54	0.90	0.90	-0.90
S26	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	270.18	1.01	1.01	-1.01
	Fu.C.2	0.00	0.84	2.47	0.00	0.00	0.00 D	-37.38	0.68	0.68	-0.68
	Fu.C.18	0.00	1.12	2.47	0.00	0.00	0.00 T	655.76	0.90	0.90	-0.90
S27	Fu.C.21	0.00	1.25	2.47	0.00	0.00	0.00 T	271.15	1.01	1.01	-1.01
	Fu.C.5	0.00	0.41	2.58	0.00	0.00	0.00 D	-13.29	0.32	-0.32	-0.32
	Fu.C.18	0.00	0.55	2.58	0.00	0.00	0.00 T	168.55	0.43	-0.43	-0.43
S28	Fu.C.21	0.00	0.62	2.58	0.00	0.00	0.00 T	70.80	0.48	-0.48	-0.48
	Fu.C.8	0.00	0.44	2.77	0.00	0.00	0.00 T	3.65	0.32	-0.32	-0.32
	Fu.C.20	0.00	0.59	2.77	0.00	0.00	0.00 D	-35.84	0.43	-0.43	-0.43
S29	Fu.C.21	0.00	0.66	2.77	0.00	0.00	0.00 D	-7.88	0.48	-0.48	-0.48
	Fu.C.9	0.00	0.44	2.77	0.00	0.00	0.00 T	15.56	0.32	-0.32	-0.32
	Fu.C.19	0.00	0.59	2.77	0.00	0.00	0.00 D	-111.64	0.43	-0.43	-0.43
S30	Fu.C.21	0.00	0.66	2.77	0.00	0.00	0.00 D	-48.70	0.48	-0.48	-0.48
	Fu.C.4	0.00	0.41	2.58	0.00	0.00	0.00 D	-2.58	0.32	-0.32	-0.32
	Fu.C.18	0.00	0.55	2.58	0.00	0.00	0.00 T	150.23	0.43	-0.43	-0.43
	Fu.C.21	0.00	0.62	2.58	0.00	0.00	0.00 T	61.96	0.48	-0.48	-0.48

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
Opleggin g	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax

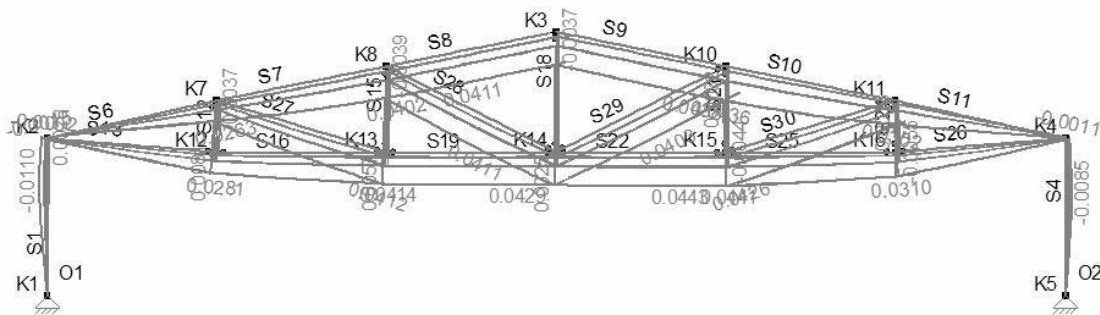
O1	K1	Fu.C.18	59.66	-306.08	0.00	Fu.C.2	-8.81	9.09	0.00
O1	K1	Fu.C.5	-9.35	-5.57	0.00	Fu.C.1	59.66	-306.08	0.00
O2	K5					Fu.C.6	-3.91	9.79	0.00
O2	K5	Fu.C.18	-59.66	-342.37	0.00	Fu.C.1	-59.66	-342.37	0.00

Globale extreme waarden

O1	K1	Fu.C.18	59.66	-306.08	0.00				
O2	K5	Fu.C.18	-59.66	-342.37	0.00				
O2	K5					Fu.C.6	-3.91	9.79	0.00
O2	K5					Fu.C.18	-59.66	-342.37	0.00

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties

**STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

Alpha;cr = 0.00 < 10; GNL analyse vereist

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.600)

HE320A

h = 310,0 mm

b = 300,0 mm

tf = 15,5 mm

tw = 9,0 mm

r = 27,0 mm

Analyse

A = 12,44e-03 m²I_y = 229.3e-06 m⁴I_z = 698.5e-07 m⁴

Massa/m = 97,6 kg/m

Staal S235 f_{yd}(toegepast) = 235 N/mm²W_{y;el} = 147.9e-05 m³W_{z;el} = 465.7e-06 m³A_{w;y;el} = 9.93e-03 m²A_{w;z;el} = 4.11e-03 m²I_t = 108.0e-08 m⁴W_{y;pl} = 162.8e-05 m³W_{z;pl} = 709.7e-06 m³A_{w;y;pl} = 9.93e-03 m²A_{w;z;pl} = 4.11e-03 m²I_{wa} = 151.2e-08 m⁶**Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.600)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 4,600 m

N_{Ed} = -300,7 kNV_{y;Ed} = 0,0 kNV_{z;Ed} = -59,7 kNN_{Rd} = 2.922,6 kNV_{y;Rd} = 1.346,7 kNV_{z;Rd} = 558,1 kN

Profielklasse = 1

M_{y;Ed} = -274,5 kNmM_{z;Ed} = 0,0 kNmM_{y;Rd} = 382,6 kNmM_{z;Rd} = 166,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,72 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.600)

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.1

Onderflens maatgevend

L_{sys} = 4,600 m

C1 = 1,75

M_{cr} = 2.220,7 kNmChi_i;LT(Fu.C.18) = 0,95Chi_i;LT,Z = 1,00M_y;begin = 0,0 kNm

Beperk. eind: Gesteund

M = -274,5 kNm

X_b;l_{st} = 0,000 mL_g = 4,600 m

C2 = 0,00 (tabel)

k_{red} = 1.0M_i;Ed = 274,5 kNml_{kip} = 4,600 mM_y;eind = -274,5 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,030

MBeta = 0,0

X_e;l_{st} = 4,600 m

S = 1,908 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,42

b-eff(Eind) = 0,030

l_{st} = 4,600 mI_{wa} = 1.5124e-06 m⁶

C = 9,03

Profielklasse 1

UC(y) = 0,76

UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,76 < 1

Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -306,1 kN Nb;Rd;y = 2.751,3 kN

Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000

Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B

Xy = 0,94

Xz = 0,75

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,14 < 1

Nb;Rd;z = 2.201,3 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 4,600 m

Lbuc Z = 4,600 m

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

N;Ed = -306,1 kN

My;Ed = 274,5 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = -274,5 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,60

Cmz = 1,00

Kyy = 0,611

Kyz = 0,659

Ksi;y = 0,94

Ksi;z = 0,75

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,88 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -137,2 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,60

Kzy = 0,974

Ksi;LT = 0,95

Kzz = 1,098

Profielgegevens staaf C4-V1 (0.000-4.600)

HE320A

Analyse

h = 310,0 mm

A = 12,44e-03 m²

b = 300,0 mm

Iy = 229.3e-06 m⁴

tf = 15,5 mm

Iz = 698.5e-07 m⁴

tw = 9,0 mm

Massa/m = 97,6 kg/m

r = 27,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 147.9e-05 m³Wy;pl = 162.8e-05 m³Wz;el = 465.7e-06 m³Wz;pl = 709.7e-06 m³Aw;y;el = 9.93e-03 m²Aw;y;pl = 9.93e-03 m²Aw;z;el = 4.11e-03 m²Aw;z;pl = 4.11e-03 m²It = 108.0e-08 m⁴Iwa = 151.2e-08 m⁶**Doorsnedetoetsing C4-V1 (0.000-4.600)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = -337,0 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 59,7 kN

N;Rd = 2.922,6 kN

Vy;Rd = 1.346,7 kN

Vz;Rd = 558,1 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,72 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = -274,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 382,6 kNm

MzRd = 166,8 kNm

Kiptoetsing C4-V1 (0.000-4.600)

Equi. profiel: HE320A

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.1

M = -274,5 kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 4,600 m

Lg = 4,600 m

C1 = 1,75

C2 = 0,00 (tabel)

Mcr = 2.220,7 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.18) = 0,95

M;Ed = 274,5 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 4,600 m

My;begin = -274,5 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,76 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,030

b-eff(Eind) = 0,030

MBeta = 0,0

Xe;lst = 4,600 m

lst = 4,600 m

S = 1,908 m

Iwa = 1.5124e-06 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 9,03

Lam-rel = 0,42

Profielklasse 1

UC(y) = 0,76

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C4-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

N;Ed = -342,4 kN

Nb;Rd;y = 2.751,3 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Nb;Rd;z = 2.201,3 kN

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 4,600 m

Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 0,94
 Xz = 0,75
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,16 < 1

Cb(z) = N/B
 Lbuc Z = 4,600 m
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

Buiging & Druk C4-V1 (0.000-4.600)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N;Ed = -342,4 kN
 My;Ed = 274,5 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My;Psi = 0,0 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 0,60
 Cmz = 1,00
 Kyy = 0,612
 Kyz = 0,666
 Ksi;y = 0,94
 Ksi;z = 0,75
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,89 < 1

Profielklasse = 1
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = -137,2 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,60
 Kzy = 0,971
 Kzi;LT = 0,95
 Kzz = 1,110

Profielgegevens staaf C6-V1 (0.000-5.054)

IPE600 Analyse
 h = 600,0 mm
 A = 15,60e-03 m²
 b = 220,0 mm
 Iy = 920.8e-06 m⁴
 tf = 19,0 mm
 Iz = 338.7e-07 m⁴
 tw = 12,0 mm
 Massa/m = 122,4 kg/m
 r = 24,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 306.9e-05 m³
 Wy;pl = 351.2e-05 m³
 Wz;el = 307.9e-06 m³
 Wz;pl = 485.6e-06 m³
 Aw;y;el = 8.85e-03 m²
 Aw;y;pl = 8.85e-03 m²
 Aw;z;el = 8.38e-03 m²
 Aw;z;pl = 8.38e-03 m²
 It = 165.4e-08 m⁴
 Iwa = 284.6e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C6-V1 (0.000-5.054)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20 op 0,722 m
 N;Ed = -659,5 kN
 Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 106,3 kN
 N;Rd = 3.665,6 kN
 Vy;Rd = 1.201,3 kN
 Vz;Rd = 1.136,8 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.42): UC = 0,44 < 1

Profielklasse = 3
 My;Ed = -190,7 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MVyRd = 721,3 kNm
 MVzRd = 72,4 kNm
 σ_x,Ed = 104,4 kN/m²

Kiptoetsing C6-V1 (0.000-5.054)

Equi. profiel: IPE600
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 = 0,0kN/m
 Onderflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 5,054 m Lg = 5,054 m
 C1 = 2,30 C2 = 1,55 (tabel)
 Mcr = 2.301,8 kNm kred = 1.0
 Chi;LT(Fu.C.18) = 0,86 M;Ed = 274,5 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 5,054 m
 My;begin = -274,5 kNm My;eind = 231,8 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,44 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000
 = 0,0
 Xe;lst = 5,054 m
 S = 2,115 m
 C2(toegepast) = 0,00
 Lam-rel = 0,56
 b-eff(Eind) = 0,000
 Ist = 5,054 m
 Iwa = 2.8455e-06 m⁶
 C = 11,93
 Profielklasse 3
 UC(y) = 0,44
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C6-V1 (0.000-5.054)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 N;Ed = -668,2 kN
 Nb;Rd;y = 3.648,3 kN
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 1,00
 Xz = 0,50
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,36 < 1

Nb;Rd;z = 1.844,4 kN
 Cb(y) = 0,000
 Cb(z) = N/B
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B
 Lknik Y = 5,054 m
 Lbuc Z = 5,054 m

Buiging & Druk C6-V1 (0.000-5.054)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N;Ed = -668,2 kN
 My;Ed = 274,5 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My;Psi = 231,8 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmz = 1,00
 Kyz = 1,217
 Ksi;z = 0,50
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,75 < 1

Profielklasse = 3
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = -7,7 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,40
 Kzy = 0,879
 Ksi;LT = 0,86
 Kzz = 1,217

Profielgegevens staaf C7-V1 (0.000-5.034)

IPE600 Analyse
 h = 600,0 mm A = 15,60e-03 m²
 b = 220,0 mm Iy = 920.8e-06 m⁴
 tf = 19,0 mm Iz = 338.7e-07 m⁴
 tw = 12,0 mm Massa/m = 122,4 kg/m
 r = 24,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 306.9e-05 m³ Wy;pl = 351.2e-05 m³
 Wz;el = 307.9e-06 m³ Wz;pl = 485.6e-06 m³
 Aw;y;el = 8.85e-03 m² Aw;y;pl = 8.85e-03 m²
 Aw;z;el = 8.38e-03 m² Aw;z;pl = 8.38e-03 m²
 It = 165.4e-08 m⁴ Iwa = 284.6e-08 m⁶

Doorsnedetoetsing C7-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 N;Ed = -804,6 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = -3,2 kN
 N;Rd = 3.665,6 kN Vy;Rd = 1.201,3 kN
 Vz;Rd = 1.136,8 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.42): UC = 0,54 < 1

Profielklasse = 3
 My;Ed = 231,8 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MVyRd = 721,3 kNm
 MVzRd = 72,4 kNm
 $\sigma_{x,Ed} = 127,1 \text{ kN/m}^2$

Kiptoetsing C7-V1 (0.000-5.034)

Equi. profiel: IPE600
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 = 0,0kN/m
 Bovenflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 5,034 m Lg = 5,034 m
 C1 = 2,30 C2 = 1,55 (tabel)
 Mcr = 2.317,4 kNm kred = 1.0
 Chi;LT(Fu.C.18) = 0,86 M;Ed = 231,8 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 5,034 m
 My;begin = 231,8 kNm My;eind = 161,6 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,37 < 1

Instab. curve Kip:b

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 = 0,0
 Xe;lst = 5,034 m Ist = 5,034 m
 S = 2,115 m Iwa = 2.8455e-06 m⁶
 C2(toegepast) = 0,00 C = 11,97
 Lam-rel = 0,56 Profielklasse 3
 UC(y) = 0,37
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C7-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 N;Ed = -804,6 kN Nb;Rd;y = 3.649,0 kN
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = N/B
 Xy = 1,00
 Xz = 0,51
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,43 < 1

Nb;Rd;z = 1.854,4 kN
 Cb(y) = 0,000 Lknik Y = 5,034 m
 Cb(z) = N/B Lbuc Z = 5,034 m
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C7-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 N;Ed = -804,6 kN
 My = 231,8 kNm
 Mz = 0,0 kNm
 Cmz = 1,00
 My;Ed = 231,8 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My;Psi = 161,6 kNm
 Mz;Psi = 0,0 kNm
 CmLT = 0,93

Profielklasse = 3
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = 210,3 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 0,93

$K_{yy} = 0,953$ $K_{yz} = 1,260$
 $K_{si;y} = 1,00$ $K_{si;z} = 0,51$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,80 < 1$

$K_{zy} = 0,968$ $K_{zz} = 1,260$
 $K_{si;LT} = 0,86$

Profielgegevens staaf C8-V1 (0.000-5.034)

IPE600 Analyse
 $h = 600,0 \text{ mm}$ $A = 15,60e-03 \text{ m}^2$
 $b = 220,0 \text{ mm}$ $I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$
 $t_f = 19,0 \text{ mm}$ $I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$
 $t_w = 12,0 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 122,4 \text{ kg/m}$
 $r = 24,0 \text{ mm}$

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm^2
 $W_{y;el} = 306.9e-05 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 351.2e-05 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 307.9e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 485.6e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 8.85e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 8.85e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 8.38e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 8.38e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C8-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m
 $N;Ed = -767,4 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = -44,1 \text{ kN}$
 $N;Rd = 3.665,6 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 1.201,3 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 1.136,8 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.42): $UC = 0,43 < 1$

Profielklasse = 3. Klasse 4 red. naar 3
 $M_y;Ed = 161,6 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MV_yRd = 721,3 \text{ kNm}$
 $MV_zRd = 72,4 \text{ kNm}$ $\sigma_{x,Ed} = 101,8 \text{ kN/m}^2$

Kiptoetsing C8-V1 (0.000-5.034)

Equi. profiel: IPE600
 Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 8.1 = $0,0 \text{ kN/m}$
 Bovenflens maatgevend $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$
 $L_{sys} = 5,034 \text{ m}$ $L_g = 5,034 \text{ m}$
 $C1 = 2,30$ $C2 = 1,55$ (tabel)
 $M_{cr} = 2.317,4 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$
 $\chi_{i;LT}(Fu.C.18) = 0,86$ $M_i;Ed = 161,6 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 5,034 \text{ m}$
 $M_y;begin = 161,6 \text{ kNm}$ $M_y;eind = -114,4 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,26 < 1$

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $X_{e;lst} = 5,034 \text{ m}$ $I_{st} = 5,034 \text{ m}$
 $S = 2,115 \text{ m}$ $I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$
 $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 11,97$
 $Lam\text{-rel} = 0,56$ Profielklasse 3
 $UC(y) = 0,26$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C8-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18
 $N;Ed = -767,4 \text{ kN}$ $N_b;Rd;y = 3.649,0 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch. $Ca(y) = 0,000$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$
 $X_y = 1,00$
 $X_z = 0,51$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,41 < 1$

$N_b;Rd;z = 1.854,4 \text{ kN}$
 $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 5,034 \text{ m}$
 $C_b(z) = N/B$ $L_{buc Z} = 5,034 \text{ m}$
 Knikcurve: A
 Knikcurve: B

Buiging & Druk C8-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.18
 $N;Ed = -767,4 \text{ kN}$ $M_y;Ed = 161,6 \text{ kNm}$
 $\Delta M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = 161,6 \text{ kNm}$ $M_y;\Psi = -114,4 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,40$ $C_{mz} = 1,00$
 $K_{yy} = 0,411$ $K_{yz} = 1,248$
 $K_{si;y} = 1,00$ $K_{si;z} = 0,51$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,64 < 1$

Profielklasse = 3
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;s = 37,1 \text{ kNm}$
 $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,40$
 $K_{zy} = 0,862$ $K_{zz} = 1,248$
 $K_{si;LT} = 0,86$

Profielgegevens staaf C9-V1 (0.000-5.034)

IPE600 Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm^2

$h = 600,0 \text{ mm}$	$A = 15,60e-03 \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 306.9e-05 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 351.2e-05 \text{ m}^3$
$b = 220,0 \text{ mm}$	$I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 307.9e-06 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 485.6e-06 \text{ m}^3$
$t_f = 19,0 \text{ mm}$	$I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 8.85e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 8.85e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 12,0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 122,4 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 8.38e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 8.38e-03 \text{ m}^2$
$r = 24,0 \text{ mm}$		$I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C9-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 5,034 m

$N;Ed = -766,6 \text{ kN}$	$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
	$V_z;Ed = 48,0 \text{ kN}$
$N;Rd = 3.665,6 \text{ kN}$	$V_y;Rd = 1.201,3 \text{ kN}$
	$V_z;Rd = 1.136,8 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.42): $UC = 0,46 < 1$

Profielklasse = 3

$M_y;Ed = 181,6 \text{ kNm}$
$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$M_{V_y}Rd = 721,3 \text{ kNm}$
$M_{V_z}Rd = 72,4 \text{ kNm}$

 $\sigma_{x,Ed} = 108,3 \text{ kN/m}^2$ **Kiptoetsing C9-V1 (0.000-5.034)**

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund
Tabel gebruikt NB 8.1	$= 0,0 \text{ kN/m}$
Bovenflens maatgevend	$X_b;Ist = 0,000 \text{ m}$
$L_{sys} = 5,034 \text{ m}$	$L_g = 5,034 \text{ m}$
$C1 = 2,30$	$C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$
$M_{cr} = 2.317,4 \text{ kNm}$	$k_{red} = 1,0$
$\chi_{i;LT}(Fu.C.18) = 0,86$	$M_y;Ed = 181,6 \text{ kNm}$
$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$	$I_{kip} = 5,034 \text{ m}$
$M_y;begin = -114,4 \text{ kNm}$	$M_y;eind = 181,6 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,29 < 1$

Instab. curve Kip:b

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$	$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
$= 0,0$	
$X_e;Ist = 5,034 \text{ m}$	$I_{st} = 5,034 \text{ m}$
$S = 2,115 \text{ m}$	$I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$
$C2(\text{toegepast}) = 0,00$	$C = 11,97$
$Lam\text{-rel} = 0,56$	Profielklasse 3
	$UC(y) = 0,29$
	$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C9-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

$N;Ed = -766,6 \text{ kN}$	$N_b;Rd;y = 3.649,0 \text{ kN}$
Methode Y = Cons. gesch.	$C_a(y) = 0,000$
Methode Z = Cons. gesch.	$C_a(z) = N/B$
$X_y = 1,00$	
$X_z = 0,51$	

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,41 < 1$

$N_b;Rd;z = 1.854,4 \text{ kN}$	
$C_b(y) = 0,000$	$L_{knik Y} = 5,034 \text{ m}$
$C_b(z) = N/B$	$L_{buc Z} = 5,034 \text{ m}$
Knikcurve: A	
Knikcurve: B	

Buiging & Druk C9-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie:	Kipgevoelig Ja
Fu.C.18	
$N;Ed = -766,6 \text{ kN}$	$M_y;Ed = 181,6 \text{ kNm}$
	$\Delta M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$M_y = 181,6 \text{ kNm}$	$M_y;\Psi = -114,4 \text{ kNm}$
$M_z = 0,0 \text{ kNm}$	$M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$
$C_{m_y} = 0,41$	$C_{m_z} = 1,00$
$K_{yy} = 0,419$	$K_{yz} = 1,248$
$K_{si;y} = 1,00$	$K_{si;z} = 0,51$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,67 < 1$

Profielklasse = 3
$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$\Delta M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
$M_y;s = 47,2 \text{ kNm}$
$M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$
$C_{mLT} = 0,41$
$K_{zy} = 0,869$
$K_{si;LT} = 0,86$

 $K_{zz} = 1,248$ **Profielgegevens staaf C10-V1 (0.000-5.034)**

IPE600	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 600,0 \text{ mm}$	$A = 15,60e-03 \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 306.9e-05 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 351.2e-05 \text{ m}^3$
$b = 220,0 \text{ mm}$	$I_y = 920.8e-06 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 307.9e-06 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 485.6e-06 \text{ m}^3$
$t_f = 19,0 \text{ mm}$	$I_z = 338.7e-07 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 8.85e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 8.85e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 12,0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 122,4 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 8.38e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 8.38e-03 \text{ m}^2$
$r = 24,0 \text{ mm}$		$I_t = 165.4e-08 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 284.6e-08 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C10-V1 (0.000-5.034)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 2,637 m

$N;Ed = -870,3 \text{ kN}$ $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 19,7 \text{ kN}$
 $N;Rd = 3.665,6 \text{ kN}$ $Vy;Rd = 1.201,3 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 1.136,8 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.42): UC = 0,58 < 1

Profielklasse = 3

 $My;Ed = 248,3 \text{ kNm}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $MVyRd = 721,3 \text{ kNm}$ $MVzRd = 72,4 \text{ kNm}$ $\sigma_{x,Ed} = 136,7 \text{ kN/m}^2$ **Kiptoetsing C10-V1 (0.000-5.034)**

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

 $= 0,0 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $Xb;lst = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 5,034 \text{ m}$ $L_g = 5,034 \text{ m}$ $C1 = 2,30$ $C2 = 1,55 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 2.317,4 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $Chi;LT(Fu.C.18) = 0,86$ $M;Ed = 283,2 \text{ kNm}$ $Chi;LT,Z = 1,00$ $l_{kip} = 5,034 \text{ m}$ $My;begin = 181,6 \text{ kNm}$ $My;eind = 283,2 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,46 < 1

Instab. curve Kip:b

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $= 0,0$ $Xe;lst = 5,034 \text{ m}$ $S = 2,115 \text{ m}$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $Lam\text{-rel} = 0,56$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $lst = 5,034 \text{ m}$ $I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$ $C = 11,97$

Profielklasse 3

 $UC(y) = 0,46$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C10-V1 (0.000-5.034)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

 $N;Ed = -872,3 \text{ kN}$ $Nb;Rd;y = 3.649,0 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $Ca(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $Ca(z) = N/B$ $Xy = 1,00$ $Xz = 0,51$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,47 < 1

 $Nb;Rd;z = 1.854,4 \text{ kN}$ $Cb(y) = 0,000$ $Cb(z) = N/B$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

 $L_{knik Y} = 5,034 \text{ m}$ $L_{buc Z} = 5,034 \text{ m}$ **Buiging & Druk C10-V1 (0.000-5.034)**

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.18

 $N;Ed = -872,3 \text{ kN}$ $My;Ed = 283,2 \text{ kNm}$ $\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $My = 283,2 \text{ kNm}$ $My;Psi = 181,6 \text{ kNm}$ $Mz = 0,0 \text{ kNm}$ $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,89$ $C_{mz} = 1,00$ $K_{yy} = 0,923$ $K_{yz} = 1,282$ $K_{si;y} = 1,00$ $K_{si;z} = 0,51$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,91 < 1

Profielklasse = 3

 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $My;s = 246,0 \text{ kNm}$ $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,89$ $K_{zy} = 0,964$ $K_{si;LT} = 0,86$ $K_{zz} = 1,282$ **Profielgegevens staaf C11-V1 (0.000-5.054)**

IPE600

Analyse

 $h = 600,0 \text{ mm}$ $A = 15,60e-03 \text{ m}^2$ $b = 220,0 \text{ mm}$ $I_y = 920,8e-06 \text{ m}^4$ $t_f = 19,0 \text{ mm}$ $I_z = 338,7e-07 \text{ m}^4$ $t_w = 12,0 \text{ mm}$ $Massa/m = 122,4 \text{ kg/m}$ $r = 24,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $Wy;el = 306,9e-05 \text{ m}^3$ $Wy;pl = 351,2e-05 \text{ m}^3$ $Wz;el = 307,9e-06 \text{ m}^3$ $Wz;pl = 485,6e-06 \text{ m}^3$ $Aw;y;el = 8,85e-03 \text{ m}^2$ $Aw;y;pl = 8,85e-03 \text{ m}^2$ $Aw;z;el = 8,38e-03 \text{ m}^2$ $Aw;z;pl = 8,38e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 165,4e-08 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 284,6e-08 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C11-V1 (0.000-5.054)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 4,573 m

 $N;Ed = -757,3 \text{ kN}$ $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$

Profielklasse = 3

 $My;Ed = -216,7 \text{ kNm}$ $Vz;Ed = -119,0 \text{ kN}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $N;Rd = 3.665,6 \text{ kN}$ $Vy;Rd = 1.201,3 \text{ kN}$ $MVyRd = 721,3 \text{ kNm}$

$V_z;R_d = 1.136,8 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.42): $UC = 0,51 < 1$

$MV_zR_d = 72,4 \text{ kNm}$

$\sigma_{x,Ed} = 119,1 \text{ kN/m}^2$

Kiptoetsing C11-V1 (0.000-5.054)

Equi. profiel: IPE600

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 8.1

Bovenflens maatgevend

$L_{sys} = 5,054 \text{ m}$

$C1 = 2,30$

$M_{cr} = 2.301,8 \text{ kNm}$

$\chi_{i;LT}(Fu.C.18) = 0,86$

$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$

$M_{y;begin} = 283,2 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,46 < 1$

Beperk. eind: Gesteund

$= 0,0 \text{ kN/m}$

$X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 5,054 \text{ m}$

$C2 = 1,55$ (tabel)

$k_{red} = 1,0$

$M_{i;Ed} = 283,2 \text{ kNm}$

$I_{kip} = 5,054 \text{ m}$

$M_{y;eind} = -274,5 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:b

$b_{eff}(Begin) = 0,000$

$= 0,0$

$X_{e;lst} = 5,054 \text{ m}$

$S = 2,115 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{m-rel} = 0,56$

$b_{eff}(Eind) = 0,000$

$I_{st} = 5,054 \text{ m}$

$I_{wa} = 2.8455e-06 \text{ m}^6$

$C = 11,93$

Profielklasse 3

$UC(y) = 0,46$

$UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C11-V1 (0.000-5.054)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18

$N_{i;Ed} = -757,7 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

$X_y = 1,00$

$X_z = 0,50$

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,41 < 1$

$N_{b;Rd;y} = 3.648,3 \text{ kN}$

$Ca(y) = 0,000$

$Ca(z) = N/B$

$N_{b;Rd;z} = 1.844,4 \text{ kN}$

$C_b(y) = 0,000$

$C_b(z) = N/B$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

$L_{knik Y} = 5,054 \text{ m}$

$L_{buc Z} = 5,054 \text{ m}$

Buiging & Druk C11-V1 (0.000-5.054)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.18

$N_{i;Ed} = -757,7 \text{ kN}$

$M_y = 283,2 \text{ kNm}$

$M_z = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 0,40$

$K_{yy} = 0,411$

$K_{si;y} = 1,00$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,81 < 1$

Kipgevoelig Ja

$M_{y;Ed} = 283,2 \text{ kNm}$

$\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;\Psi} = -274,5 \text{ kNm}$

$M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 1,00$

$K_{yz} = 1,246$

$K_{si;z} = 0,50$

Massa/m = 30,4 kg/m

Profielklasse = 3

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;s} = 18,0 \text{ kNm}$

$M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 0,40$

$K_{zy} = 0,863$

$K_{si;LT} = 0,86$

$K_{zz} = 1,246$

Profielgegevens staaf C12-V1 (0.000-1.500)

HE160A (90 grad.)

$h = 152,0 \text{ mm}$

$b = 160,0 \text{ mm}$

$t_f = 9,0 \text{ mm}$

$t_w = 6,0 \text{ mm}$

$r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 3,88e-03 \text{ m}^2$

$I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$

$I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$

Massa/m = 30,4 kg/m

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$

$A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$

$I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C12-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 0,000 m

$N_{i;Ed} = 27,0 \text{ kN}$

$N_{i;Rd} = 911,1 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,03 < 1$

$V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{y;Rd} = 417,0 \text{ kN}$

$V_{z;Rd} = 179,2 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;Rd} = 57,6 \text{ kNm}$

$M_{z;Rd} = 27,6 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C12-V1 (0.000-1.500)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,000
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,000

Tabel gebruikt NB 6.4

F = 0,0kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 1,500 m

lst = 1,500 m

Lsys = 1,500 m

Lg = 1,500 m

S = 0,818 m

Iwa = 3.1410e-08 m⁶

C1 = 1,04

C2 = 0,42 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 6,48

Mcr = 487,7 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 0,34

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.24) = 0,97

M;Ed = 0,0 kNm

UC(y) = 0,00

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 1,500 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Stabiliteitstoetsing C12-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

N;Ed = -6,9 kN

Nb;Rd;y = 897,2 kN

Nb;Rd;z = 817,2 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = N/B

Cb(y) = N/B

Lknik Y = 1,500 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = 0,000

Cb(z) = 0,000

Lbuc Z = 1,500 m

Xy = 0,98

Knikcurve: B

Xz = 0,90

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

Buiging & Druk C12-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.7

N;Ed = -6,9 kN

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 1,00

Cmz = 1,00

CmLT = 1,00

Kyy = 1,000

Kyz = 0,601

Kzy = 1,000

Kzz = 1,002

Ksi;y = 0,98

Ksi;z = 0,90

Ksi;LT = 1,00

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,01 < 1

Profielgegevens staaf C13-V1 (0.000-4.950)

HE160A

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

h = 152,0 mm

A = 3,88e-03 m²Wy;el = 220.1e-06 m³Wy;pl = 245.1e-06 m³

b = 160,0 mm

Iy = 167.3e-07 m⁴Wz;el = 769.5e-07 m³Wz;pl = 117.6e-06 m³

tf = 9,0 mm

Iz = 615.6e-08 m⁴Aw;y;el = 3.07e-03 m²Aw;y;pl = 3.07e-03 m²

tw = 6,0 mm

Massa/m = 30,4 kg/m

Aw;z;el = 1.32e-03 m²Aw;z;pl = 1.32e-03 m²

r = 15,0 mm

It = 121.9e-09 m⁴Iwa = 314.1e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C13-V1 (0.000-4.950)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

Profielklasse = 1

N;Ed = 570,3 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

My;Ed = 0,0 kNm

Vz;Ed = 0,9 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 911,1 kN

Vy;Rd = 417,0 kN

MyRd = 57,6 kNm

Vz;Rd = 179,2 kN

MzRd = 27,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,63 < 1

Kiptoetsing C13-V1 (0.000-4.950)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,001
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,001

Tabel gebruikt NB 6.2

q = 0,4kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 4,950 m

lst = 4,950 m

Lsys = 4,950 m

Lg = 4,950 m

S = 0,818 m

Iwa = 3.1410e-08 m⁶

$C1 = 1,13$
 $M_{cr} = 91,2 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT}(F_u.C.21) = 0,80$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$
 $M_{y;\text{begin}} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;\text{eind}} = 0,0 \text{ kNm}$
 $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1$

$C2 = 0,45 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M_{i;Ed} = 1,3 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 4,950 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $Lam-rel = 0,79$

$C = 4,00$
 $\text{Profielklasse } 1$
 $UC(y) = 0,03$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C13-V1 (0.000-4.950)Maatgevende combinatie: $F_u.C.2$

$N_{i;Ed} = -18,0 \text{ kN}$
 $M_{y;Ed} = 1,3 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_{y;s} = 0,8 \text{ kNm}$
 $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,95$
 $K_{zy} = 0,993$
 $K_{zi;LT} = 0,80$

 $X_y = 0,72$ $X_z = 0,38$ $NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,05 < 1$ $N_{b;Rd;z} = 345,7 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $C_b(z) = N/B$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

 $L_{knik Y} = 4,950 \text{ m}$ $L_{buc Z} = 4,950 \text{ m}$ **Buiging & Druk C13-V1 (0.000-4.950)**

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

 $F_u.C.2$ $N_{i;Ed} = -18,0 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 1,3 \text{ kNm}$ $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;s} = 0,8 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$ $C_{mLT} = 0,95$ $K_{yy} = 0,966$ $K_{yz} = 0,644$ $K_{zy} = 0,993$ $K_{zz} = 1,073$ $K_{si;y} = 0,72$ $K_{si;z} = 0,38$ $K_{si;LT} = 0,80$ $NEN-EN1993-1-1(6.61\&6.62): UC = 0,07 < 1$ **Profielgegevens staaf C15-V1 (0.000-2.500)**

HE160A (90 grad.)

Analyse

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $h = 152,0 \text{ mm}$ $A = 3,88e-03 \text{ m}^2$ $W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$ $b = 160,0 \text{ mm}$ $I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$ $W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$ $t_f = 9,0 \text{ mm}$ $I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$ $A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $t_w = 6,0 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 30,4 \text{ kg/m}$ $A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $r = 15,0 \text{ mm}$ $I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C15-V1 (0.000-2.500)**Maatgevende combinatie: $F_u.C.20$ op 0,000 m $N_{i;Ed} = 40,6 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

 $M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$ $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $N_{i;Rd} = 911,1 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 417,0 \text{ kN}$ $M_{y;Rd} = 57,6 \text{ kNm}$ $V_{z;Rd} = 179,2 \text{ kN}$ $M_{z;Rd} = 27,6 \text{ kNm}$ $NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,04 < 1$ **Kiptoetsing C15-V1 (0.000-2.500)**

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: $F_u.C.19$

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.4

 $F = 0,0 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 2,500 \text{ m}$ $L_g = 2,500 \text{ m}$ $C1 = 1,04$ $C2 = 0,42 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 211,5 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{i;LT}(F_u.C.19) = 0,92$ $M_{i;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 2,500 \text{ m}$ $M_{y;\text{begin}} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;\text{eind}} = 0,0 \text{ kNm}$ $NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1$ $b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$ $X_{e;lst} = 2,500 \text{ m}$ $l_{st} = 2,500 \text{ m}$ $S = 0,818 \text{ m}$ $I_{wa} = 3.1410e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 4,69$ $Lam-rel = 0,52$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,00$ $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C15-V1 (0.000-2.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.8

N;Ed = -6,2 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,92

Xz = 0,74

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

Nb;Rd;y = 841,9 kN

Ca(y) = N/B

Ca(z) = 0,000

Nb;Rd;z = 678,2 kN

Cb(y) = N/B

Cb(z) = 0,000

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 2,500 m

Lbuc Z = 2,500 m

Buiging & Druk C15-V1 (0.000-2.500)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.8

N;Ed = -6,2 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 1,00

Kyy = 1,002

Ksi;y = 0,92

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,01 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,604

Ksi;z = 0,74

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 1,00

Kzy = 0,999

Ksi;LT = 1,00

Kzz = 1,007

Profielgegevens staaf C16-V1 (0.000-4.933)

HE160A

h = 152,0 mm

b = 160,0 mm

tf = 9,0 mm

tw = 6,0 mm

r = 15,0 mm

Analyse

A = 3,88e-03 m²Iy = 167.3e-07 m⁴Iz = 615.6e-08 m⁴

Massa/m = 30,4 kg/m

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 220.1e-06 m³Wz;el = 769.5e-07 m³Aw;y;el = 3.07e-03 m²Aw;z;el = 1.32e-03 m²It = 121.9e-09 m⁴Wy;pl = 245.1e-06 m³Wz;pl = 117.6e-06 m³Aw;y;pl = 3.07e-03 m²Aw;z;pl = 1.32e-03 m²Iwa = 314.1e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C16-V1 (0.000-4.933)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = 568,4 kN

N;Rd = 911,1 kN

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,62 < 1

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,9 kN

Vy;Rd = 417,0 kN

Vz;Rd = 179,2 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 57,6 kNm

MzRd = 27,6 kNm

Kiptoetsing C16-V1 (0.000-4.933)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

Lsys = 4,933 m

C1 = 1,13

Mcr = 91,6 kNm

Chi;LT(Fu.C.21) = 0,80

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Beperk. eind: Gesteund

q = 0,4kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 4,933 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = 1,2 kNm

lkip = 4,933 m

My;eind = 0,0 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,001
= 0,0

Xe;lst = 4,933 m

S = 0,818 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,79

b-eff(Eind) = 0,001

lst = 4,933 m

Iwa = 3.1410e-08 m⁶

C = 4,00

Profielklasse 1

UC(y) = 0,03

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C16-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -17,9 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Nb;Rd;y = 660,2 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 347,3 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 4,933 m

Lbuc Z = 4,933 m

$X_y = 0,72$
 $X_z = 0,38$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,05 < 1$

Knikcurve: B
 Knikcurve: C

Buiging & Druk C16-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 $F_{u,C.2}$
 $N;Ed = -17,9 \text{ kN}$
 $M_y;Ed = 1,2 \text{ kNm}$
 $\Delta;M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{my} = 0,95$
 $K_{yy} = 0,965$
 $K_{si;y} = 0,72$
 $M_y;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z;Psi = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mz} = 1,00$
 $K_{yz} = 0,643$
 $K_{si;z} = 0,38$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,07 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;s = 0,8 \text{ kNm}$
 $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $C_{mLT} = 0,95$
 $K_{zy} = 0,993$
 $K_{si;LT} = 0,80$
 $K_{zz} = 1,072$

Profielgegevens staaf C18-V1 (0.000-3.500)

HE160A (90 grad.) Analyse
 $h = 152,0 \text{ mm}$
 $b = 160,0 \text{ mm}$
 $t_f = 9,0 \text{ mm}$
 $t_w = 6,0 \text{ mm}$
 $r = 15,0 \text{ mm}$
 $A = 3,88e-03 \text{ m}^2$
 $I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$
 $I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$
 $\text{Massa/m} = 30,4 \text{ kg/m}$

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$
 $I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$
 $W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$
 $W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$
 $A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$
 $A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$
 $I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C18-V1 (0.000-3.500)

Maatgevende combinatie: $F_{u,C.18}$ op 0,000 m
 $N;Ed = 170,5 \text{ kN}$
 $N;Rd = 911,1 \text{ kN}$
 $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $V_y;Rd = 417,0 \text{ kN}$
 $V_z;Rd = 179,2 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,19 < 1$

Profielklasse = 1
 $M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_yRd = 57,6 \text{ kNm}$
 $M_zRd = 27,6 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C18-V1 (0.000-3.500)

Equi. profiel: HE160A
 Maatgevende combinatie: $F_{u,C.9}$
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.4
 Bovenflens maatgevend
 $L_{sys} = 3,500 \text{ m}$
 $C_1 = 1,04$
 $M_{cr} = 130,7 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT}(F_{u,C.9}) = 0,86$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$
 $M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$
 $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,00 < 1$
 Beperk. eind: Gesteund
 $F = 0,0 \text{ kN/m}$
 $X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$
 $L_g = 3,500 \text{ m}$
 $C_2 = 0,42$ (tabel)
 $k_{red} = 1,0$
 $M;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 3,500 \text{ m}$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$
 $X_e;I_{st} = 3,500 \text{ m}$
 $S = 0,818 \text{ m}$
 $C_2(\text{toegepast}) = 0,00$
 $\text{Lam-rel} = 0,66$
 $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 $I_{st} = 3,500 \text{ m}$
 $I_{wa} = 3.1410e-08 \text{ m}^6$
 $C = 4,05$
 Profielklasse 1
 $UC(y) = 0,00$
 $UC(z) = 0,00$

Stabiliteitstoetsing C18-V1 (0.000-3.500)

Maatgevende combinatie: $F_{u,C.6}$
 $N;Ed = -12,2 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch.
 Methode Z = Cons. gesch.
 $X_y = 0,85$
 $X_z = 0,58$
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,02 < 1$
 $N_b;Rd;y = 777,3 \text{ kN}$
 $C_a(y) = N/B$
 $C_a(z) = 0,000$

$N_b;Rd;z = 526,9 \text{ kN}$
 $C_b(y) = N/B$
 $C_b(z) = 0,000$
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C
 $L_{knik Y} = 3,500 \text{ m}$
 $L_{buc Z} = 3,500 \text{ m}$

Buiging & Druk C18-V1 (0.000-3.500)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.6

N;Ed = -12,2 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 1,00

Kyy = 1,006

Ksi;y = 0,85

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,02 < 1

My;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,618

Ksi;z = 0,58

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 1,00

Kzy = 0,997

Ksi;LT = 1,00

Kzz = 1,029

Profielgegevens staaf C19-V1 (0.000-4.933)

HE160A

h = 152,0 mm

b = 160,0 mm

tf = 9,0 mm

tw = 6,0 mm

r = 15,0 mm

Analyse

A = 3,88e-03 m²Iy = 167.3e-07 m⁴Iz = 615.6e-08 m⁴

Massa/m = 30,4 kg/m

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 220.1e-06 m³Wz;el = 769.5e-07 m³Aw;y;el = 3.07e-03 m²Aw;z;el = 1.32e-03 m²It = 121.9e-09 m⁴Wy;pl = 245.1e-06 m³Wz;pl = 117.6e-06 m³Aw;y;pl = 3.07e-03 m²Aw;z;pl = 1.32e-03 m²Iwa = 314.1e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C19-V1 (0.000-4.933)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = 729,5 kN

N;Rd = 911,1 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,9 kN

Vy;Rd = 417,0 kN

Vz;Rd = 179,2 kN

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,80 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 57,6 kNm

MzRd = 27,6 kNm

Kiptoetsing C19-V1 (0.000-4.933)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

Lsys = 4,933 m

C1 = 1,13

Mcr = 91,6 kNm

Chi;LT(Fu.C.21) = 0,80

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Beperk. eind: Gesteund

q = 0,4kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 4,933 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1,0

M;Ed = 1,2 kNm

lkip = 4,933 m

My;eind = 0,0 kNm

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,001

= 0,0

Xe;lst = 4,933 m

S = 0,818 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,79

b-eff(Eind) = 0,001

lst = 4,933 m

Iwa = 3.1410e-08 m⁶

C = 4,00

Profielklasse 1

UC(y) = 0,03

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C19-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -28,8 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,72

Xz = 0,38

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,08 < 1

Nb;Rd;y = 660,2 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 347,3 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 4,933 m

Lbuc Z = 4,933 m

Buiging & Druk C19-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.2

N;Ed = -28,8 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Kyy = 0,975

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 1,2 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,670

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,8 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,988

Kzz = 1,116

Ksi;y = 0,72 Ksi;z = 0,38
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,10 < 1

Ksi;LT = 0,80

Profielgegevens staaf C21-V1 (0.000-2.500)

HE160A (90 grad.) Analyse
 h = 152,0 mm A = 3,88e-03 m²
 b = 160,0 mm Iy = 167.3e-07 m⁴
 tf = 9,0 mm Iz = 615.6e-08 m⁴
 tw = 6,0 mm Massa/m = 30,4 kg/m
 r = 15,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²
 Wy;el = 220.1e-06 m³ Wy;pl = 245.1e-06 m³
 Wz;el = 769.5e-07 m³ Wz;pl = 117.6e-06 m³
 Aw;y;el = 3.07e-03 m² Aw;y;pl = 3.07e-03 m²
 Aw;z;el = 1.32e-03 m² Aw;z;pl = 1.32e-03 m²
 It = 121.9e-09 m⁴ Iwa = 314.1e-10 m⁶

Doorsnedetoetsing C21-V1 (0.000-2.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 0,000 m
 N;Ed = 86,3 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 0,0 kN
 N;Rd = 911,1 kN Vy;Rd = 417,0 kN
 Vz;Rd = 179,2 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,09 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = 0,0 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 57,6 kNm
 MzRd = 27,6 kNm

Kiptoetsing C21-V1 (0.000-2.500)

Equi. profiel: HE160A
 Maatgevende combinatie: Fu.C.5
 Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel
 Kipsteun bovenflens: N.v.t.
 Kipsteun onderflens: N.v.t.
 Inklem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund
 Tabel gebruikt NB 6.4 F = 0,0kN/m
 Bovenflens maatgevend Xb;lst = 0,000 m
 Lsys = 2,500 m Lg = 2,500 m
 C1 = 1,04 C2 = 0,42 (tabel)
 Mcr = 211,5 kNm kred = 1.0
 Chi;LT(Fu.C.5) = 0,92 M;Ed = 0,0 kNm
 Chi;LT,Z = 1,00 lkip = 2,500 m
 My;begin = 0,0 kNm My;eind = 0,0 kNm
 NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000 b-eff(Eind) = 0,000
 = 0,0
 Xe;lst = 2,500 m lst = 2,500 m
 S = 0,818 m Iwa = 3.1410e-08 m⁶
 C2(toegepast) = 0,00 C = 4,69
 Lam-rel = 0,52 Profielklasse 1
 UC(y) = 0,00
 UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C21-V1 (0.000-2.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.9
 N;Ed = -11,0 kN Nb;Rd;y = 841,9 kN
 Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = N/B
 Methode Z = Cons. gesch. Ca(z) = 0,000
 Xy = 0,92
 Xz = 0,74
 NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Nb;Rd;z = 678,2 kN
 Cb(y) = N/B Lknik Y = 2,500 m
 Cb(z) = 0,000 Lbuc Z = 2,500 m
 Knikcurve: B
 Knikcurve: C

Buiging & Druk C21-V1 (0.000-2.500)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja
 Fu.C.9
 N;Ed = -11,0 kN My;Ed = 0,0 kNm
 Delta;My;Ed = 0,0 kNm
 My = 0,0 kNm My;Psi = 0,0 kNm
 Mz = 0,0 kNm Mz;Psi = 0,0 kNm
 Cmy = 1,00 Cnz = 1,00
 Kyy = 1,003 Kyz = 0,607
 Ksi;y = 0,92 Ksi;z = 0,74
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,02 < 1

Profielklasse = 1
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm
 My;s = 0,0 kNm
 Mz;s = 0,0 kNm
 CmLT = 1,00
 Kzy = 0,999 Kzz = 1,012
 Ksi;LT = 1,00

Profielgegevens staaf C22-V1 (0.000-4.933)

HE160A Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²

$h = 152,0 \text{ mm}$	$A = 3,88e-03 \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$
$b = 160,0 \text{ mm}$	$I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$
$t_f = 9,0 \text{ mm}$	$I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 6,0 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 30,4 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$
$r = 15,0 \text{ mm}$		$I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C22-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

 $N;Ed = 797,2 \text{ kN}$ $V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $V_z;Ed = 0,9 \text{ kN}$ $N;Rd = 911,1 \text{ kN}$ $V_y;Rd = 417,0 \text{ kN}$ $V_z;Rd = 179,2 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,87 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;Rd = 57,6 \text{ kNm}$ $M_z;Rd = 27,6 \text{ kNm}$ **Kiptoetsing C22-V1 (0.000-4.933)**

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

 $q = 0,4 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_b;I_{st} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 4,933 \text{ m}$ $L_g = 4,933 \text{ m}$ $C1 = 1,13$ $C2 = 0,45 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 91,6 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{i;LT}(Fu.C.21) = 0,80$ $M_y;Ed = 1,2 \text{ kNm}$ $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 4,933 \text{ m}$ $M_y;begin = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;eind = 0,0 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,03 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,001$
 $= 0,0$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,001$ $X_e;I_{st} = 4,933 \text{ m}$ $I_{st} = 4,933 \text{ m}$ $S = 0,818 \text{ m}$ $I_{wa} = 3.1410e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 4,00$ $\text{Lam-rel} = 0,79$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,03$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C22-V1 (0.000-4.933)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

 $N;Ed = -38,9 \text{ kN}$ $N_b;Rd;y = 660,2 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $C_a(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $C_a(z) = N/B$ $X_y = 0,72$ $X_z = 0,38$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,11 < 1$ $N_b;Rd;z = 347,3 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik} Y = 4,933 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{buc} Z = 4,933 \text{ m}$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C22-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.2

 $N;Ed = -38,9 \text{ kN}$ $M_y;Ed = 1,2 \text{ kNm}$ $\Delta M_y;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$ $K_{yy} = 0,984$ $K_{yz} = 0,694$ $K_{si;y} = 0,72$ $K_{si;z} = 0,38$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,13 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y;s = 0,8 \text{ kNm}$ $M_z;s = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,95$ $K_{zy} = 0,984$ $K_{zz} = 1,157$ $K_{si;LT} = 0,80$ **Profielgegevens staaf C24-V1 (0.000-1.500)**

HE160A (90 grad.)

Analyse

 $h = 152,0 \text{ mm}$ $A = 3,88e-03 \text{ m}^2$ $b = 160,0 \text{ mm}$ $I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$ $t_f = 9,0 \text{ mm}$ $I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$ $t_w = 6,0 \text{ mm}$ $\text{Massa/m} = 30,4 \text{ kg/m}$ $r = 15,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C24-V1 (0.000-1.500)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.20 op 0,000 m
 $N;Ed = 54,4 \text{ kN}$
 $N;Rd = 911,1 \text{ kN}$
 $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vy;Rd = 417,0 \text{ kN}$
 $Vz;Ed = 0,0 \text{ kN}$
 $Vz;Rd = 179,2 \text{ kN}$
 NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,06 < 1

Profielklasse = 1
 $My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $MyRd = 57,6 \text{ kNm}$
 $MzRd = 27,6 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C24-V1 (0.000-1.500)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.4

Bovenflens maatgevend

$L_{sys} = 1,500 \text{ m}$

$C1 = 1,04$

$M_{cr} = 487,7 \text{ kNm}$

$Chi;LT(Fu.C.24) = 0,97$

$Chi;LT,Z = 1,00$

$My;begin = 0,0 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Beperk. eind: Gesteund

$F = 0,0 \text{ kN/m}$

$Xb;lst = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 1,500 \text{ m}$

$C2 = 0,42$ (tabel)

$k_{red} = 1,0$

$M;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$l_{kip} = 1,500 \text{ m}$

$My;eind = 0,0 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$
 $= 0,0$

$Xe;lst = 1,500 \text{ m}$

$S = 0,818 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$Lam\text{-}rel = 0,34$

$b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$lst = 1,500 \text{ m}$

$I_{wa} = 3.1410e-08 \text{ m}^6$

$C = 6,48$

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C24-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

$N;Ed = -9,1 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

$X_y = 0,98$

$X_z = 0,90$

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,01 < 1

$Nb;Rd;y = 897,2 \text{ kN}$

$Ca(y) = N/B$

$Ca(z) = 0,000$

$Nb;Rd;z = 817,2 \text{ kN}$

$Cb(y) = N/B$

$Cb(z) = 0,000$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 1,500 m

Lbuc Z = 1,500 m

Buiging & Druk C24-V1 (0.000-1.500)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.7

$N;Ed = -9,1 \text{ kN}$

$My = 0,0 \text{ kNm}$

$Mz = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{my} = 1,00$

$K_{yy} = 1,000$

$K_{si;y} = 0,98$

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,01 < 1

Kipgevoelig Ja

$My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$My;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$Mz;\Psi = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mz} = 1,00$

$K_{yz} = 0,601$

$K_{si;z} = 0,90$

Profielklasse = 1

$Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$My;s = 0,0 \text{ kNm}$

$Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$

$C_{mLT} = 1,00$

$K_{zy} = 0,999$

$K_{si;LT} = 1,00$

$K_{zz} = 1,002$

Profielgegevens staaf C25-V1 (0.000-4.933)

HE160A

$h = 152,0 \text{ mm}$

$b = 160,0 \text{ mm}$

$t_f = 9,0 \text{ mm}$

$t_w = 6,0 \text{ mm}$

$r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 3,88e-03 \text{ m}^2$

$I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$

$I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$

Massa/m = 30,4 kg/m

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$

$A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$

$I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C25-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

$N;Ed = 653,5 \text{ kN}$

$N;Rd = 911,1 \text{ kN}$

$Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$Vz;Ed = 0,9 \text{ kN}$

$Vy;Rd = 417,0 \text{ kN}$

$Vz;Rd = 179,2 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$MyRd = 57,6 \text{ kNm}$

$MzRd = 27,6 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,72 < 1

Kiptoetsing C25-V1 (0.000-4.933)

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

 $q = 0,4 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

 $X_b; l_{st} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 4,933 \text{ m}$ $L_g = 4,933 \text{ m}$ $C1 = 1,13$ $C2 = 0,45$ (tabel) $M_{cr} = 91,6 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{LT}(Fu.C.21) = 0,80$ $M_{Ed} = 1,2 \text{ kNm}$ $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 4,933 \text{ m}$ $M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,03 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,001$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,001$ $= 0,0$ $X_e; l_{st} = 4,933 \text{ m}$ $l_{st} = 4,933 \text{ m}$ $S = 0,818 \text{ m}$ $I_{wa} = 3.1410e-08 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 4,00$ $\lambda_{m\text{-rel}} = 0,79$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,03$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C25-V1 (0.000-4.933)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

 $N_{Ed} = -37,2 \text{ kN}$ $N_b; R_{d;y} = 660,2 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $C_a(y) = 0,000$

Methode Z = Cons. gesch.

 $C_a(z) = N/B$ $X_y = 0,72$ $X_z = 0,38$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,11 < 1$ $N_b; R_{d;z} = 347,3 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 4,933 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{buc Z} = 4,933 \text{ m}$

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Buiging & Druk C25-V1 (0.000-4.933)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.2

 $N_{Ed} = -37,2 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 1,2 \text{ kNm}$ $\Delta; M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,95$ $C_{mz} = 1,00$ $K_{yy} = 0,982$ $K_{yz} = 0,690$ $K_{si;y} = 0,72$ $K_{si;z} = 0,38$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,12 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta; M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;s} = 0,8 \text{ kNm}$ $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,95$ $K_{zy} = 0,985$ $K_{zz} = 1,150$ $K_{si;LT} = 0,80$ **Profielgegevens staaf C26-V1 (0.000-4.950)**

HE160A

Analyse

 $h = 152,0 \text{ mm}$ $A = 3,88e-03 \text{ m}^2$ $b = 160,0 \text{ mm}$ $I_y = 167.3e-07 \text{ m}^4$ $t_f = 9,0 \text{ mm}$ $I_z = 615.6e-08 \text{ m}^4$ $t_w = 6,0 \text{ mm}$

Massa/m = 30,4 kg/m

 $r = 15,0 \text{ mm}$ Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$ $W_{y;el} = 220.1e-06 \text{ m}^3$ $W_{y;pl} = 245.1e-06 \text{ m}^3$ $W_{z;el} = 769.5e-07 \text{ m}^3$ $W_{z;pl} = 117.6e-06 \text{ m}^3$ $A_{w;y;el} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;y;pl} = 3.07e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;el} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $A_{w;z;pl} = 1.32e-03 \text{ m}^2$ $I_t = 121.9e-09 \text{ m}^4$ $I_{wa} = 314.1e-10 \text{ m}^6$ **Doorsnedetoetsing C26-V1 (0.000-4.950)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 3,300 m

 $N_{Ed} = 655,7 \text{ kN}$ $V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$ $V_{z;Ed} = -0,3 \text{ kN}$ $N_{Rd} = 911,1 \text{ kN}$ $V_{y;Rd} = 417,0 \text{ kN}$ $V_{z;Rd} = 179,2 \text{ kN}$ NEN-EN1993-1-1(6.5): $UC = 0,72 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_{y;Ed} = 1,0 \text{ kNm}$ $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{yRd} = 57,6 \text{ kNm}$ $M_{zRd} = 27,6 \text{ kNm}$ **Kiptoetsing C26-V1 (0.000-4.950)**

Equi. profiel: HE160A

Maatgevende combinatie: Fu.C.21

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Instab. curve Kip:a

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

Lsys = 4,950 m

C1 = 1,13

Mcr = 91,2 kNm

Chi;LT(Fu.C.21) = 0,80

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,03 < 1

Beperk. eind: Gesteund

q = 0,4kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 4,950 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = 1,3 kNm

lkip = 4,950 m

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,001
= 0,0

Xe;lst = 4,950 m

S = 0,818 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,79

b-eff(Eind) = 0,001

lst = 4,950 m

lwa = 3.1410e-08 m⁶

C = 4,00

Profielklasse 1

UC(y) = 0,03

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C26-V1 (0.000-4.950)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -37,4 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,72

Xz = 0,38

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,11 < 1

Nb;Rd;y = 658,8 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 345,7 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: B

Knikcurve: C

Lknik Y = 4,950 m

Lbuc Z = 4,950 m

Buiging & Druk C26-V1 (0.000-4.950)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.2

N;Ed = -37,4 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Kyy = 0,982

Ksi;y = 0,72

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,13 < 1

Kipgevoelig Ja

My;Ed = 1,3 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,691

Ksi;z = 0,38

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,8 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,985

Ksi;LT = 0,80

Kzz = 1,151

Profielgegevens staaf C27-V1 (0.000-5.156)

KK100/5

h = 100,0 mm

b = 100,0 mm

tf = 5,0 mm

tw = 5,0 mm

r = 5,0 mm

Analyse

A = 1,84e-03 m²Iy = 271.1e-08 m⁴Iz = 271.1e-08 m⁴

Massa/m = 14,4 kg/m

Staal S235H(EN10219-1)

Wy;el = 542.2e-07 m³Wz;el = 542.2e-07 m³Aw;y;el = 9.18e-04 m²Aw;z;el = 9.18e-04 m²It = 428.7e-08 m⁴fya(toegepast) = 235 N/mm²Wy;pl = 645.9e-07 m³Wz;pl = 645.9e-07 m³Aw;y;pl = 9.18e-04 m²Aw;z;pl = 9.18e-04 m²lwa = 611.7e-11 m⁶**Doorsnedetoetsing C27-V1 (0.000-5.156)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 0,000 m

N;Ed = 168,5 kN

N;Rd = 431,4 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,4 kN

Vy;Rd = 124,5 kN

Vz;Rd = 124,5 kN

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,39 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 15,2 kNm

MzRd = 15,2 kNm

Kiptoetsing C27-V1 (0.000-5.156)

Equi. profiel: KK100/5

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

Lsys = 5,156 m

C1 = 1,13

Mcr = 0,0 kNm

Beperk. eind: Gesteund

q = 0,2kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 5,156 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1.0

Instab. curve Kip:d

b-eff(Begin) = 0,000

= 0,0

Xe;lst = 5,156 m

S = 0,061 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,00

b-eff(Eind) = 0,000

lst = 5,156 m

lwa = 6.1167e-09 m⁶

C = 0,00

Profielklasse 1

$Chi;LT(Fu.C.24) = 1,00$ $M;Ed = 0,6 \text{ kNm}$ $UC(y) = 0,00$
 $Chi;LT,Z = 1,00$ $lkip = 5,156 \text{ m}$ $UC(z) = 0,00$
 $My;begin = 0,0 \text{ kNm}$ $My;eind = 0,0 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,00 < 1$ Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Stabiliteitstoetsing C27-V1 (0.000-5.156)

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

$N;Ed = -13,3 \text{ kN}$ $Nb;Rd;y = 146,1 \text{ kN}$ $Nb;Rd;z = 146,1 \text{ kN}$
 Methode Y = Cons. gesch. $Ca(y) = 0,000$ $Cb(y) = 0,000$ $Lknik Y = 5,156 \text{ m}$
 Methode Z = Cons. gesch. $Ca(z) = N/B$ $Cb(z) = N/B$ $Lbuc Z = 5,156 \text{ m}$
 $Xy = 0,34$ Knikcurve: C
 $Xz = 0,34$ Knikcurve: C
 NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,09 < 1$

Buiging & Druk C27-V1 (0.000-5.156)

Maatgevende combinatie:

Profielklasse = 1

Fu.C.5
 $N;Ed = -13,3 \text{ kN}$ $M;Ed = 0,6 \text{ kNm}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $\Delta;M;Ed = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta;Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $My = 0,0 \text{ kNm}$ $My;Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $My;s = 0,4 \text{ kNm}$
 $Mz = 0,0 \text{ kNm}$ $Mz;Psi = 0,0 \text{ kNm}$ $Mz;s = 0,0 \text{ kNm}$
 $Cmy = 0,95$ $Cmz = 1,00$ $CmLT = 0,95$
 $Kyy = 1,019$ $Kyz = 0,644$ $Kzy = 0,611$ $Kzz = 1,073$
 $Ksi;y = 0,34$ $Ksi;z = 0,34$ $Ksi;LT = 1,00$
 NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,12 < 1$

Profielgegevens staaf C28-V1 (0.000-5.531)

KK100/5 Analyse Staal S235H(EN10219-1) $fya(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
 $h = 100,0 \text{ mm}$ $A = 1,84e-03 \text{ m}^2$ $Wy;el = 542.2e-07 \text{ m}^3$ $Wy;pl = 645.9e-07 \text{ m}^3$
 $b = 100,0 \text{ mm}$ $Iy = 271.1e-08 \text{ m}^4$ $Wz;el = 542.2e-07 \text{ m}^3$ $Wz;pl = 645.9e-07 \text{ m}^3$
 $tf = 5,0 \text{ mm}$ $Iz = 271.1e-08 \text{ m}^4$ $Aw;y;el = 9.18e-04 \text{ m}^2$ $Aw;y;pl = 9.18e-04 \text{ m}^2$
 $tw = 5,0 \text{ mm}$ $Massa/m = 14,4 \text{ kg/m}$ $Aw;z;el = 9.18e-04 \text{ m}^2$ $Aw;z;pl = 9.18e-04 \text{ m}^2$
 $r = 5,0 \text{ mm}$ $It = 428.7e-08 \text{ m}^4$ $Iwa = 611.7e-11 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C28-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20 op 5,531 m

Profielklasse = 1

$N;Ed = -35,8 \text{ kN}$ $Vy;Ed = 0,0 \text{ kN}$ $My;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $Vz;Ed = -0,4 \text{ kN}$ $Mz;Ed = 0,0 \text{ kNm}$
 $N;Rd = 431,4 \text{ kN}$ $Vy;Rd = 124,5 \text{ kN}$ $MyRd = 15,2 \text{ kNm}$
 $Vz;Rd = 124,5 \text{ kN}$ $MzRd = 15,2 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.9): $UC = 0,08 < 1$ **Kiptoetsing C28-V1 (0.000-5.531)**

Equi. profiel: KK100/5

Instab. curve Kip:d

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inkleem. begin: Gesteund Beperk. eind: Gesteund $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,000$
 Tabel gebruikt NB 6.2 $q = 0,2 \text{ kN/m}$ = 0,0
 Bovenflens maatgevend $Xb;lst = 0,000 \text{ m}$ $Xe;lst = 5,531 \text{ m}$ $lst = 5,531 \text{ m}$
 $Lsys = 5,531 \text{ m}$ $Lg = 5,531 \text{ m}$ $S = 0,061 \text{ m}$ $Iwa = 6.1167e-09 \text{ m}^6$
 $C1 = 1,13$ $C2 = 0,45$ (tabel) $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 0,00$
 $Mcr = 0,0 \text{ kNm}$ $kred = 1,0$ $Lam\text{-}rel = 0,00$ Profielklasse 1
 $Chi;LT(Fu.C.24) = 1,00$ $M;Ed = 0,6 \text{ kNm}$ $UC(y) = 0,00$
 $Chi;LT,Z = 1,00$ $lkip = 5,531 \text{ m}$ $UC(z) = 0,00$
 $My;begin = 0,0 \text{ kNm}$ $My;eind = 0,0 \text{ kNm}$
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,00 < 1$ Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Stabiliteitstoetsing C28-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie: Fu.C.20

N;Ed = -35,8 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,30

Xz = 0,30

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,27 < 1

Nb;Rd;y = 131,2 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 131,2 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: C

Knikcurve: C

Lknik Y = 5,531 m

Lbuc Z = 5,531 m

Buiging & Druk C28-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.20

N;Ed = -35,8 kN

My = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Kyy = 1,158

Ksi;y = 0,30

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,32 < 1

My;Ed = 0,6 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmz = 1,00

Kyz = 0,731

Ksi;z = 0,30

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,6 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,695

Ksi;LT = 1,00

Kzz = 1,218

Profielgegevens staaf C29-V1 (0.000-5.531)

KK100/5

h = 100,0 mm

b = 100,0 mm

tf = 5,0 mm

tw = 5,0 mm

r = 5,0 mm

Analyse

A = 1,84e-03 m²Iy = 271.1e-08 m⁴Iz = 271.1e-08 m⁴

Massa/m = 14,4 kg/m

Staal S235H(EN10219-1)

Wy;el = 542.2e-07 m³Wz;el = 542.2e-07 m³Aw;y;el = 9.18e-04 m²Aw;z;el = 9.18e-04 m²It = 428.7e-08 m⁴fya(toegepast) = 235 N/mm²Wy;pl = 645.9e-07 m³Wz;pl = 645.9e-07 m³Aw;y;pl = 9.18e-04 m²Aw;z;pl = 9.18e-04 m²Iwa = 611.7e-11 m⁶

Doorsnedetoetsing C29-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19 op 0,000 m

N;Ed = -111,6 kN

N;Rd = 431,4 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,4 kN

Vy;Rd = 124,5 kN

Vz;Rd = 124,5 kN

NEN-EN1993-1-1(6.9): UC = 0,26 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,0 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 15,2 kNm

MzRd = 15,2 kNm

Kiptoetsing C29-V1 (0.000-5.531)

Equi. profiel: KK100/5

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

Bovenflens maatgevend

Lsys = 5,531 m

C1 = 1,13

Mcr = 0,0 kNm

Chi;LT(Fu.C.24) = 1,00

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Beperk. eind: Gesteund

q = 0,2kN/m

Xb;lst = 0,000 m

Lg = 5,531 m

C2 = 0,45 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = 0,6 kNm

Ikip = 5,531 m

My;eind = 0,0 kNm

Instab. curve Kip:d

b-eff(Begin) = 0,000

= 0,0

Xe;lst = 5,531 m

S = 0,061 m

C2(toegepast) = 0,00

Lam-rel = 0,00

b-eff(Eind) = 0,000

lst = 5,531 m

Iwa = 6.1167e-09 m⁶

C = 0,00

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C29-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie: Fu.C.19

N;Ed = -111,6 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Methode Z = Cons. gesch.

Xy = 0,30

Xz = 0,30

Nb;Rd;y = 131,2 kN

Ca(y) = 0,000

Ca(z) = N/B

Nb;Rd;z = 131,2 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Knikcurve: C

Knikcurve: C

Lknik Y = 5,531 m

Lbuc Z = 5,531 m

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,85 < 1

Buiging & Druk C29-V1 (0.000-5.531)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.19

N;Ed = -111,6 kN

My;Ed = 0,6 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Cmz = 1,00

Kyy = 1,596

Kyz = 1,008

Ksi;y = 0,30

Ksi;z = 0,30

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,91 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 0,6 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,958

Kzz = 1,680

Ksi;LT = 1,00

Profielgegevens staaf C30-V1 (0.000-5.156)

KK100/5

Analyse

h = 100,0 mm

A = 1,84e-03 m²

b = 100,0 mm

Iy = 271.1e-08 m⁴

tf = 5,0 mm

Iz = 271.1e-08 m⁴

tw = 5,0 mm

Massa/m = 14,4 kg/m

r = 5,0 mm

Staal S235H(EN10219-1)

fya(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 542.2e-07 m³Wy;pl = 645.9e-07 m³Wz;el = 542.2e-07 m³Wz;pl = 645.9e-07 m³Aw;y;el = 9.18e-04 m²Aw;y;pl = 9.18e-04 m²Aw;z;el = 9.18e-04 m²Aw;z;pl = 9.18e-04 m²It = 428.7e-08 m⁴Iwa = 611.7e-11 m⁶**Doorsnedetoetsing C30-V1 (0.000-5.156)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.18 op 4,888 m

N;Ed = 150,2 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = -0,4 kN

N;Rd = 431,4 kN

Vy;Rd = 124,5 kN

Vz;Rd = 124,5 kN

NEN-EN1993-1-1(6.5): UC = 0,35 < 1

Profielklasse = 1

My;Ed = 0,1 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 15,2 kNm

MzRd = 15,2 kNm

Kiptoetsing C30-V1 (0.000-5.156)

Equi. profiel: KK100/5

Maatgevende combinatie: Fu.C.24

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt NB 6.2

q = 0,2kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 5,156 m

Lg = 5,156 m

C1 = 1,13

C2 = 0,45 (tabel)

Mcr = 0,0 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.24) = 1,00

M;Ed = 0,6 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 5,156 m

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B i.v.m. buis/koker NEN-EN 1993-1-1 #6.3.2.1(2)

Instab. curve Kip:d

b-eff(Begin) = 0,000
= 0,0

b-eff(Eind) = 0,000

Xe;lst = 5,156 m

lst = 5,156 m

S = 0,061 m

Iwa = 6.1167e-09 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 0,00

Lam-rel = 0,00

Profielklasse 1

UC(y) = 0,00

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C30-V1 (0.000-5.156)

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

N;Ed = -2,6 kN

Nb;Rd;y = 146,1 kN

Nb;Rd;z = 146,1 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 5,156 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 5,156 m

Xy = 0,34

Knikcurve: C

Xz = 0,34

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,02 < 1

Buiging & Druk C30-V1 (0.000-5.156)

Maatgevende combinatie:

Fu.C.4

N;Ed = -2,6 kN

My;Ed = 0,6 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm	My;Psi = 0,0 kNm	My;s = 0,4 kNm	
Mz = 0,0 kNm	Mz;Psi = 0,0 kNm	Mz;s = 0,0 kNm	
Cmy = 0,95	Cmz = 1,00	CmLT = 0,95	
Kyy = 0,963	Kyz = 0,608	Kzy = 0,578	Kzz = 1,014
Ksi;y = 0,34	Ksi;z = 0,34	Ksi;LT = 1,00	
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,04 < 1			

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,72
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,88
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C4	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,72
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,12
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,16
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,89
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,76
C6	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,44
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,36
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,75
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,44
C7	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,54
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,22
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,43
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,80
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,37
C8	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,43
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,21
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,41
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,64
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,26
C9	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,46
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,21
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,41
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,67
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,29
C10	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,58
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,24
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,47
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,91
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,46
C11	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,51
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,21
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,41
	Stabiliteit	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,81
	Kiptoetsing	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,46
C12	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,01
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,63
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,07
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C15	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.8	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,01
	Kiptoetsing	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C16	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,62
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03

	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,07
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C18	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,19
	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,02
	Kiptoetsing	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C19	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,80
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,10
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C21	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.9	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,02
	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C22	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,87
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C24	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
	Stabiliteit	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,01
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C25	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,72
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C26	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,72
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
	Kiptoetsing	Fu.C.21	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,03
C27	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,39
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,09
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,12
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C28	Doorsnede	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
	Stabiliteit	Fu.C.20	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,32
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C29	Doorsnede	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.9)	0,26
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,85
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,85
	Stabiliteit	Fu.C.19	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,91
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C30	Doorsnede	Fu.C.18	NEN-EN1993-1-1(6.5)	0,35
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,04
	Kiptoetsing	Fu.C.24	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

F. PLAT DAK VLOER

DAKPLATEN

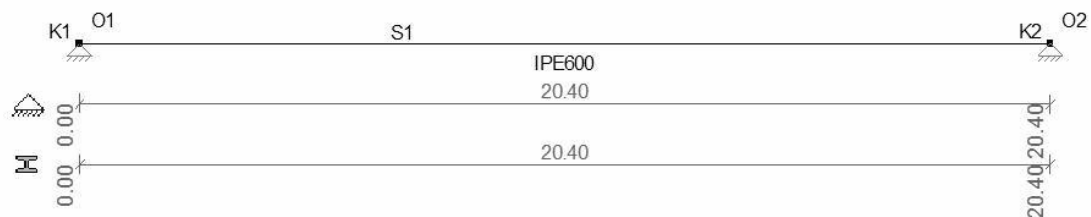
Plat dak bedrijfsruimte uitvoeren met stalen dakplaten. Dakplaten meervelds toepassen.
Bevestiging volgens RSPS 1980.

DAKLIGGER AS C

h.o.h. = 4900mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(20,40)	IPE600	0	9.2083e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.22

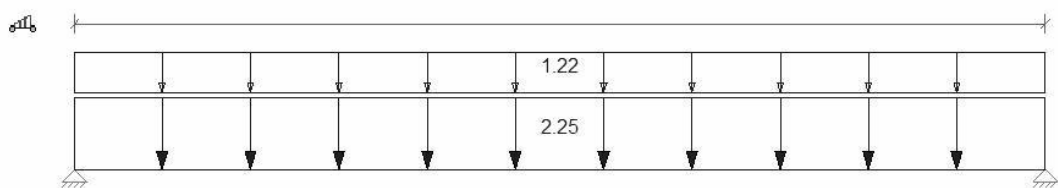
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(20,40)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	20,40(L)	Z S1
q	2,25	2,25	0,00	20,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 70,88	kN		

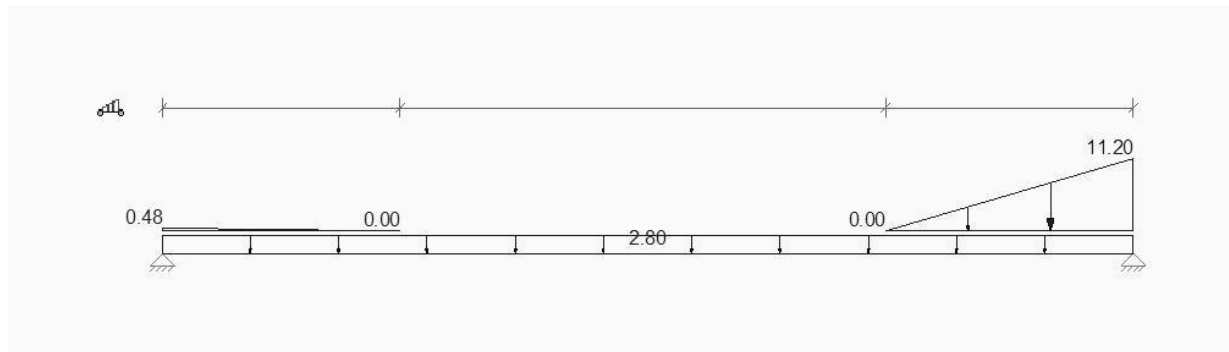
B.G.1: PERMANENT



B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,80	2,80	0,00	20,40(L)	Z S1
q	0,48	0,00	0,00	5,00	Z S1
q	0,00	11,20	15,20	20,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 87,43	kN		

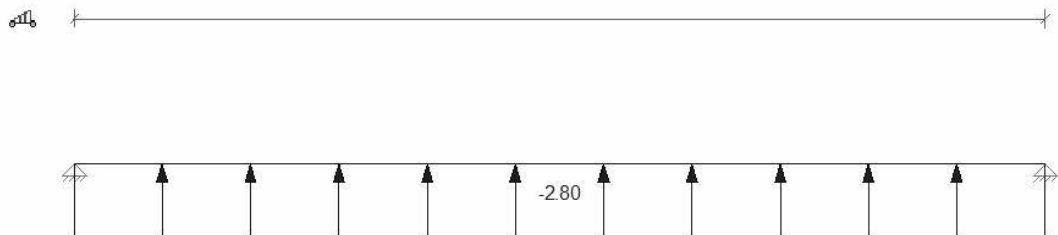
B.G.2: SNEEUWBELASTING



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,80	-2,80	0,00	20,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: -57,12	kN		

B.G.3: WINDBELASTING

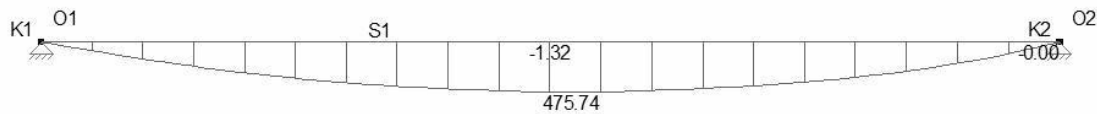


B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-35.44	0.00
B.G.1	O2	20.40	vast	vrij	-35.44	0.00
	Som Reacties				-70.88	
	Som Lasten				70.88	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-32.12	0.00
B.G.2	O2	20.40	vast	vrij	-55.30	0.00
	Som Reacties				-87.43	
	Som Lasten				87.43	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	28.56	0.00
B.G.3	O2	20.40	vast	vrij	28.56	0.00
	Som Reacties				57.12	
	Som Lasten				-57.12	

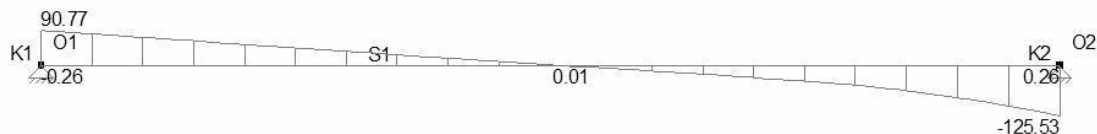
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1		0.26	0.00	
O1	S1	Fu.C.2			
O1	S1	Fu.C.1	-90.77	0.00	
O2	S1	Fu.C.2	0.26	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-125.53	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.2	0.26	0,00	
O2	S1	Fu.C.1	-125.53	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-20.400)**

IPE600	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 600,0 mm	A = 15,60e-03 m ²	W _{y;el} = 306.9e-05 m ³	W _{y;pl} = 351.2e-05 m ³
b = 220,0 mm	I _y = 920.8e-06 m ⁴	W _{z;el} = 307.9e-06 m ³	W _{z;pl} = 485.6e-06 m ³
t _f = 19,0 mm	I _z = 338.7e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 8.85e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 8.85e-03 m ²
tw = 12,0 mm	Massa/m = 122,4 kg/m	A _{w;z;el} = 8.38e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 8.38e-03 m ²
r = 24,0 mm		I _t = 165.4e-08 m ⁴	I _{wa} = 284.6e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-20.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 10,722 m	Profielklasse = 1
N _{Ed} = 0,0 kN	My _{Ed} = 475,7 kNm
	Mz _{Ed} = 0,0 kNm
N _{Rd} = 3.665,6 kN	My _{Rd} = 825,4 kNm
	Mz _{Rd} = 114,1 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,58 < 1	

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-20.400)

Equi. profiel: IPE600	Instab. curve Kip:b
Maatgevende combinatie: Fu.C.1	
Aangrijphoogte van de last: -0,291 m vanaf hart profiel	
Kipsteun bovenflens: 6, 10,8, 15,6m	
Kipsteun onderflens: N.v.t.	
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund
Tabel gebruikt Fig. NB.32	M = 386,1kN/m
	b-eff(Begin) = 0,059
	b-eff(Eind) = 0,082
	q = 8,7
	MBeta = 0,0

Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 0,000 m	Xe;lst = 6,000 m	lst = 6,000 m
Lsys = 20,400 m	Lg = 20,400 m	S = 2,115 m	lwa = 2.8455e-06 m6
C1 = 1,58	C2 = 0,06 (tabel)	C2(toegepast) = -0,06	C = 14,74
Mcr = 704,4 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 1,08	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.1) = 0,55	M;Ed = 386,1 kNm		UC(y) = 0,86
Chi;LT,Z = 1,00	lkip = 8,400 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 0,0 kNm	My;eind = 386,1 kNm		
Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt			
NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,86 < 1			

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-20.400)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 45,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 37,6 mm (x = 12,712 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0.0 mm

w;3 = 37,2 mm (x = 12,712 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 74,8 mm

w;c = 33,9 mm (x = 12,712 m)

w;max = 40,9 mm

Limiet w;max = L/250 = 81,6 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 81,6 mm

UC(w;max) = 0,5

UC(w;2+w;3) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,50<1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

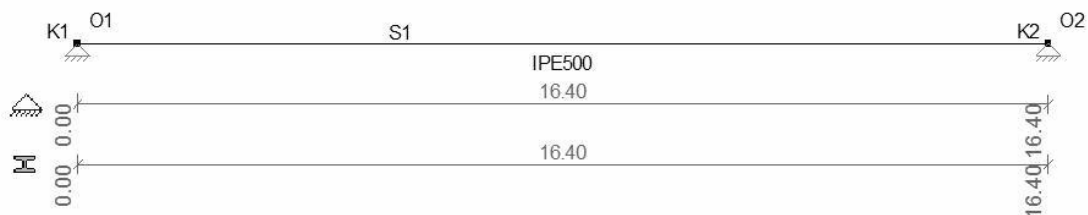
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,58
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,86
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,50

DAKLIGGER AS B-D

h.o.h. = 4900mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoeff	Gewicht
0,00 - L(16,40)	IPE500	0	4.8199e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.91

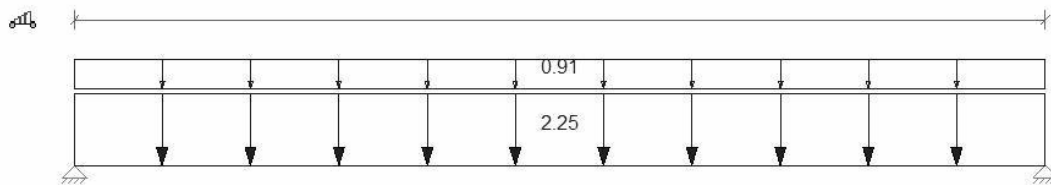
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(16,40)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	16,40(L)	Z S1
q	2,25	2,25	0,00	16,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 51,77	kN		

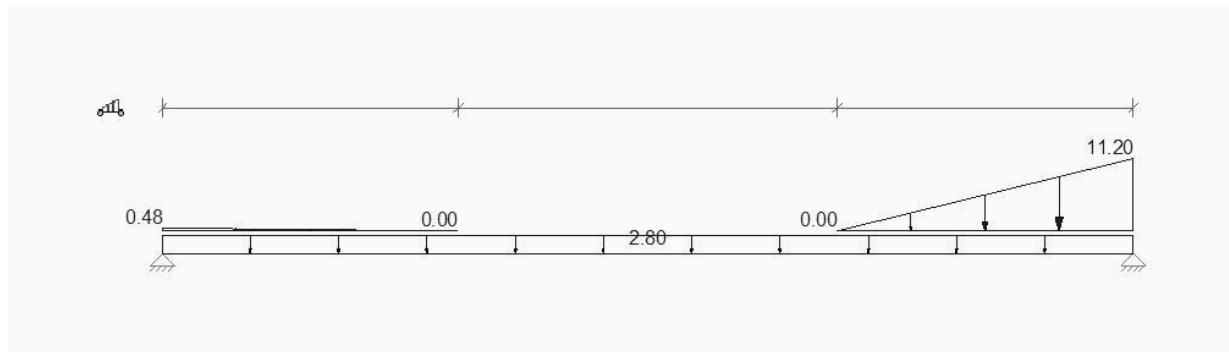
B.G.1: PERMANENT



B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,80	2,80	0,00	16,40(L)	Z S1
q	0,48	0,00	0,00	5,00	Z S1
q	0,00	11,20	11,40	16,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 75,11	kN		

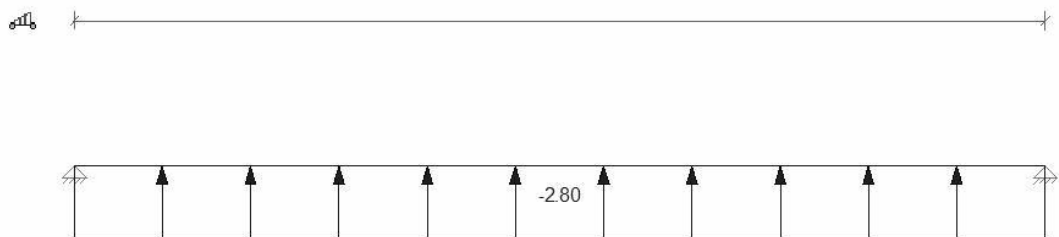
B.G.2: SNEEUWBELASTING



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,80	-2,80	0,00	16,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: -45,92	kN		

B.G.3: WINDBELASTING

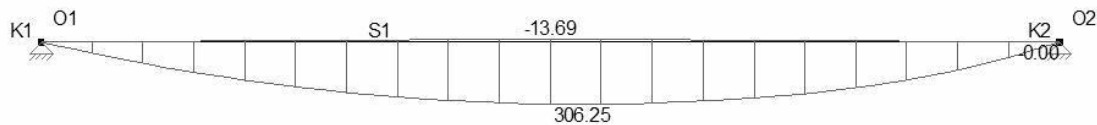


B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-25.89	0.00
B.G.1	O2	16.40	vast	vrij	-25.89	0.00
	Som Reacties				-51.77	
	Som Lasten				51.77	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-26.87	0.00
B.G.2	O2	16.40	vast	vrij	-48.24	0.00
	Som Reacties				-75.11	
	Som Lasten				75.11	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	22.96	0.00
B.G.3	O2	16.40	vast	vrij	22.96	0.00
	Som Reacties				45.92	
	Som Lasten				-45.92	

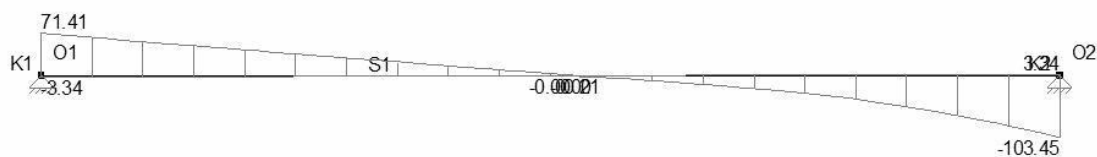
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingcombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1		3.34	0.00	
		Fu.C.2			
O1	S1		-71.41	0.00	
		Fu.C.1			
O2	S1		3.34	0.00	
		Fu.C.2			
O2	S1		-103.45	0.00	
		Fu.C.1			
Globale extreme waarden					
O2	S1		3.34	0,00	
		Fu.C.2			
O2	S1		-103.45	0,00	
		Fu.C.1			

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-16.400)**

IPE500	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 500,0 mm	A = 11,55e-03 m ²	W _{y;el} = 192.8e-05 m ³	W _{y;pl} = 219.4e-05 m ³
b = 200,0 mm	I _y = 482.0e-06 m ⁴	W _{z;el} = 214.2e-06 m ³	W _{z;pl} = 335.9e-06 m ³
t _f = 16,0 mm	I _z = 214.2e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 6.78e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 6.78e-03 m ²
t _w = 10,2 mm	Massa/m = 90,7 kg/m	A _{w;z;el} = 5.99e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 5.99e-03 m ²
r = 21,0 mm		I _t = 892.9e-09 m ⁴	I _{wa} = 124.9e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-16.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 8,692 m		Profielklasse = 1
N _{Ed} = 0,0 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	My _{Ed} = 306,2 kNm
	V _{z;Ed} = 0,2 kN	Mz _{Ed} = 0,0 kNm
N _{Rd} = 2.714,8 kN	V _{y;Rd} = 919,7 kN	My _{Rd} = 515,6 kNm
	V _{z;Rd} = 812,3 kN	Mz _{Rd} = 78,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,59 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-16.400)

Equi. profiel: IPE500			
Maatgevende combinatie: Fu.C.1		Instab. curve Kip:b	
Aangrijphoogte van de last: -0,242 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: 2, 6,8, 11.6m			
Kipsteun onderflens: N.v.t.			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,052	b-eff(Eind) = 0,075

Tabel gebruikt Fig. NB.32
 Bovenflens maatgevend
 $L_{sys} = 16,400 \text{ m}$
 $C1 = 1,44$
 $M_{cr} = 478,8 \text{ kNm}$
 $\chi_{i;LT}(Fu.C.1) = 0,57$
 $\chi_{i;LT,Z} = 1,00$
 $M_{y;begin} = 272,9 \text{ kNm}$
 $M = 272,9 \text{ kN/m}$
 $X_{b;lst} = 11,600 \text{ m}$
 $L_g = 16,400 \text{ m}$
 $C2 = 0,10 \text{ (tabel)}$
 $k_{red} = 1,0$
 $M_{i;Ed} = 272,9 \text{ kNm}$
 $I_{kip} = 6,720 \text{ m}$
 $M_{y;eind} = 0,0 \text{ kNm}$
 $MBeta = 0,0$
 $X_{e;lst} = 16,400 \text{ m}$
 $S = 1,907 \text{ m}$
 $C2(\text{toegepast}) = -0,10$
 $Lam-rel = 1,04$
 $q = 16,7$
 $l_{st} = 4,800 \text{ m}$
 $I_{wa} = 1.2494e-06 \text{ m}^6$
 $C = 13,79$
 Profielklasse 1
 $UC(y) = 0,92$
 $UC(z) = 0,00$
 Controle op α_{cr} kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt
 NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,92 < 1$

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-16.400)

Constructietype : Dak

 $w_{;c} = 35,0 \text{ mm}$ $w_{;1} = 27,4 \text{ mm}$ ($x = 10,169 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w_{;3} = 32,1 \text{ mm}$ ($x = 10,169 \text{ mm}$; Ka.C.2) $w_{;tot;} = 59,4 \text{ mm}$ $w_{;c} = 26,6 \text{ mm}$ ($x = 10,169 \text{ m}$) $w_{;max} = 32,8 \text{ mm}$ Limiet $w_{;max} = L/250 = 65,6 \text{ mm}$ $UC(w_{;max}) = 0,5$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,52 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

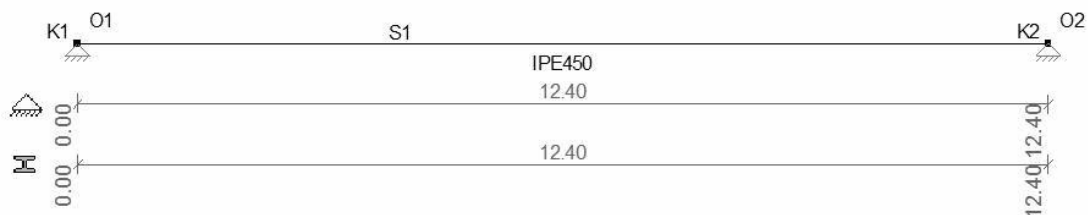
 $w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$ Limiet ($w_{;2}+w_{;3}$) = $L/250 = 65,6 \text{ mm}$ $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,5$ **UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,59
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,92
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,52

DAKLIGGER AS E

h.o.h. = 4900mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(12,40)	IPE450	0	3.3743e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.78

OPLEGGINGEN

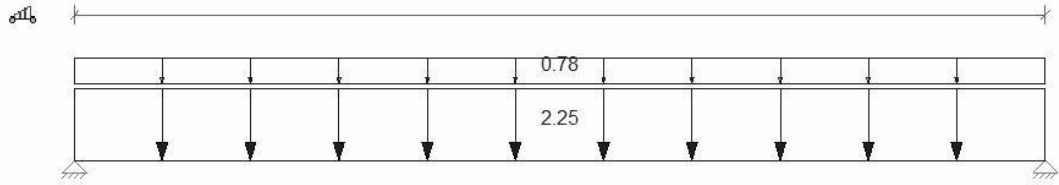
Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(12,40)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	12,40(L)	Z S1

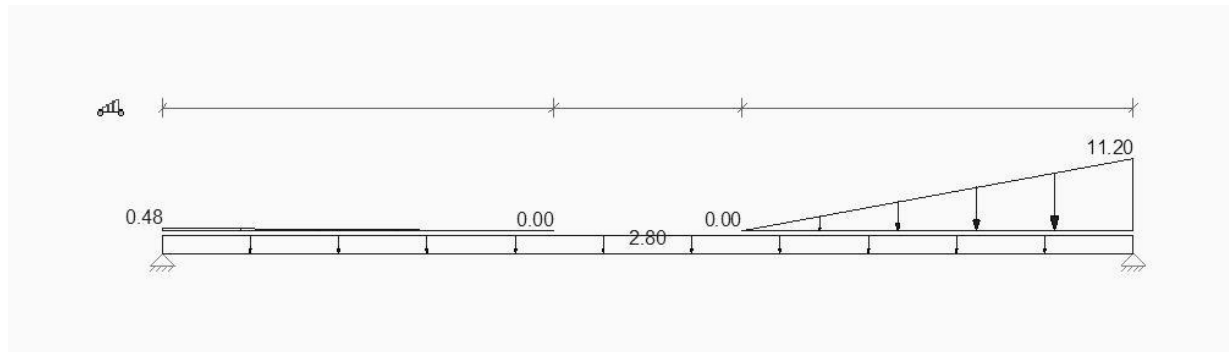
q	2,25	2,25	0,00	12,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 37,52	kN		

B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: SNEEUWBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,80	2,80	0,00	12,40(L)	Z S1
q	0,48	0,00	0,00	5,00	Z S1
q	0,00	11,20	7,40	12,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 63,91	kN		

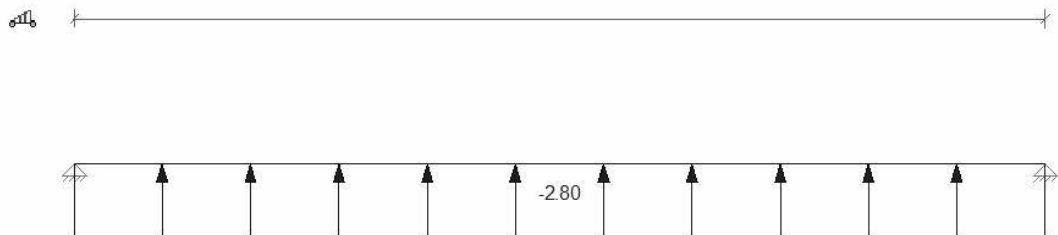
B.G.2: SNEEUWBELASTING



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,80	-2,80	0,00	12,40(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: -34,72	kN		

B.G.3: WINDBELASTING

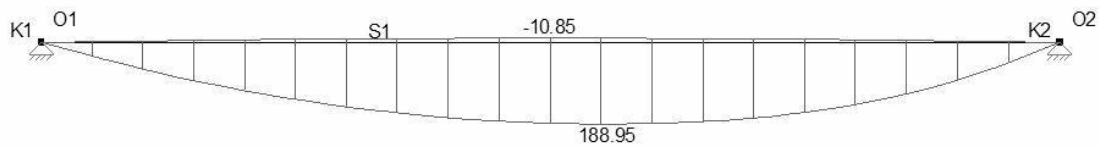


B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-18.76	0.00
B.G.1	O2	12.40	vast	vrij	-18.76	0.00
	Som Reacties				-37.52	
	Som Lasten				37.52	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-22.15	0.00
B.G.2	O2	12.40	vast	vrij	-41.76	0.00
	Som Reacties				-63.91	
	Som Lasten				63.91	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	17.36	0.00
B.G.3	O2	12.40	vast	vrij	17.36	0.00
	Som Reacties				34.72	
	Som Lasten				-34.72	

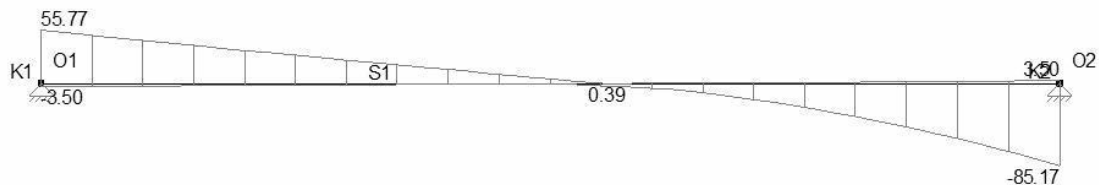
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.2	3.50	0.00	
O1	S1	Fu.C.1	-55.77	0.00	
O2	S1	Fu.C.2	3.50	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-85.17	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.2	3.50	0,00	
O2	S1	Fu.C.1	-85.17	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-12.400)**

IPE450	Analyse	Staal S235	$f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$
$h = 450,0 \text{ mm}$	$A = 9,88e-03 \text{ m}^2$	$W_{y;el} = 150.0e-05 \text{ m}^3$	$W_{y;pl} = 170.2e-05 \text{ m}^3$
$b = 190,0 \text{ mm}$	$I_y = 337.4e-06 \text{ m}^4$	$W_{z;el} = 176.4e-06 \text{ m}^3$	$W_{z;pl} = 276.4e-06 \text{ m}^3$
$t_f = 14,6 \text{ mm}$	$I_z = 167.6e-07 \text{ m}^4$	$A_{w;y;el} = 5.93e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;y;pl} = 5.93e-03 \text{ m}^2$
$t_w = 9,4 \text{ mm}$	$\text{Massa/m} = 77,6 \text{ kg/m}$	$A_{w;z;el} = 5.08e-03 \text{ m}^2$	$A_{w;z;pl} = 5.08e-03 \text{ m}^2$
$r = 21,0 \text{ mm}$		$I_t = 668.7e-09 \text{ m}^4$	$I_{wa} = 791.0e-09 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-12.400)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 6,920 m	Profielklasse = 1
$N_{Ed} = 0,0 \text{ kN}$	$M_{y;Ed} = 188,9 \text{ kNm}$
$V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$	$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$
$V_{z;Ed} = -0,2 \text{ kN}$	$M_{y;Rd} = 399,9 \text{ kNm}$
$N_{Rd} = 2.322,3 \text{ kN}$	$M_{z;Rd} = 65,0 \text{ kNm}$
$V_{y;Rd} = 804,1 \text{ kN}$	
$V_{z;Rd} = 689,9 \text{ kN}$	
NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,47 < 1$	

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-12.400)

Equi. profiel: IPE450	Instab. curve Kip:b
Maatgevende combinatie: Fu.C.1	
Aangrijphoogte van de last: -0,218 m vanaf hart profiel	
Kipsteun bovenflens: 2.8, 7.6m	

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Bovenflens maatgevend

Lsys = 12,400 m

C1 = 1,32

Mcr = 317,8 kNm

Chi;LT(Fu.C.1) = 0,52

Chi;LT,Z = 1,00

My;begin = 187,0 kNm

Beperk. eind: Gesteund

M = 187,0kN/m

Xb;lst = 7,600 m

Lg = 12,400 m

C2 = 0,13 (tabel)

kred = 1.0

M;Ed = 187,0 kNm

lkip = 6,720 m

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,048

MBeta = 0,0

Xe;lst = 12,400 m

S = 1,754 m

C2(toegepast) = -0,14

Lam-rel = 1,12

b-eff(Eind) = 0,074

q = 16,6

lst = 4,800 m

Iwa = 7.9100e-07 m6

C = 9,04

Profielklasse 1

UC(y) = 0,90

UC(z) = 0,00

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,90 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-12.400)

Constructietype : Dak

w;c = 15,0 mm

w;1 = 12,3 mm (x = 7,650 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 17,5 mm (x = 7,650 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 29,8 mm

w;c = 11,5 mm (x = 7,650 m)

w;max = 18,3 mm

Limiet w;max = L/250 = 49,6 mm

UC(w;max) = 0,4

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,37<1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 49,6 mm

UC(w;2+w;3) = 0,4

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

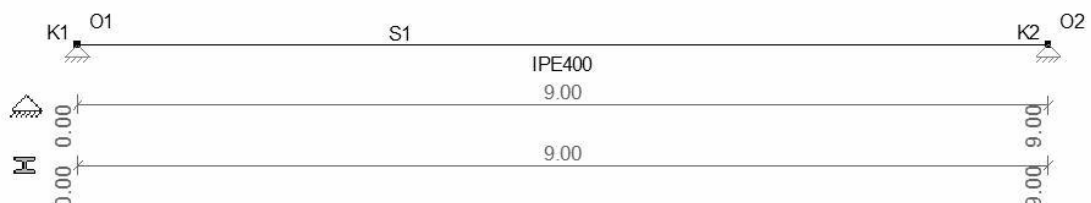
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,47
	Kipsteuning	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,90
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,37

DAKLIGGER AS F

h.o.h. = 4900mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(9,00)	IPE400	0	2.3128e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.66

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(9,00)	vast	vrij

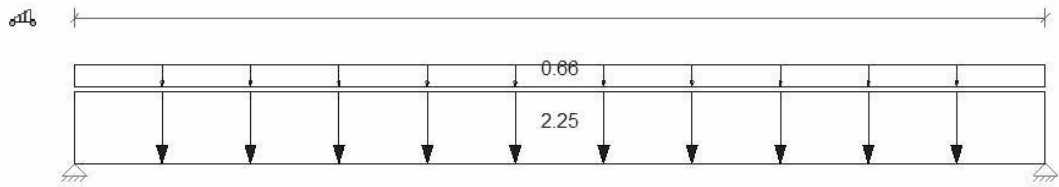
B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
------	-------------	------------	--------------	-------------	-------------------------

B.G.1: Permanent

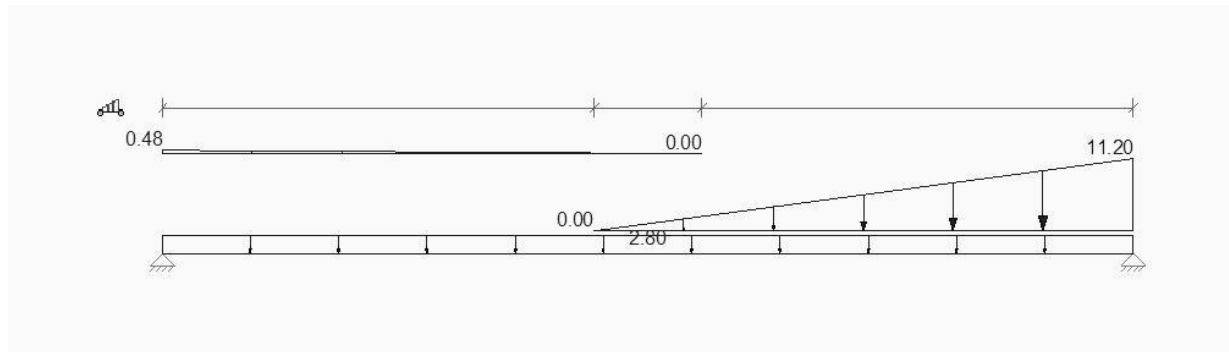
qG	1,00	1,00	0,00	9,00(L)	Z S1
q	2,25	2,25	0,00	9,00(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 26,22	kN		

B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: SNEEUWBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,80	2,80	0,00	9,00(L)	Z S1
q	0,48	0,00	0,00	5,00	Z S1
q	0,00	11,20	4,00	9,00(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 54,39	kN		

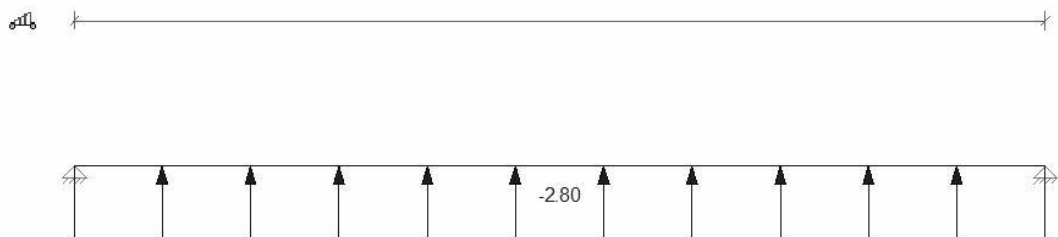
B.G.2: SNEEUWBELASTING



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,80	-2,80	0,00	9,00(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: -25,20	kN		

B.G.3: WINDBELASTING

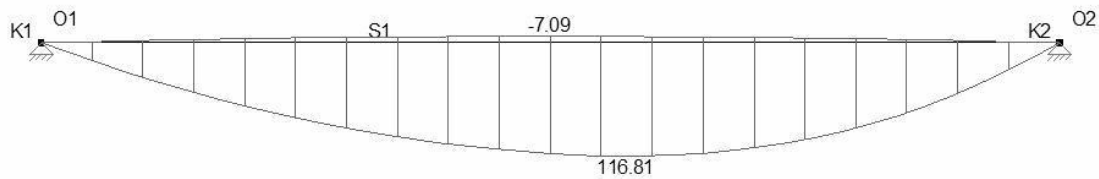


B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-13.11	0.00
B.G.1	O2	9.00	vast	vrij	-13.11	0.00
	Som Reacties				-26.22	
	Som Lasten				26.22	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-18.75	0.00
B.G.2	O2	9.00	vast	vrij	-35.63	0.00
	Som Reacties				-54.39	
	Som Lasten				54.39	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	12.60	0.00
B.G.3	O2	9.00	vast	vrij	12.60	0.00
	Som Reacties				25.20	
	Som Lasten				-25.20	

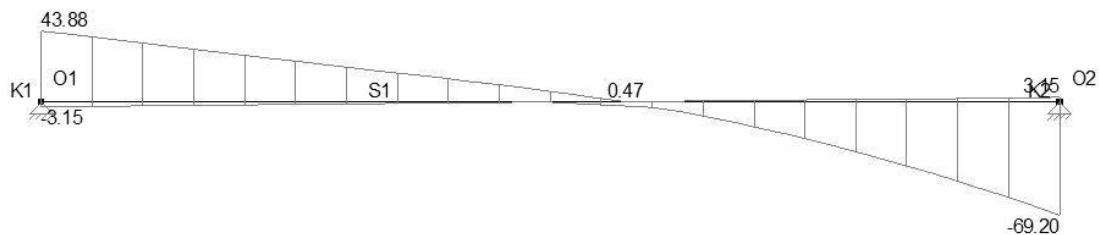
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.2	3.15	0.00	
O1	S1	Fu.C.1	-43.88	0.00	
O2	S1	Fu.C.2	3.15	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-69.20	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.2	3.15	0,00	
O2	S1	Fu.C.1	-69.20	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-9.000)**

IPE400	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 400,0 mm	A = 8,45e-03 m ²	W _{y;el} = 115.6e-05 m ³	W _{y;pl} = 130.7e-05 m ³
b = 180,0 mm	I _y = 231.3e-06 m ⁴	W _{z;el} = 146.4e-06 m ³	W _{z;pl} = 229.0e-06 m ³
t _f = 13,5 mm	I _z = 131.8e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 5.24e-03 m ²	A _{w;y;pl} = 5.24e-03 m ²
t _w = 8,6 mm	Massa/m = 66,3 kg/m	A _{w;z;el} = 4.27e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 4.27e-03 m ²
r = 21,0 mm		I _t = 510.8e-09 m ⁴	I _{wa} = 490.0e-09 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-9.000)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 5,169 m		Profielklasse = 1
N _{Ed} = 0,0 kN	V _{y;Ed} = 0,0 kN	M _{y;Ed} = 116,8 kNm
	V _{z;Ed} = 0,0 kN	M _{z;Ed} = 0,0 kNm
N _{Rd} = 1.984,9 kN	V _{y;Rd} = 710,8 kN	M _{y;Rd} = 307,2 kNm
	V _{z;Rd} = 579,3 kN	M _{z;Rd} = 53,8 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,38 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-9.000)

Equi. profiel: IPE400

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Instab. curve Kip:b

Aangrijphoogte van de last: -0,193 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 4.2m

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,046

b-eff(Eind) = 0,073

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = 111,8kN/m

MBeta = 0,0

q = 16,4

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 4,200 m

Xe;lst = 9,000 m

lst = 4,800 m

Lsys = 9,000 m

Lg = 9,000 m

S = 1,579 m

Iwa = 4.9005e-07 m⁶

C1 = 1,19

C2 = 0,19 (tabel)

C2(toegepast) = -0,19

C = 5,54

Mcr = 207,8 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 1,22

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.1) = 0,47

M;Ed = 116,8 kNm

UC(y) = 0,81

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 6,720 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 111,8 kNm

My;eind = 0,0 kNm

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,81 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-9.000)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 5,1 mm (x = 4,628 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0.0 mm

w;3 = 9,4 mm (x = 4,628 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 14,5 mm

w;max = 14,5 mm

Limiet w;max = L/250 = 36,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 36,0 mm

UC(w;max) = 0,4

UC(w;2+w;3) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,40 < 1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

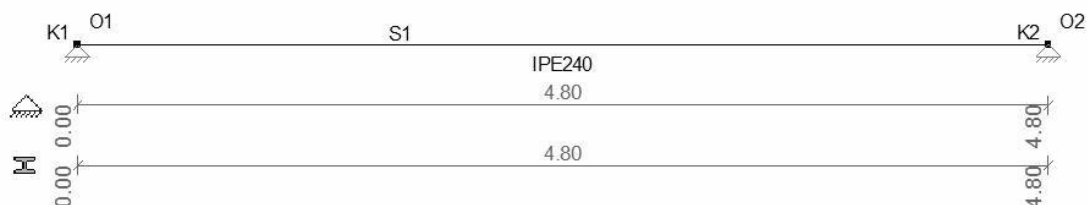
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,38
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,81
	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,40

DAKLIGGER AS G

h.o.h. = 4900mm,

belasting wordt door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE

**BALKGEOMETRIE**

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(4,80)	IPE240	0	3.8916e-05	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	0.31

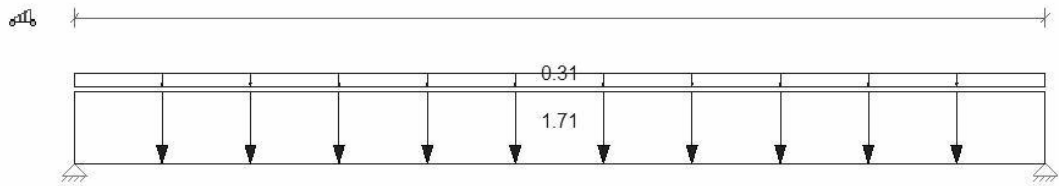
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(4,80)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

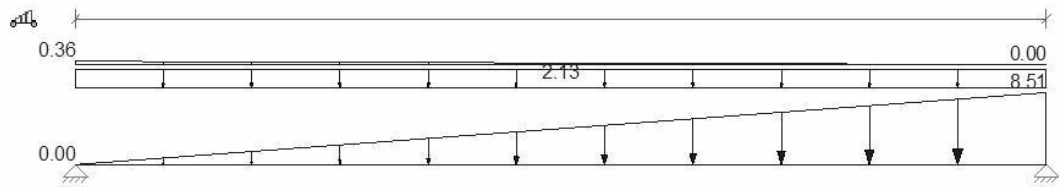
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	4,80(L)	Z S1
q	1,71	1,71	0,00	4,80(L)	Z S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 9,68	kN	

B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: SNEEUWBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	2,13	2,13	0,00	4,80(L)	Z S1
q	0,36	0,00	0,00	4,80(L)	Z S1
q	0,00	8,51	0,00	4,80(L)	Z S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 31,50	kN	

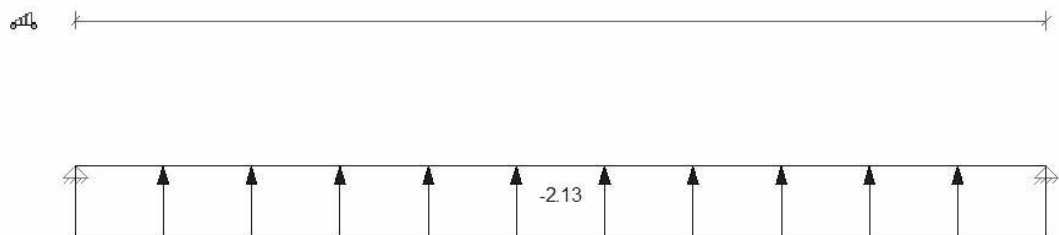
B.G.2: SNEEUWBELASTING



B.G.3: WINDBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting					
q	-2,13	-2,13	0,00	4,80(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: -10,21	kN		

B.G.3: WINDBELASTING

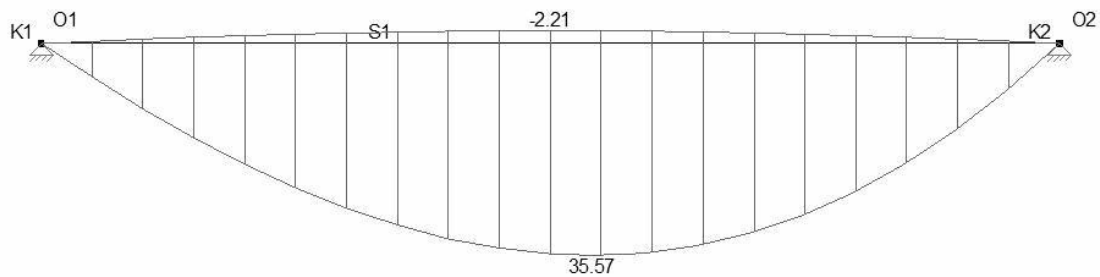


B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-4.84	0.00
B.G.1	O2	4.80	vast	vrij	-4.84	0.00
	Som Reacties				-9.68	
	Som Lasten				9.68	
B.G.2	O1	0.00	vast	vrij	-12.49	0.00
B.G.2	O2	4.80	vast	vrij	-19.01	0.00
	Som Reacties				-31.50	
	Som Lasten				31.50	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	5.11	0.00
B.G.3	O2	4.80	vast	vrij	5.11	0.00
	Som Reacties				10.21	
	Som Lasten				-10.21	

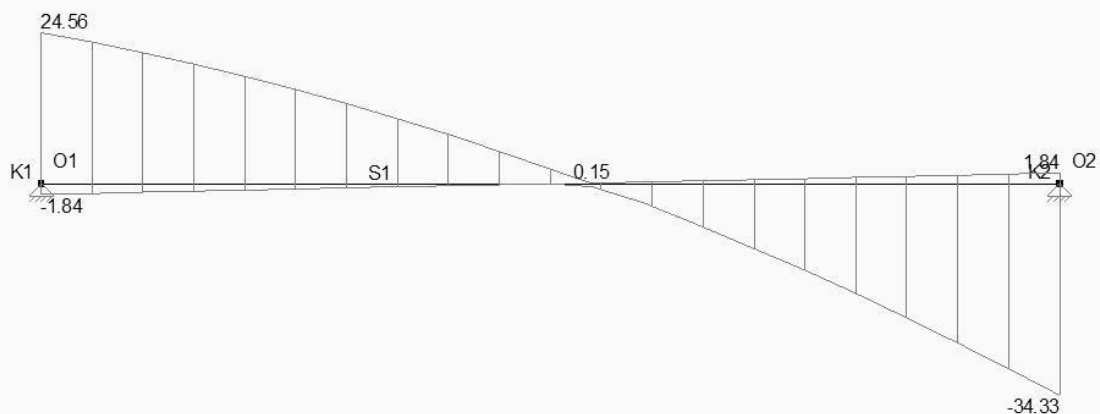
FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.35
B.G.2	Sneeuwbelasting	1.50	-	-
B.G.3	Windbelasting	-	1.50	-



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1		1.84	0.00	
		Fu.C.2			
O1	S1		-24.56	0.00	
		Fu.C.1			
O2	S1		1.84	0.00	
		Fu.C.2			
O2	S1		-34.33	0.00	
		Fu.C.1			
Globale extreme waarden					
O2	S1		1.84	0,00	
O2	S1		-34.33	0,00	
		Fu.C.1			

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	1.00	-
B.G.3	Windbelasting	-	-	-	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-4.800)

IPE240	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 240,0 mm	A = 3,91e-03 m ²	Wy;el = 324.3e-06 m ³	Wy;pl = 366.6e-06 m ³
b = 120,0 mm	I _y = 389.2e-07 m ⁴	Wz;el = 472.7e-07 m ³	Wz;pl = 739.2e-07 m ³
t _f = 9,8 mm	I _z = 283.6e-08 m ⁴	Aw;y;el = 2.55e-03 m ²	Aw;y;pl = 2.55e-03 m ²
tw = 6,2 mm	Massa/m = 30,7 kg/m	Aw;z;el = 1.91e-03 m ²	Aw;z;pl = 1.91e-03 m ²
r = 15,0 mm		I _t = 128.8e-09 m ⁴	I _{wa} = 373.9e-10 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-4.800)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 2,595 m
 N;Ed = 0,0 kN Vy;Ed = 0,0 kN
 Vz;Ed = 0,0 kN
 N;Rd = 919,2 kN Vy;Rd = 345,3 kN
 Vz;Rd = 259,7 kN
 NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,41 < 1

Profielklasse = 1
 My;Ed = 35,6 kNm
 Mz;Ed = 0,0 kNm
 MyRd = 86,2 kNm
 MzRd = 17,4 kNm

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-4.800)

Equi. profiel: IPE240

Maatgevende combinatie: Fu.C.1

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: -0,115 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,035

b-eff(Eind) = 0,048

Tabel gebruikt NB 6.2

q = 12,3kN/m

= 0,0

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 4,800 m

lst = 4,800 m

Lsys = 4,800 m

Lg = 4,800 m

S = 0,869 m

Iwa = 3.7391e-08 m6

C1 = 1,13

C2 = 0,45 (tabel)

C2(toegepast) = -0,47

C = 3,25

Mcr = 53,2 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 1,27

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.1) = 0,49

M;Ed = 35,6 kNm

UC(y) = 0,85

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 4,800 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,85 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-4.800)

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 1,7 mm (x = 2,444 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0.0 mm

w;3 = 5,6 mm (x = 2,444 mm; Ka.C.2)

w;tot; = 7,3 mm

w;max = 7,3 mm

Limiet w;max = L/250 = 19,2 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 19,2 mm

UC(w;max) = 0,4

UC(w;2+w;3) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,38<1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,41
	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,85
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,38

STEUN IN DAK $l_{\max} = 4900 \text{ mm}$ $N_d = 50.57 \text{ kN}$

Of t.g.v. kip

Berekening belasting kipsteunprofiel: **IPE600**kwaliteit : **S235** $A_f : 4180 \text{ mm}^2$ $t_f : 19 \text{ mm}$ $W : 3070 \text{ cm}^3$ $b_f : 220 \text{ mm}$ $M_d : 475,7 \text{ kNm}$ $\sigma_{f;s;d} : 155,0 \text{ N/mm}^2$

aantal liggers :	5
form. NB.72 :	6,5 kN
form. NB.73 :	4,9 kN
N _{st;s;d} :	32,4 kN

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

PROFIELGEGEVENS: KK80/4

Breedte	b	80 mm	Oppervlak	As	1.17e+03 mm ²
Hoogte	h	80 mm	Systeemplengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	4.0 mm	Lijfdikte	tw	4.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		277.6e+02 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		277.6e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		330.7e+02 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		330.7e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235H(EN - 10219-1)	Vloeigrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-50.6 kN	-50.6 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	276.08 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	79.70 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	79.70 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	7.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	7.77 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.4 - 0.00 -	F	0.00 kN
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 4.800 m	Ist	4.800 m
	Lsys 4.800 m	Lg	4.800 m
	S 0.049 m	Iwa	1.6035e-09 m ⁶
	C1 1.040 -	C2 (Tabel)	0.420 -
	C2 0.000 -	C	0.000 -
	(Toegepast)		
	Mcr 0.00 kNm	kred	1.000 -
	lkip 4.800 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	KK80/4 -		
Knik curve Y'	c -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y		Ncr;z
	99.89 kN		99.89 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y		Lbuc;z
	4.800 m		4.800 m
	Lam;y		Lam;z
	1.662 -		1.662 -
	Chi;y		Chi;z
	0.267 -		0.267 -
Kip instab. curve:	C -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y		Nb;Rd;z
	73.78 kN		73.78 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	KK80/4 -			
Kiptorsie gevoelig	Nee -	Doorsnedeklasse		1 -
My;max	0.00 kNm	Mz;max		0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B		0.00 kNm
Mb;Rd;y	7.77 kNm	Mb;Rd;z		7.77 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz		0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi		0.00 kNm
My;0	0.00 kNm	Mz;0		0.00 kNm
Mcr	0.00 kNm			
Cm;y	1.000 -	Cm;z		1.000 -
Cm;LT	1.000 -			
Kyy	1.548 -	Kzz		1.548 -
Kyz	0.929 -	Kzy		0.929 -
X;y	0.267 -	X;z		0.267 -
Lam;LT	0.000 -			
X;LT	1.000 -			

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.18 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.69 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.69 OK

Stabiliteit

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

Kip

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

RANDREGEL KOPGEVEL

$$/_{\max.} = 4800\text{mm}$$

$$g_k = g_k \times h.o.h. \times 0.5 = 1.13 \text{ kN/m'}$$

$$s_k = s_k \times h.o.h. \times 0.5 = 1.40 \text{ kN/m'}$$

$$q_{z;d} = 1.2 \times g_k + 1.5 \times s_k = 3.45 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = \text{uit dakverband} = 33.19 \text{ kN}$$

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: HE120A**

Breedte	b	120 mm	Oppervlak	As	2.53e+03 mm ²
Hoogte	h	114 mm	Systeemplengte	Lsys	4.800 m
Flensdikte	tf	8.0 mm	Lijfdikte	tw	5.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		106.3e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		384.8e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		119.5e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		588.5e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-33.2 kN	-33.2 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m

Dwarskracht in Z' as	q	3.5 kN/m	3.5 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	8.3 kN	-8.3 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.800 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.800 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	595.40 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	277.27 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	114.73 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	28.08 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	13.83 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.2 -	q	3.45 kN/m
	0.00 -	lst	4.800 m
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 4.800 m	Lg	4.800 m
Lsys	4.800 m	Iwa	6.4719e-09 m^6
S	0.530 m	C2 (Tabel)	0.450 -
C1	1.130 -	C	3.757 -
C2	0.000 -	kred	1.000 -
(Toegepast)			
Mcr	37.93 kNm		
Ikip	4.800 m		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	HE120A -		
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c
Ncr;y	545.28 kN	Ncr;z	207.71 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
Lbuc;y	4.800 m	Lbuc;z	4.800 m
Lam;y	1.045 -	Lam;z	1.693 -
Chi;y	0.569 -	Chi;z	0.259 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -
Nb;Rd;y	338.65 kN	Nb;Rd;z	154.47 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	HE120A -		
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -
My;max	9.94 kNm	Mz;max	0.00 kNm
My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	0.00 kNm
Mb;Rd;y	21.32 kNm	Mb;Rd;z	13.83 kNm
Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm
My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm
My;0	9.94 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	37.93 kNm		
Cm;y	0.950 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.950 -		
Kyy	1.024 -	Kzz	1.301 -
Kyz	0.780 -	Kzy	0.969 -
X;y	0.569 -	X;z	0.259 -
Lam;LT	0.860 -		
X;LT	0.759 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.06 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.35 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.00 OK
Knik		
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.10 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.21 OK
Stabiliteit		
NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.67 OK
Kip		
NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.47 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

RANDREGEL LANGSGEVEL

praktisch HE100A toepassen.

GEVELKOLOMMEN

$$/ = 4600\text{mm}$$

$$q_{w,d} = 0.48 \times 1.1 \times 4.9 \times 1.35 = 3.5 \text{ kN/m'}$$

$$N'_d = 91 \text{ kN (as C)}$$

$$M_{E,d} = 3.0 \text{ kN}$$

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

PROFIELGEGEVENS: HE140A

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm ²
Hoogte	h	133 mm	Systeemplengte	Lsys	4.600 m
Flensdikte	tf	8.5 mm	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		155.4e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		556.2e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		173.5e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		848.5e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloei grens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-91.0 kN	-91.0 kN
Dwarskracht in Y' as	q	0.0 kN/m	0.0 kN/m
Dwarskracht in Z' as	q	3.5 kN/m	3.5 kN/m
Dwarskracht in Y' as	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	8.7 kN	-7.4 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	3.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.600 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.600 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
--------	--------	------	--------

rho z'
MN;Vy;ud 0.00 -
40.68 kNm

beta
MN;Vz;ud 0.00 -
19.94 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:

Geen -

Kipsteunen onderflens:

Geen -

Tabel gebruikt

Fig. NB.32 -

M

3.00 kNm

Maatgevend veld

MBeta

0.00 -

q

3.50 -

Boven

0.000 - 4.600 m

Ist

4.600 m

Lsys

4.600 m

Lg

4.600 m

S

0.694 m

Iwa

1.5064e-08 m^6

C1

1.116 -

C2 (Tabel)

0.390 -

C2

0.000 -

C

3.879 -

(Toegepast)

Mcr

61.78 kNm

kred

1.000 -

Ikip

4.600 m

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil

HE140A -

Knik curve Y'

b -

Knik curve Z'

c

Ncr;y

1011.95 kN

Ncr;z

381.34 kN

Methode Y

Cons.

-

Methode Z Cons.

-

Lbuc;y

Gesch.
4.600 m

Lbuc;z

Gesch.
4.600 m

Lam;y

0.854 -

Lam;z

1.391 -

Chi;y

0.691 -

Chi;z

0.352 -

Kip instab. curve:

B -

Kip instab. curve:

C -

Nb;Rd;y

509.79 kN

Nb;Rd;z

260.19 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil

HE140A -

Kiptorsie gevoelig

Ja -

Doorsnedeklasse

1 -

My;max

10.82 kNm

Mz;max

0.00 kNm

My;Ed; A

0.00 kNm

Mz;Ed; B

3.00 kNm

Mb;Rd;y

32.15 kNm

Mb;Rd;z

19.94 kNm

Delta;My

0.00 kNm

Delta;Mz

0.00 kNm

My;Psi

0.00 kNm

Mz;Psi

0.00 kNm

My;0

10.76 kNm

Mz;0

0.00 kNm

Mcr

61.78 kNm

Cm;y

0.964 -

Cm;z

1.000 -

Cm;LT

0.964 -

Kyy

1.077 -

Kzz

1.490 -

Kyz

0.894 -

Kzy

0.951 -

X;y

0.691 -

X;z

0.352 -

Lam;LT

0.812 -

X;LT

0.789 -

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)

0.12 OK

NEN-EN1993-1-1(6.12)

Y axis

0.27 OK

NEN-EN1993-1-1(6.12)

Z axis

0.00 OK

NEN-EN1993-1-1(6.17)

Y axis

0.00 OK

NEN-EN1993-1-1(6.17)

Z axis

0.00 OK

NEN-EN1993-1-1(6.31)

Y axis

0.27 OK

NEN-EN1993-1-1(6.31)

Z axis

0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)

Y axis

0.18 OK

NEN-EN1993-1-1(6.46)

Z axis

0.35 OK

Stabiliteit

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

0.67 OK

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)

Bovenflens

0.34 OK

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

NOODAFVOER

berekening noodafvoeren volgens NEN-EN 1993-1-3 NB

Algemene uitgangspunten

ref. periode =	50 jaar
$i_r =$	$0,0500 \cdot 10^{-3} \text{ m/s}$

Af te voeren dakvlak

lengte =	20,0 m	lengte =	0,0 m
breedte =	20,0 m	breedte =	0,0 m
oppervlakte =	400,0 m ²		
$Q_h =$	0,0200 m ³ /s		

Noodafvoeren

h boven dakbedekking $h_{nd} =$	40 mm	$d_{hw;max} =$	100 mm
aantal afvoeren $n =$	2 stuks	per afvoer $Q_h =$	0,0100 m ³ /s
breedte afvoer $b =$	400 mm	$d_{nd} =$	60 mm
benodigde hoogte afvoer $h =$	90 mm	$d_{hw} =$	100 mm

Akkoord

Per zijde NA 400x100mm (40+)

G. KAP MAGAZIJN-WONING

DAKPLATEN

Geïsoleerde sandwich panelen, geschikt voor overspanning gordingen en overdracht afschuiving.
Bevestiging volgens opgave leverancier.

GORDINGEN MAGAZIJN

Enkelvelds gording, belast op enkele buiging.

gording enkele buiging NEN-EN 1995

Algemene uitgangspunten

Referentieperiode =	50 jaar	$\Psi_t =$	1,00		
gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a} =$	1,35	$\gamma_{G\ 6,10,b} =$	1,20
Windgebied =	III			$\gamma_Q =$	1,50
Terreincategorie =	bebouwd				
Gebouwhoogte z =	10,00 m	$q_p(z) =$	0,56 kN/m ²		
dakhelling =	50 °				

Houtgegevens

houtkwaliteit =	C18 gezaagd	$f_{m,0;rep} =$	18,0 N/mm ²	$\gamma_M =$	1,30
klimaatklasse =	1 (droog)	$E_{mean} =$	9000 N/mm ²	$k_{def} =$	0,60
b =	70 mm	$k_h =$	1,00	$I_y =$	8,58E+07 mm ⁴
h =	245 mm			$W_y =$	7,00E+05 mm ³
h.o.h. =	2400 mm				
lengte =	5000 mm				

Belastingen

$G_k =$	0,32 kN/m ²				
$S_k =$	0,19 kN/m ²	$\mu_1 =$	0,27		
$W_k =$	0,52 kN/m ²	$C_{pe,10} =$	0,63	$C_{pi,10} =$	0,3
loodrecht dakvlak					
$g_k =$	0,49 kN/m ¹				
$s_k =$	0,19 kN/m ¹				
$w_k =$	1,25 kN/m ¹				

Sterkte

	p_d	M_d	$\sigma_{m,0;y;d}$	$f_{m,0;y;d}$	U.C.
6.10.a :	0,67	2,08	2,97	8,31	0,36
sneeuw 6.10.b :	0,87	2,72	3,88	12,46	0,31
wind 6.10.b :	2,47	7,71	11,01	12,46	0,88

Doorbuiging

	u_{onm}	u_{bij}	u_{eind}	$0,004 \cdot L$	U.C.
sneeuw :	5,2	5,1	10,3	20,0	0,51
wind :	5,2	16,3	21,5	20,0	1,07

Geringe overschrijding bij wind akkoord.

CORDINGEN WONING

Enkelvelds gording, belast op enkele buiging.

gording enkele buiging NEN-EN 1995

Algemene uitgangspunten

Referentieperiode =	50 jaar	$\Psi_t =$	1,00		
gevolgklasse =	CC2	$\gamma_{G\ 6,10,a} =$	1,35	$\gamma_{G\ 6,10,b} =$	1,20 $\gamma_Q =$ 1,50
Windgebied =	III				
Terreincategorie =	bebouwd				
Gebouwhoogte z =	10,00 m	$q_p(z) =$	0,56 kN/m ²		
dakhelling =	50 °				

Houtgegevens

houtkwaliteit =	C18 gezaagd	$f_{m,0;rep} =$	18,0 N/mm ²	$\gamma_M =$	1,30
klimaatklasse =	1 (droog)	$E_{mean} =$	9000 N/mm ²	$k_{def} =$	0,60
b =	70 mm	$k_h =$	1,00	$I_y =$	2,87E+07 mm ⁴
h =	170 mm			$W_y =$	3,37E+05 mm ³
h.o.h. =	2500 mm				
lengte =	3100 mm				

Belastingen

$G_k =$	0,32 kN/m ²				
$S_k =$	0,19 kN/m ²	$\mu_1 =$	0,27		
$W_k =$	0,52 kN/m ²	$C_{pe,10} =$	0,63	$C_{pi,10} =$	0,3
loodrecht dakvlak					
$g_k =$	0,51 kN/m ¹				
$s_k =$	0,19 kN/m ¹				
$w_k =$	1,30 kN/m ¹				

Sterkte

	p_d	M_d	$\sigma_{m,0;y;d}$	$f_{m,0;y;d}$	U.C.
6.10.a :	0,69	0,83	2,47	8,31	0,30
sneeuw 6.10.b :	0,91	1,09	3,23	12,46	0,26
wind 6.10.b :	2,57	3,09	9,15	12,46	0,73

Doorbuiging

	u_{onm}	u_{bij}	u_{eind}	0,004*L	U.C.
sneeuw :	2,4	2,3	4,7	12,4	0,38
wind :	2,4	7,5	9,9	12,4	0,80

AFSCHUIVING

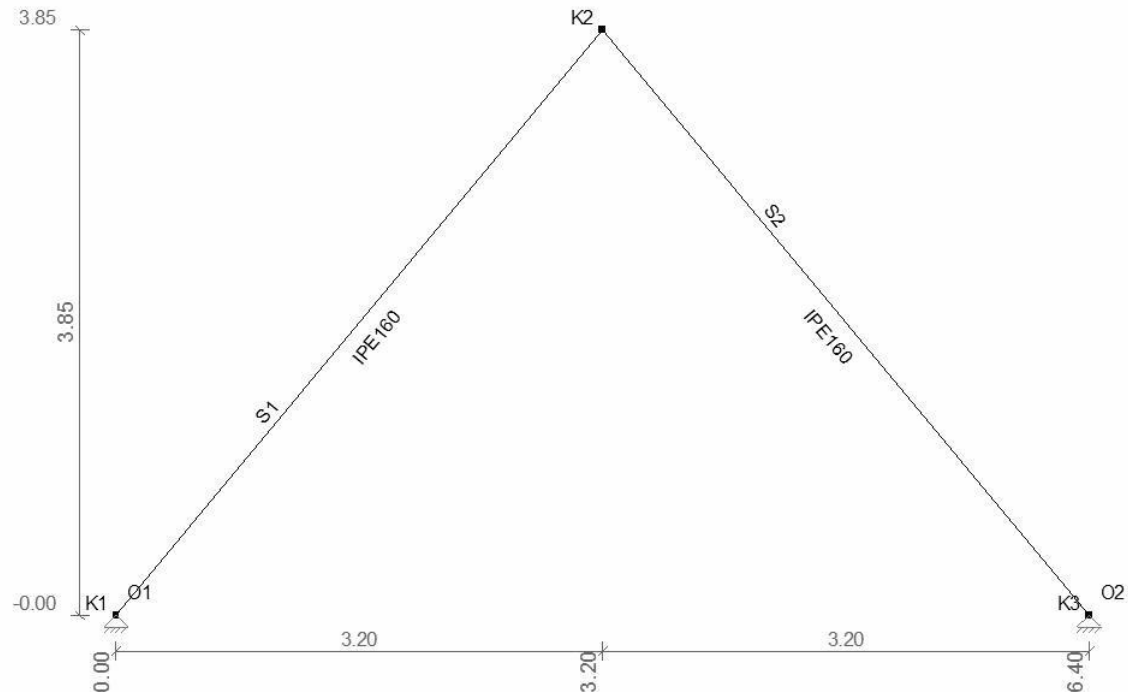
Afschuiving van het dakvlak opnemen door de muurplaat aan zoldervloer.

STALEN SPANT WONING

h.o.h. = 3100mm

belastingen worden door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop B	B	Scharnier E	Knoop E	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,00	0,00	3,20	-3,85	5,01
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	3,20	-3,85	6,40	0,00	5,01

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
P1	IPE160	2.0091e-03	8.6929e-06	S235	0,0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K3	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenhede
Gemeenschappelijk			
Lsys1	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Height1	Systeemmaat	3.10	3,10 [m]
Width1	Totale hoogte van constructie	3.85	3,85 [m]
Width2	Totale diepte van constructie	6.40	6,40 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	6.20	6,20 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S1,S2)	0.32	0,32 [kN/m²]
q1	sandwich panelen + gordingen	Pp1*Lsys1	0,99 [kN/m]
	Permanente Belasting		

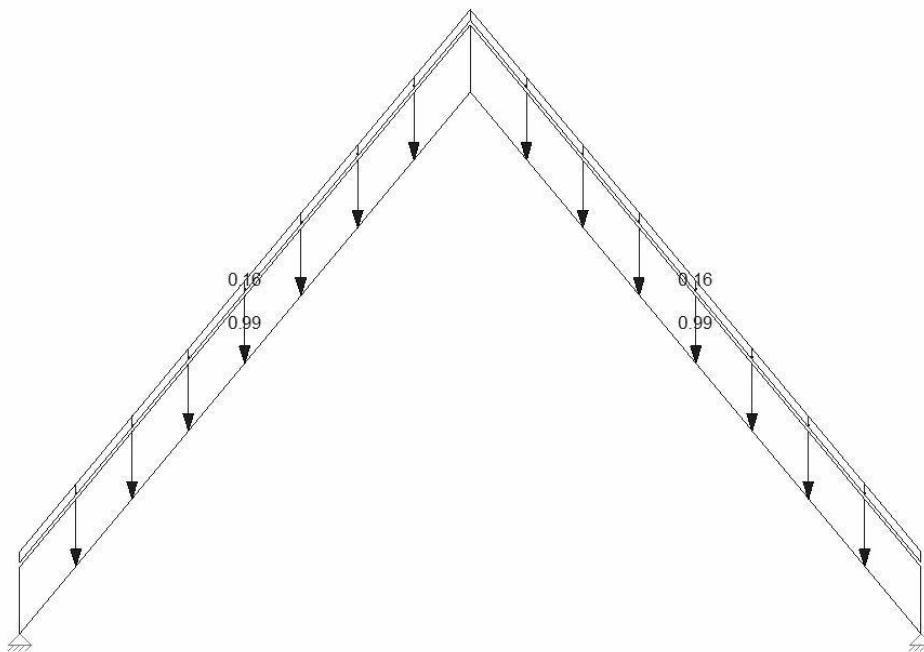
LR2 (Opgelegde belastingen)

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR2 (Opgelegde belastingen)			
	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
LR3 (Windbelasting Algemeen)			
	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	3.10	3,10 [m]
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	9.85	9,85 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	6.40	6,40 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Bebouwd	3,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00
LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)			
	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	30.54	30,54 [m ²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=1.54)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	6.20	6,20 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,48 [kN/m ²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,29 [kN/m]
Z2	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2	9.85	9,85 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m ²]
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,34 [kN/m]
Cpe2	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=50.27)	0,70
q4	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,03 [kN/m]
q5	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,21 [kN/m]
Cpe3	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=50.27)	0,64
q6	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	1,09 [kN/m]
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=50.27)	-0,20
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,29 [kN/m]
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=50.27)	-0,30
q8	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe5*CsCd1) * Lsys1	-0,52 [kN/m]
q9	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,34 [kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	30.54	30,54 [m ²]
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=1.54)	-0,53
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	6.20	6,20 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,48 [kN/m ²]
q10	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp3) * Lsys1	-0,44 [kN/m]
Z4	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2	9.85	9,85 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m ²]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp4) * Lsys1	-0,52 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=50.27)	0,70
q12	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	1,03 [kN/m]
q13	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	1,21 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=50.27)	0,64
q14	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp4*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	1,09 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
Cpe9	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=I,Hoek=50.27)	-0,20
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe9 * CsCd1) * Lsys1$	-0,29 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel dak,Zone=J,Hoek=50.27)	-0,30
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe10 * CsCd1) * Lsys1$	-0,52 [kN/m]
q17	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe9 * CsCd1) * Lsys1$	-0,34 [kN/m]
LR6 (Sneeuwbelasting)			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 50.27; S1,S2 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=50.27,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,26
q18	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,56 [kN/m]
q19	Verdeelde element belasting (q)	$q18 * 0.50$	0,28 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

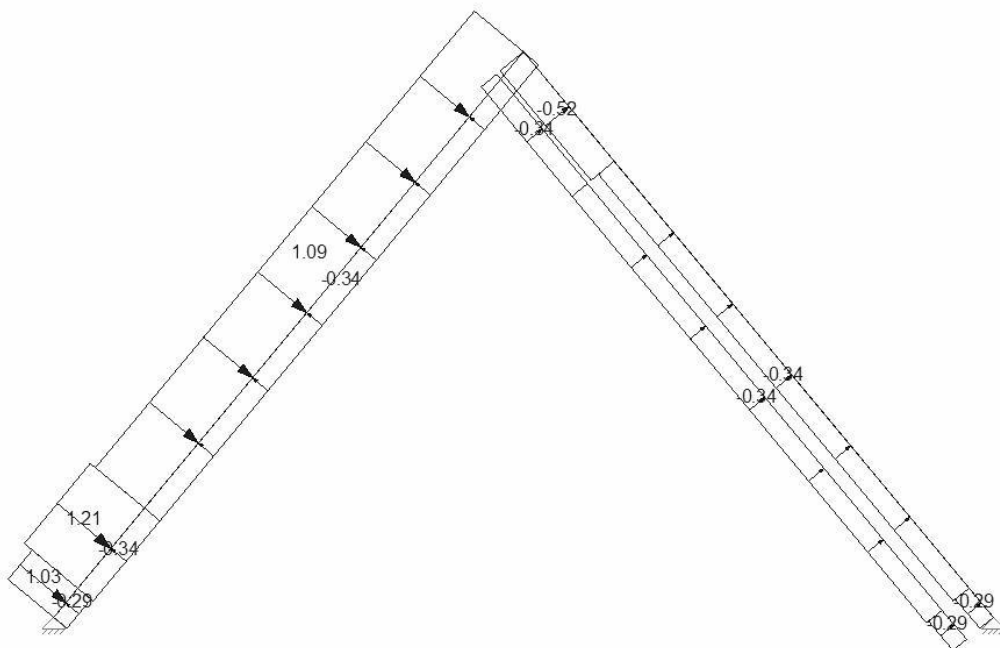
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,16 (1.00x)	0,16 (1.00x)	0,00	5,01(L)	Z" S1-S2
q	0,99 (q1)	0,99 (q1)	0,00	5,01(L)	Z" S1-S2
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 11,51	kN		

B.G.1: PERMANENTE BELASTING**B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,03 (q4)	1,03 (q4)	0,00	0,26	Z' S1
q	-0,29 (-q2)	-0,29 (-q2)	0,00	0,26	Z' S1
q	1,21 (q5)	1,21 (q5)	0,26	0,97	Z' S1
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop

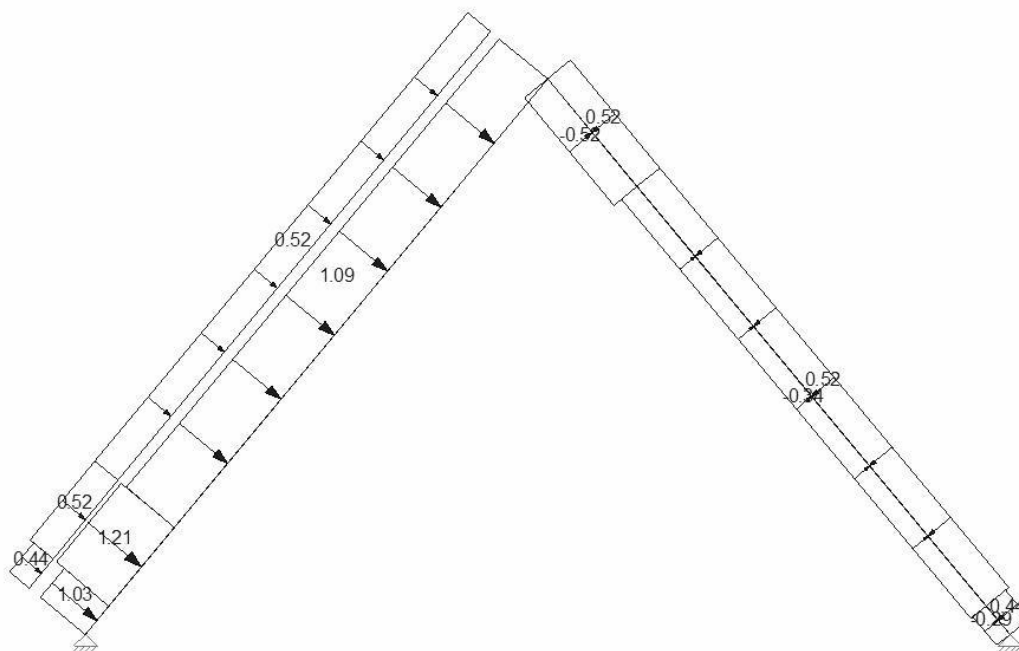
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk

q	-0,34 (-q3)	-0,34 (-q3)	0,26	0,97	Z' S1
q	1,09 (q6)	1,09 (q6)	0,97	5,01(L)	Z' S1
q	-0,34 (-q3)	-0,34 (-q3)	0,97	5,01(L)	Z' S1
q	-0,29 (q7)	-0,29 (q7)	4,75	5,01(L)	Z' S2
q	-0,29 (-q2)	-0,29 (-q2)	4,75	5,01(L)	Z' S2
q	-0,52 (q8)	-0,52 (q8)	0,00	0,97	Z' S2
q	-0,34 (-q3)	-0,34 (-q3)	0,00	0,97	Z' S2
q	-0,34 (q9)	-0,34 (q9)	0,97	4,75	Z' S2
q	-0,34 (-q3)	-0,34 (-q3)	0,97	4,75	Z' S2
Som lasten	X: 5,71	kN Z: 0,15	kN		

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,03 (q12)	1,03 (q12)	0,00	0,26	Z' S1
q	0,44 (-q10)	0,44 (-q10)	0,00	0,26	Z' S1
q	1,21 (q13)	1,21 (q13)	0,26	0,97	Z' S1
q	0,52 (-q11)	0,52 (-q11)	0,26	0,97	Z' S1
q	1,09 (q14)	1,09 (q14)	0,97	5,01(L)	Z' S1
q	0,52 (-q11)	0,52 (-q11)	0,97	5,01(L)	Z' S1
q	-0,29 (q15)	-0,29 (q15)	4,75	5,01(L)	Z' S2
q	0,44 (-q10)	0,44 (-q10)	4,75	5,01(L)	Z' S2
q	-0,52 (q16)	-0,52 (q16)	0,00	0,97	Z' S2
q	0,52 (-q11)	0,52 (-q11)	0,00	0,97	Z' S2
q	-0,34 (q17)	-0,34 (q17)	0,97	4,75	Z' S2
q	0,52 (-q11)	0,52 (-q11)	0,97	4,75	Z' S2
Som lasten	X: 5,71	kN Z: 5,63	kN		

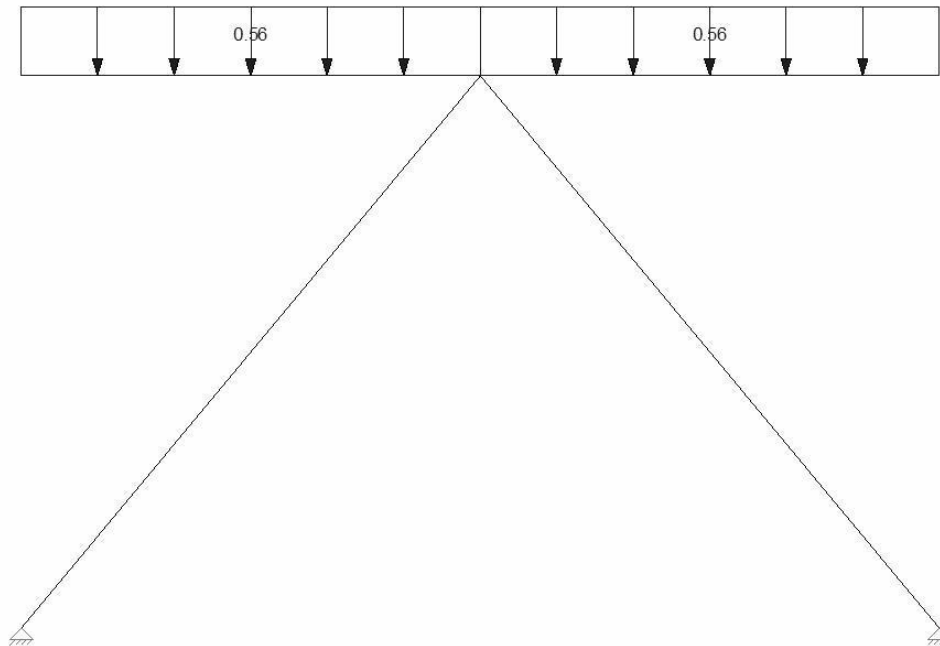
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.4: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Sneeuwbelasting 1					
q	0,56 (q ₁₈)	0,56 (q ₁₈)	0,00	3,20(L)	Z S1-S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 3,60	kN	

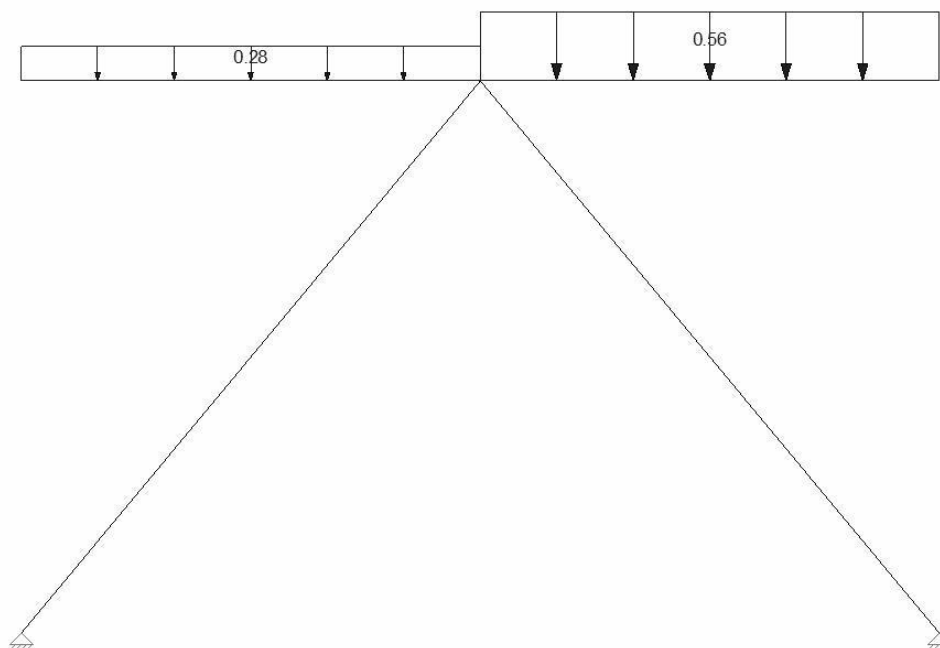
B.G.4: SNEEUWBELASTING 1



B.G.5: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Sneeuwbelasting 2					
q	0,28 (q19)	0,28 (q19)	0,00	3,20(L)	Z S1
q	0,56 (q18)	0,56 (q18)	0,00	3,20(L)	Z S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 2,70	kN	

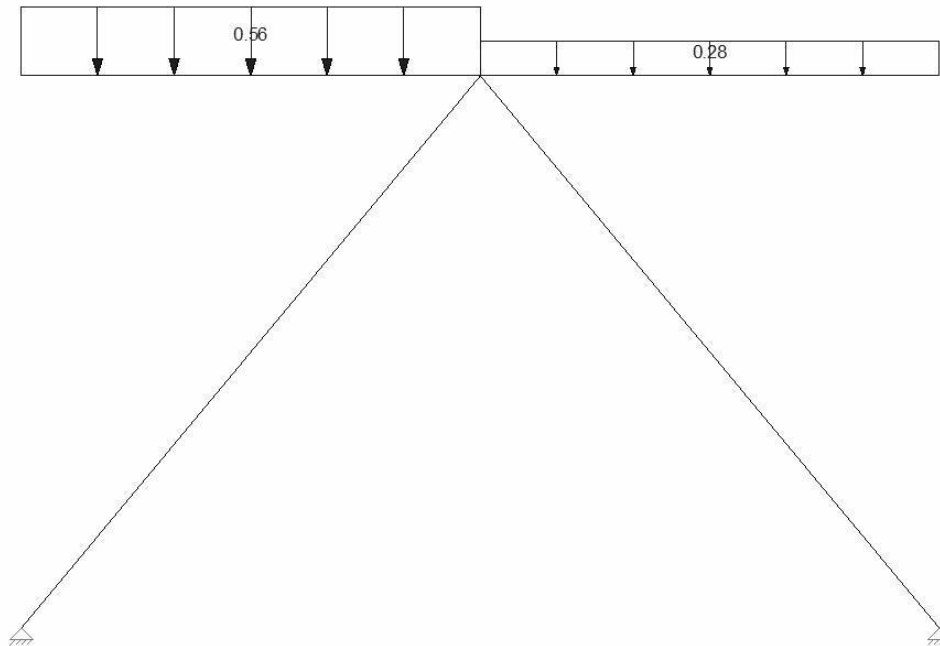
B.G.5: SNEEUWBELASTING 2



B.G.6: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Sneeuwbelasting 3					
q	0,56 (q18)	0,56 (q18)	0,00	3,20(L)	Z S1
q	0,28 (q19)	0,28 (q19)	0,00	3,20(L)	Z S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 2,70	kN	

B.G.6: SNEEUWBELASTING 3



B.G. OPLEGREACTIES

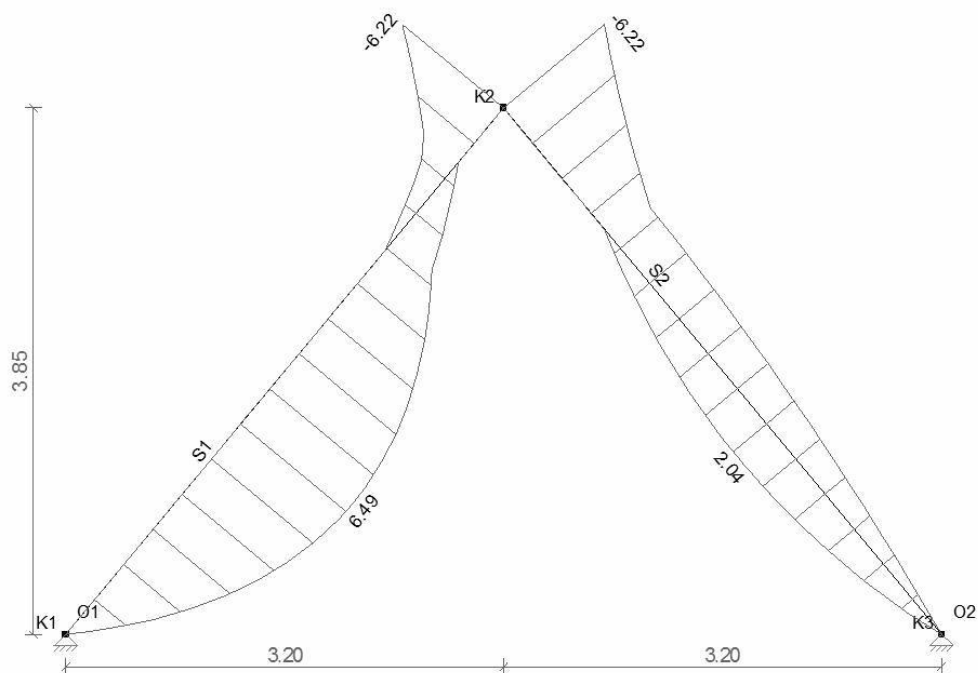
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	2.99	-5.76	0.00
	O2	K3	-2.99	-5.76	0.00
	Som Reacties		0.00	-11,51	
	Som Lasten		0.00	11,51	
B.G.2	O1	K1	-2.92	0.50	0.00
	O2	K3	-2.79	-0.65	0.00
	Som Reacties		-5.71	-0,15	
	Som Lasten		5.71	0,15	
B.G.3	O1	K1	-2.71	-2.24	0.00
	O2	K3	-3.00	-3.38	0.00
	Som Reacties		-5.71	-5,63	
	Som Lasten		5.71	5,63	
B.G.4	O1	K1	0.94	-1.80	0.00
	O2	K3	-0.94	-1.80	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,60	
	Som Lasten		0.00	3,60	
B.G.5	O1	K1	0.70	-1.13	0.00
	O2	K3	-0.70	-1.58	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,70	
	Som Lasten		0.00	2,70	
B.G.6	O1	K1	0.70	-1.58	0.00
	O2	K3	-0.70	-1.13	0.00
	Som Reacties		0.00	-2,70	
	Som Lasten		0.00	2,70	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.35	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.35	-	-	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.35	-	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	1.35	-	-	-
B.G.6	Sneeuwbelasting 3	-	-	-	-	1.35	-	-

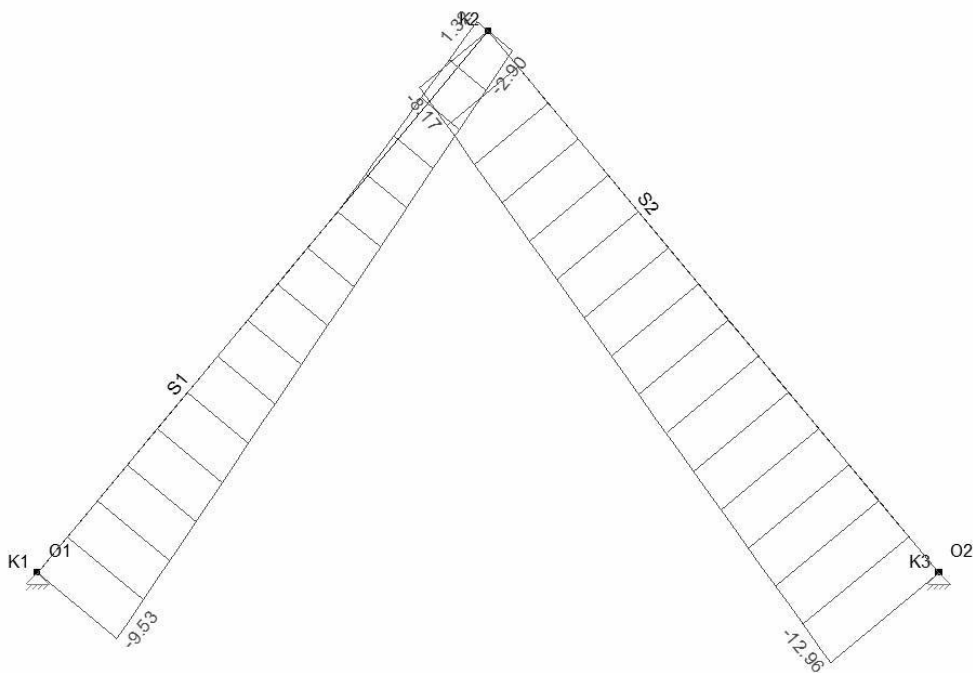
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



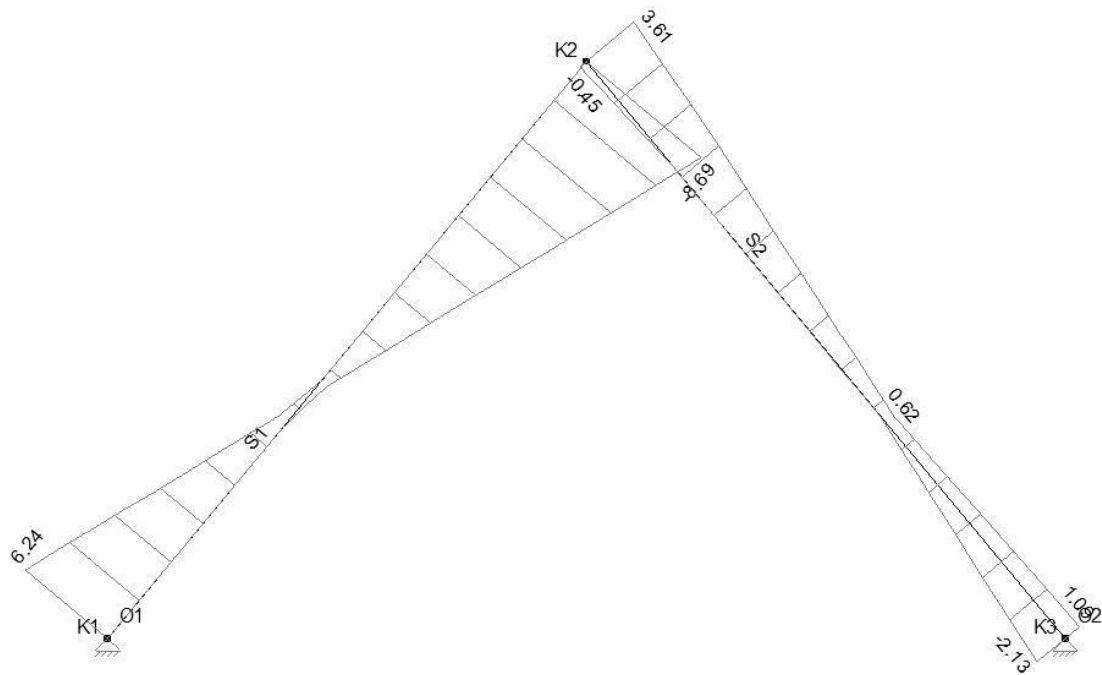
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

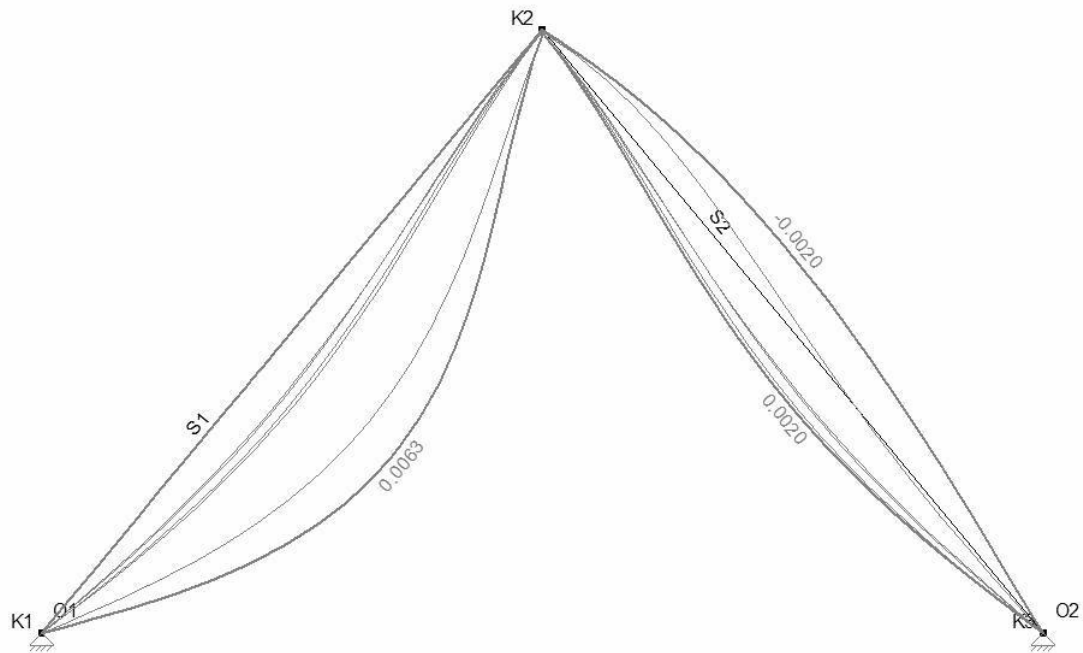
Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.2	0.00	6.49	2.08	-6.22	4.17	0.00 D	-6.84	6.24	-8.69	-8.69
	Fu.C.3	0.00	1.95	1.88	-3.45	3.76	0.00 D	-9.53	2.08	-3.46	-3.46
S2	Fu.C.1	-2.16	-2.36	0.89	0.00	0.00	0.00 D	-8.78	-0.45	1.09	1.09
	Fu.C.2	-6.22	0.83	3.73	0.00	2.46	0.00 D	-12.96	3.61	3.61	-1.30
	Fu.C.4	-3.21	2.04	3.08	0.00	1.16	0.00 D	-9.09	3.41	3.41	-2.13

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.3	4.49	-8.66	0.00				
O1	K1	Fu.C.1	-1.25	-4.51	0.00	Fu.C.2	-0.43	-9.25	0.00
O2	K3	Fu.C.2	-7.28	-10.79	0.00	Fu.C.2	-7.28	-10.79	0.00
Globale extreme waarden									
O1	K1	Fu.C.3	4.49	-8.66	0.00				
O2	K3	Fu.C.2	-7.28	-10.79	0.00				
O2	K3				Fu.C.2	-7.28	-10.79	0.00	

AFB. K.A.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingcombinaties



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

$\alpha_{cr} = 78.96 > 10$;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-5.006)

IPE160

$h = 160,0 \text{ mm}$

$b = 82,0 \text{ mm}$

$t_f = 7,4 \text{ mm}$

$t_w = 5,0 \text{ mm}$

$r = 9,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 2,01e-03 \text{ m}^2$

$I_y = 869.3e-08 \text{ m}^4$

$I_z = 683.1e-09 \text{ m}^4$

Massa/m = 15,8 kg/m

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y;el} = 108.7e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;el} = 166.6e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;el} = 1.28e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;el} = 9.66e-04 \text{ m}^2$

$I_t = 360.4e-10 \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 123.9e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;pl} = 261.0e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;pl} = 1.28e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;pl} = 9.66e-04 \text{ m}^2$

$I_{wa} = 395.9e-11 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-5.006)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2 op 2,081 m

$N;Ed = -4,9 \text{ kN}$

$N;Rd = 472,1 \text{ kN}$

$V_y;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$V_z;Ed = 0,0 \text{ kN}$

$V_y;Rd = 174,1 \text{ kN}$

$V_z;Rd = 131,0 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$M_y;Ed = 6,5 \text{ kNm}$

$M_z;Ed = 0,0 \text{ kNm}$

$M_y;Rd = 29,1 \text{ kNm}$

$M_z;Rd = 6,1 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,22 < 1$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-5.006)

Equi. profiel: IPE160

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2.5m

Kipsteun onderflens: 2.5m

Inklem. begin: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

Bovenflens maatgevend

$L_{sys} = 5,006 \text{ m}$

$C1 = 1,21$

$M_{cr} = 24,6 \text{ kNm}$

$\chi_{LT}(Fu.C.2) = 0,60$

Beperk. eind: Gesteund

$M = 6,2 \text{ kNm}$

$X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$

$L_g = 5,006 \text{ m}$

$C2 = 0,17$ (tabel)

$k_{red} = 1,0$

$M_y;Ed = 6,5 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$MBeta = 0,0$

$X_{e;lst} = 2,500 \text{ m}$

$S = 0,534 \text{ m}$

$C2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{rel} = 1,09$

$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$q = 3,0$

$I_{st} = 2,500 \text{ m}$

$I_{wa} = 3.9589e-09 \text{ m}^6$

$C = 6,02$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,37$

$\chi_{LT,Z} = 1,00$

$M_y;\text{begin} = 0,0 \text{ kNm}$

$I_{kip} = 3,500 \text{ m}$

$M_y;\text{eind} = 6,2 \text{ kNm}$

$UC(z) = 0,00$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,37 < 1$ **Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-5.006)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -6,8 kN

Nb;Rd;y = 372,9 kN

Nb;Rd;z = 171,8 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 5,006 m

Methode Z = Handmatige

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 2,500 m

Invoer

Xy = 0,79

Knikcurve: A

Xz = 0,36

Knikcurve: B

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,04 < 1$ **Buiging & Druk C1-V1 (0.000-5.006)**

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.2

N;Ed = -6,8 kN

My;Ed = 6,5 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = -6,2 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 6,2 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,90

Cmz = 1,00

CmLT = 0,90

Kyy = 0,910

Kyz = 0,633

Kzy = 0,994

Kzz = 1,056

Ksi;y = 0,79

Ksi;z = 0,36

Ksi;LT = 0,60

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,41 < 1$ **Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-5.006)**

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 1,4 mm (x = 2,288 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 4,9 mm (x = 2,288 mm; Ka.C.3)

w;tot; = 6,3 mm

(w;2+w;3) = 4,9 mm

w;max = 6,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 20,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 20,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,2

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,31 < 1$ **Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-5.006)**

Constructietype : Dak

Toets type: Algemeen

w;c = 0,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w;1 = 2,2 mm (x = 2,294 mm; Ka.C.(w1))

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 7,7 mm (x = 2,294 mm; Ka.C.3)

w;tot; = 9,8 mm

(w;2+w;3) = 7,7 mm

w;c = 0,0 mm (x = 2,294 m)

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 20,0 mm

w;max = 9,8 mm

UC(w;2+w;3) = 0,4

Limiet w;max = L/250 = 20,0 mm

UC(w;max) = 0,5

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,49 < 1$ **Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-5.006)**

IPE160

Analyse

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm2

h = 160,0 mm

A = 2,01e-03 m2

Wy;el = 108.7e-06 m3

Wy;pl = 123.9e-06 m3

b = 82,0 mm

Iy = 869.3e-08 m4

Wz;el = 166.6e-07 m3

Wz;pl = 261.0e-07 m3

tf = 7,4 mm

Iz = 683.1e-09 m4

Aw;y;el = 1.28e-03 m2

Aw;y;pl = 1.28e-03 m2

tw = 5,0 mm

Massa/m = 15,8 kg/m

Aw;z;el = 9.66e-04 m2

Aw;z;pl = 9.66e-04 m2

r = 9,0 mm

It = 360.4e-10 m4

Iwa = 395.9e-11 m6

Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-5.006)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2 op 0,000 m

Profielklasse = 1

N;Ed = -8,2 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

My;Ed = -6,2 kNm

Vz;Ed = 3,6 kN

Mz;Ed = 0,0 kNm

N;Rd = 472,1 kN

Vy;Rd = 174,1 kN

MyRd = 29,1 kNm

Vz;Rd = 131,0 kN

MzRd = 6,1 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,21 < 1$ **Kiptoetsing C2-V1 (0.000-5.006)**

Equi. profiel: IPE160

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2.5m

Kipsteun onderflens: 2.5m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

 $M = -6,2 \text{ kN/m}$

Onderflens maatgevend

 $X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$ $L_{sys} = 5,006 \text{ m}$ $L_g = 5,006 \text{ m}$ $C1 = 2,16$ $C2 = 0,10 \text{ (tabel)}$ $M_{cr} = 44,1 \text{ kNm}$ $k_{red} = 1,0$ $\chi_{LT}(Fu.C.2) = 0,79$ $M_{Ed} = 6,2 \text{ kNm}$ $\chi_{LT,Z} = 1,00$ $I_{kip} = 3,484 \text{ m}$ $M_{y;begin} = -6,2 \text{ kNm}$ $M_{y;eind} = 0,1 \text{ kNm}$ NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,27 < 1$

Instab. curve Kip:a

 $b\text{-eff}(\text{Begin}) = 0,000$ $b\text{-eff}(\text{Eind}) = 0,001$ $MBeta = 0,1$ $q = 1,0$ $X_{e;lst} = 2,500 \text{ m}$ $I_{st} = 2,500 \text{ m}$ $S = 0,534 \text{ m}$ $I_{wa} = 3.9589e-09 \text{ m}^6$ $C2(\text{toegepast}) = 0,00$ $C = 10,80$ $\lambda_{m\text{-rel}} = 0,81$

Profielklasse 1

 $UC(y) = 0,27$ $UC(z) = 0,00$ **Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-5.006)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

 $N_{Ed} = -13,0 \text{ kN}$ $N_{b;Rd;y} = 372,9 \text{ kN}$

Methode Y = Cons. gesch.

 $C_a(y) = 0,000$

Methode Z = Handmatige

 $C_a(z) = N/B$

Invoer

 $X_y = 0,79$ $X_z = 0,36$ NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,08 < 1$ $N_{b;Rd;z} = 171,8 \text{ kN}$ $C_b(y) = 0,000$ $L_{knik Y} = 5,006 \text{ m}$ $C_b(z) = N/B$ $L_{buc Z} = 2,500 \text{ m}$

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-5.006)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.2

 $N_{Ed} = -13,0 \text{ kN}$ $M_{y;Ed} = 6,2 \text{ kNm}$ $\Delta M_{y;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_y = -6,2 \text{ kNm}$ $M_{y;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_z = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{z;\Psi} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{my} = 0,40$ $C_{mz} = 1,00$ $K_{yy} = 0,408$ $K_{yz} = 0,663$ $K_{si;y} = 0,79$ $K_{si;z} = 0,36$ NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,43 < 1$

Profielklasse = 1

 $M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $\Delta M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$ $M_{y;s} = 0,1 \text{ kNm}$ $M_{z;s} = 0,0 \text{ kNm}$ $C_{mLT} = 0,40$ $K_{zy} = 0,950$ $K_{zz} = 1,106$ $K_{si;LT} = 0,58$ **Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-5.006)**

Constructietype : Dak

 $w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$ $w_{;1} = 1,2 \text{ mm}$ ($x = 2,073 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w_{;3} = -3,1 \text{ mm}$ ($x = 2,073 \text{ mm}$; Ka.C.2) $w_{;tot;} = -2,0 \text{ mm}$ $w_{;max} = -2,0 \text{ mm}$ Limiet $w_{;max} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$ $UC(w_{;max}) = 0,1$ NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,16 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$ $(w_{;2}+w_{;3}) = -3,2 \text{ mm}$ Limiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 20,0 \text{ mm}$ $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,2$ **Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-5.006)**

Constructietype : Dak

 $w_{;c} = 0,0 \text{ mm}$ $w_{;1} = 1,8 \text{ mm}$ ($x = 2,076 \text{ mm}$; Ka.C.(w1)) $w_{;3} = -4,9 \text{ mm}$ ($x = 2,076 \text{ mm}$; Ka.C.2) $w_{;tot;} = -3,1 \text{ mm}$ $w_{;max} = -3,1 \text{ mm}$ Limiet $w_{;max} = L/250 = 20,0 \text{ mm}$ $UC(w_{;max}) = 0,2$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

 $w_{;2} = 0,0 \text{ mm}$ $(w_{;2}+w_{;3}) = -5,0 \text{ mm}$ Limiet $(w_{;2}+w_{;3}) = L/250 = 20,0 \text{ mm}$ $UC(w_{;2}+w_{;3}) = 0,3$

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,25<1

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

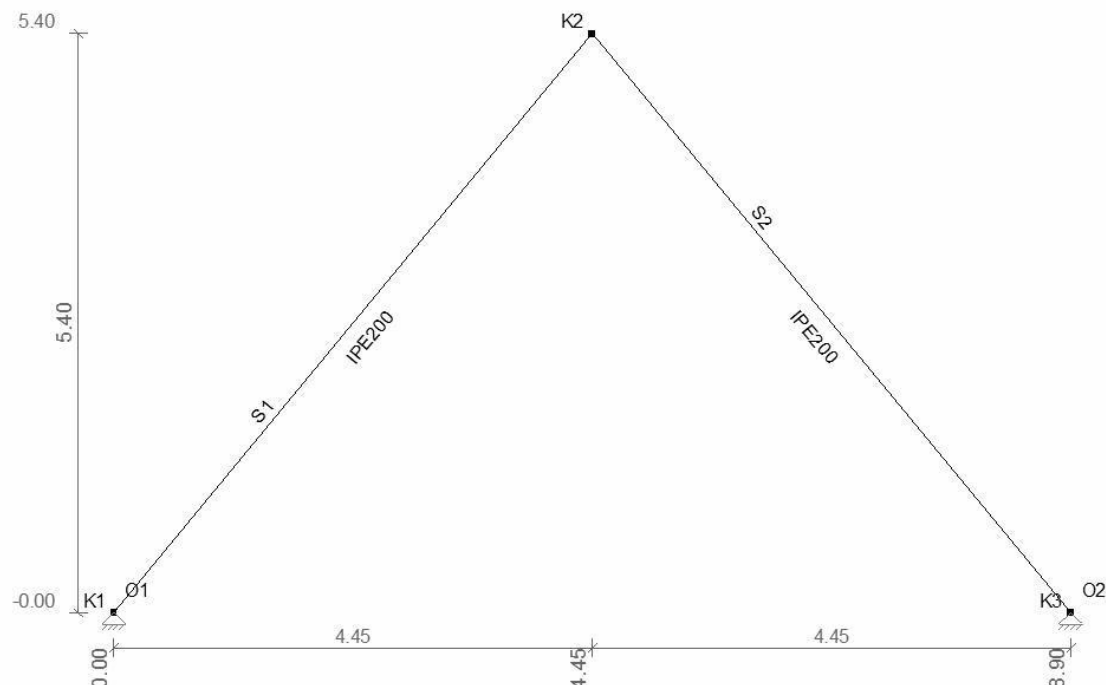
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,22
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,02
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,41
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,37
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.3	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,49
C2	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,21
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,43
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,27
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,25

STALEN SPANT SOCIALE RUIMTE

h.o.h. = 4000mm

belastingen worden door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE

**STAVEN**

Staf	Knoop	B	Scharnier	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
	B		E	E						
S1	K1	NVM	NVM	K2	P1	0,00	0,00	4,45	-5,40	7,00
S2	K2	NVM	NVM	K3	P1	4,45	-5,40	8,90	0,00	7,00

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
---------	-------------	-------------	----	-----------	------

P1 IPE200 2.8484e-03 1.9432e-05 S235 0,0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K3	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenhede
-------	--------	------------	--------	---------

Gemeenschappelijk

	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991		
Lsys1	Systeemmaat	4.00	4,00 [m]	
Height1	Totale hoogte van constructie	5.40	5,40 [m]	
Width1	Totale diepte van constructie	8.90	8,90 [m]	
Width2	Totale breedte van constructie	8.00	8,00 [m]	

LR1 (Permanente Belasting)

	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
--	----------------------	-----------------------------	--	--

Pp1	Hellend dak (S1,S2)	0.32	0,32 [kN/m²]
q1	Sandwich panelen + gordingen	Pp1*Lsys1	1,28 [kN/m]
	Permanente Belasting		

LR2 (Opgelegde belastingen)

Index	Staven	Berekening	Waarde	Eenhede
-------	--------	------------	--------	---------

LR2 (Opgelegde belastingen)

	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011		
--	-----------------------	-----------------------------	--	--

LR3 (Windbelasting Algemeen)

	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
Width3	Gemiddelde breedte (b)	4.00	4,00 [m]	
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]	
Width4	Constructie diepte (d)	8.90	8,90 [m]	
Region1	Regio	3	3,00	
Cat1	Terrein	Onbebouwd	2,00	
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00	
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00	

LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)

	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011		
A1	Belast oppervlak (A)	40.00	40,00 [m²]	
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=1.12)	0,80	
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20	
Z1	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	8.00	8,00 [m]	
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,65 [kN/m²]	
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,52 [kN/m]	
Z2	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2	10.00	10,00 [m]	
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,70 [kN/m²]	
q3	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp2) * Lsys1	0,56 [kN/m]	
Cpe2	Zadeldak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,70	
q4	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=G,Hoek=50.51)		
Cpe3	Zadeldak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,82 [kN/m]	
q5	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	0,64	
q6	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	dak,Zone=H,Hoek=50.51)		
Cpe4	Zadeldak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	1,65 [kN/m]	
q7	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	1,79 [kN/m]	
Cpe5	Zadeldak S2; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,20	
		dak,Zone=I,Hoek=50.51)		
		(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-0,52 [kN/m]	
		NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadel	-0,30	
		dak,Zone=J,Hoek=50.51)		

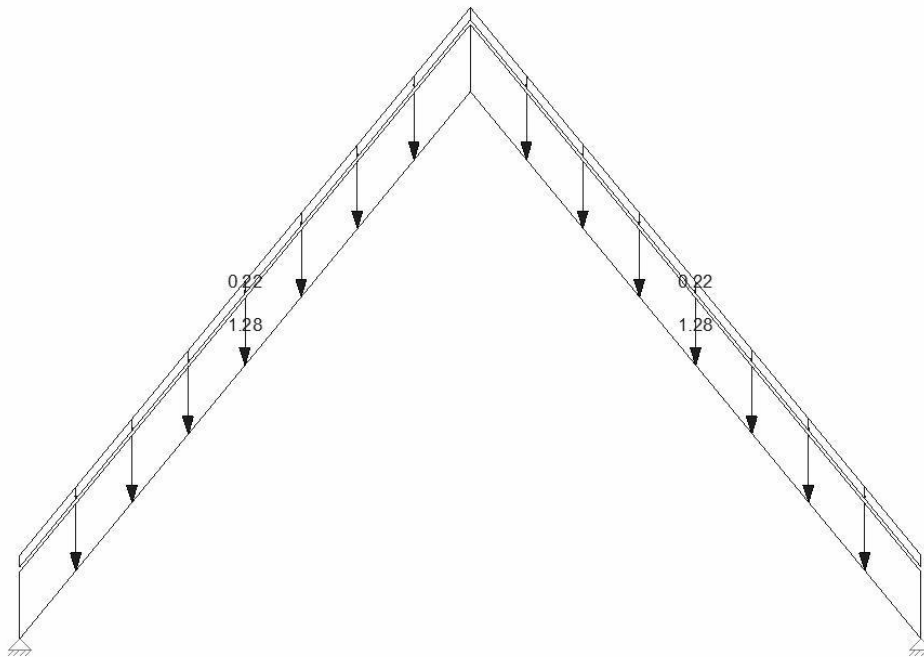
q8	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * Cpe5 * CsCd1) * Lsys1$	-0,84 [kN/m]
q9	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp2 * Cpe4 * CsCd1) * Lsys1$	-0,56 [kN/m]
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A2	Belast oppervlak (A)	40,00	40,00 [m²]
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=1.12)	-0,51
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z3	z=b; (b<h<=2b) voor knopen: K1,K3	8.00	8,00 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,65 [kN/m²]
q10	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(Cpi2 * Qp3) * Lsys1$	-0,78 [kN/m]
Z4	z=h; (b<h<=2b) voor knopen: K2	10.00	10,00 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,70 [kN/m²]
q11	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	$(Cpi2 * Qp4) * Lsys1$	-0,84 [kN/m]
Cpe7	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=G,Hoek=50.51)	0,70
q12	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe7 * CsCd1) * Lsys1$	1,82 [kN/m]
Cpe8	Zadeldak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=H,Hoek=50.51)	0,64
q13	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe8 * CsCd1) * Lsys1$	1,65 [kN/m]
q14	Zadeldak S1; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe8 * CsCd1) * Lsys1$	1,79 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)			
Cpe9	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=I,Hoek=50.51)	-0,20
q15	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp3 * Cpe9 * CsCd1) * Lsys1$	-0,52 [kN/m]
Cpe10	Zadeldak S2; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Zadeldak,Zone=J,Hoek=50.51)	-0,30
q16	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe10 * CsCd1) * Lsys1$	-0,84 [kN/m]
q17	Zadeldak S2; Verdeelde element belasting (q)	$(Qp4 * Cpe9 * CsCd1) * Lsys1$	-0,56 [kN/m]
LR6 (Sneeuwbelasting)			
	Sneeuwbelasting	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011	
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Zadeldak, Mu1 Hoek: 50.51; S1,S2 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Hellend,Hoek=50.51,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,25
q18	Verdeelde element belasting (q)	$(Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1) * Lsys1$	0,71 [kN/m]
q19	Verdeelde element belasting (q)	$q18 * 0.50$	0,35 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,22 (1.00x)	0,22 (1.00x)	0,00	7,00(L)	Z" S1-S2
q	1,28 (q1)	1,28 (q1)	0,00	7,00(L)	Z" S1-S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 21,04	kN	

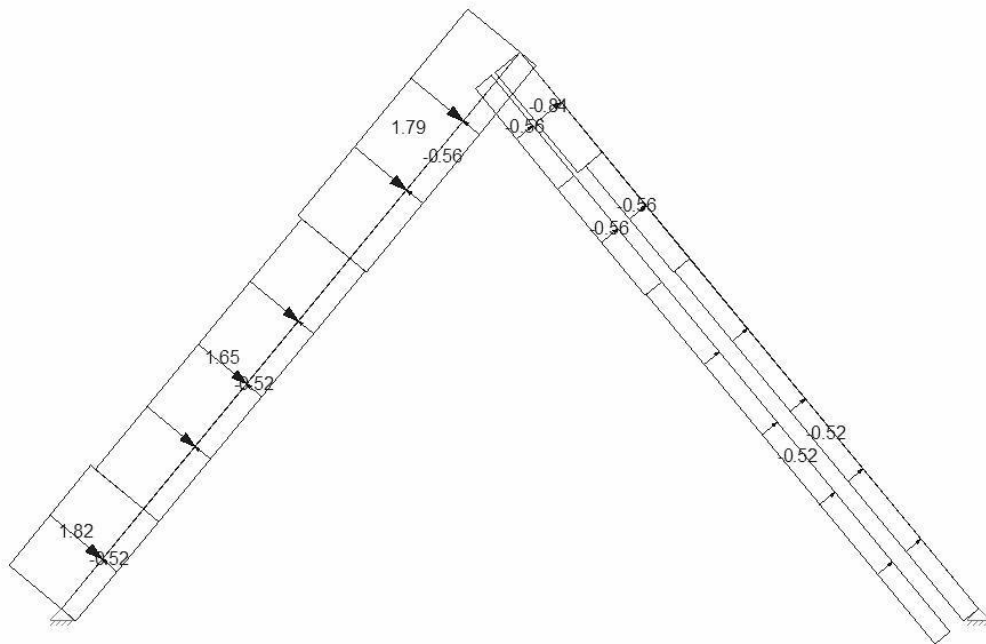
B.G.1: PERMANENTE BELASTING

**B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	1,82 (q4)	1,82 (q4)	0,00	1,26	Z' S1
q	-0,52 (-q2)	-0,52 (-q2)	0,00	1,26	Z' S1
q	1,65 (q5)	1,65 (q5)	1,26	4,41	Z' S1

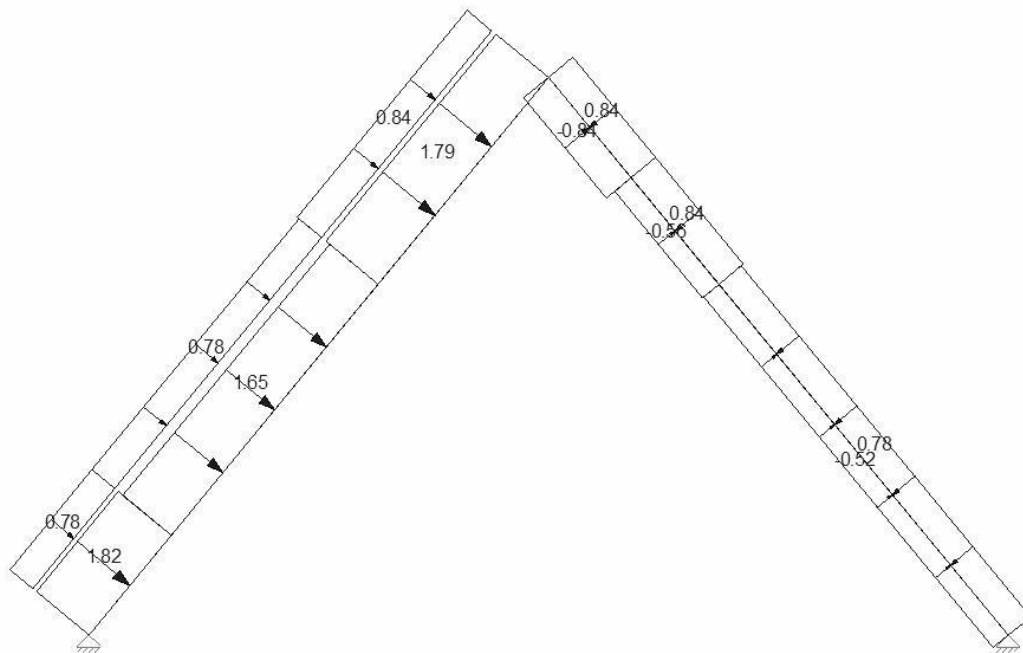
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					
q	-0,52 (-q2)	-0,52 (-q2)	1,26	4,41	Z' S1
q	1,79 (q6)	1,79 (q6)	4,41	7,00(L)	Z' S1
q	-0,56 (-q3)	-0,56 (-q3)	4,41	7,00(L)	Z' S1
q	-0,52 (q7)	-0,52 (q7)	2,59	7,00(L)	Z' S2
q	-0,52 (-q2)	-0,52 (-q2)	2,59	7,00(L)	Z' S2
q	-0,84 (q8)	-0,84 (q8)	0,00	1,26	Z' S2
q	-0,56 (-q3)	-0,56 (-q3)	0,00	1,26	Z' S2
q	-0,56 (q9)	-0,56 (q9)	1,26	2,59	Z' S2
q	-0,56 (-q3)	-0,56 (-q3)	1,26	2,59	Z' S2
Som lasten		X: 12,51	kN Z: 0,34	kN	

B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK

**B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,82 (q12)	1,82 (q12)	0,00	1,26	Z' S1
q	0,78 (-q10)	0,78 (-q10)	0,00	1,26	Z' S1
q	1,65 (q13)	1,65 (q13)	1,26	4,41	Z' S1
q	0,78 (-q10)	0,78 (-q10)	1,26	4,41	Z' S1
q	1,79 (q14)	1,79 (q14)	4,41	7,00(L)	Z' S1
q	0,84 (-q11)	0,84 (-q11)	4,41	7,00(L)	Z' S1
q	-0,52 (q15)	-0,52 (q15)	2,59	7,00(L)	Z' S2
q	0,78 (-q10)	0,78 (-q10)	2,59	7,00(L)	Z' S2
q	-0,84 (q16)	-0,84 (q16)	0,00	1,26	Z' S2
q	0,84 (-q11)	0,84 (-q11)	0,00	1,26	Z' S2
q	-0,56 (q17)	-0,56 (q17)	1,26	2,59	Z' S2
q	0,84 (-q11)	0,84 (-q11)	1,26	2,59	Z' S2
Som lasten		X: 12,51	kN Z: 12,24	kN	

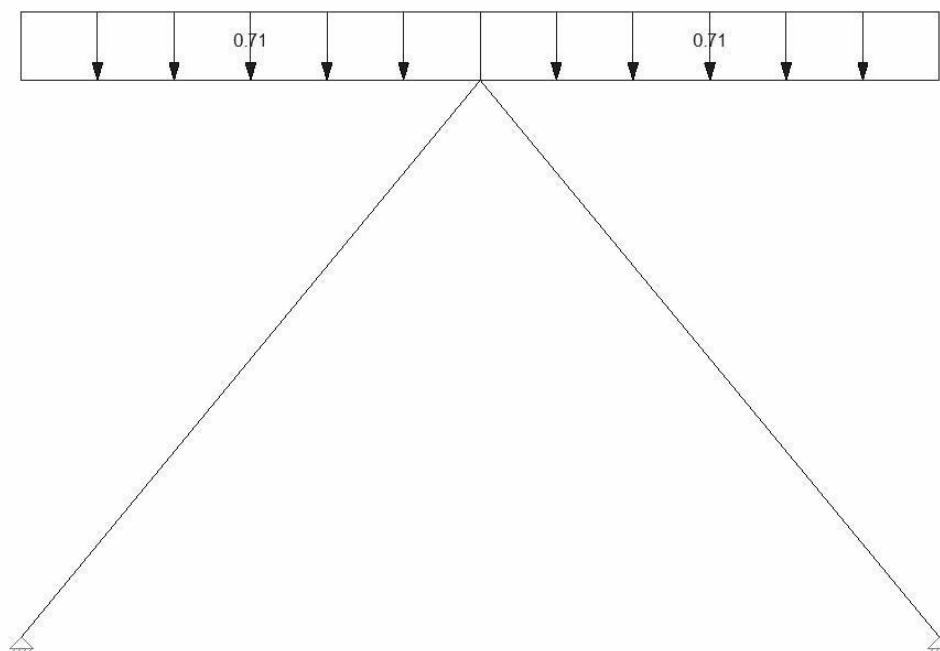
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.4: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Sneeuwbelasting 1					
q	0,71 (q ₁₈)	0,71 (q ₁₈)	0,00	4,45(L)	Z S1-S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 6,31	kN	

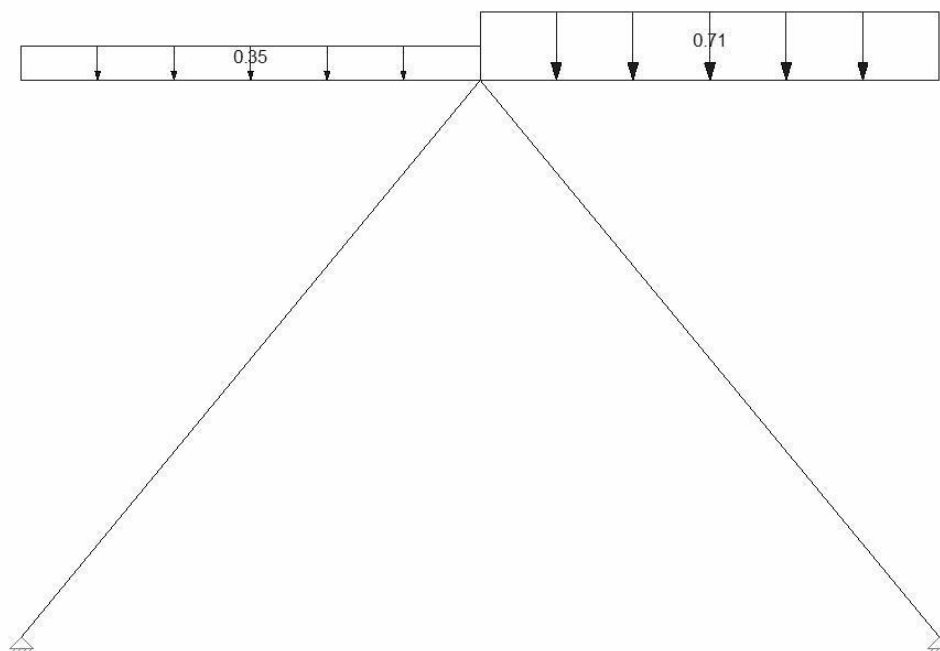
B.G.4: SNEEUWBELASTING 1



B.G.5: SNEEUWBELASTING 2

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Sneeuwbelasting 2					
q	0,35 (q19)	0,35 (q19)	0,00	4,45(L)	Z S1
q	0,71 (q18)	0,71 (q18)	0,00	4,45(L)	Z S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 4,73	kN	

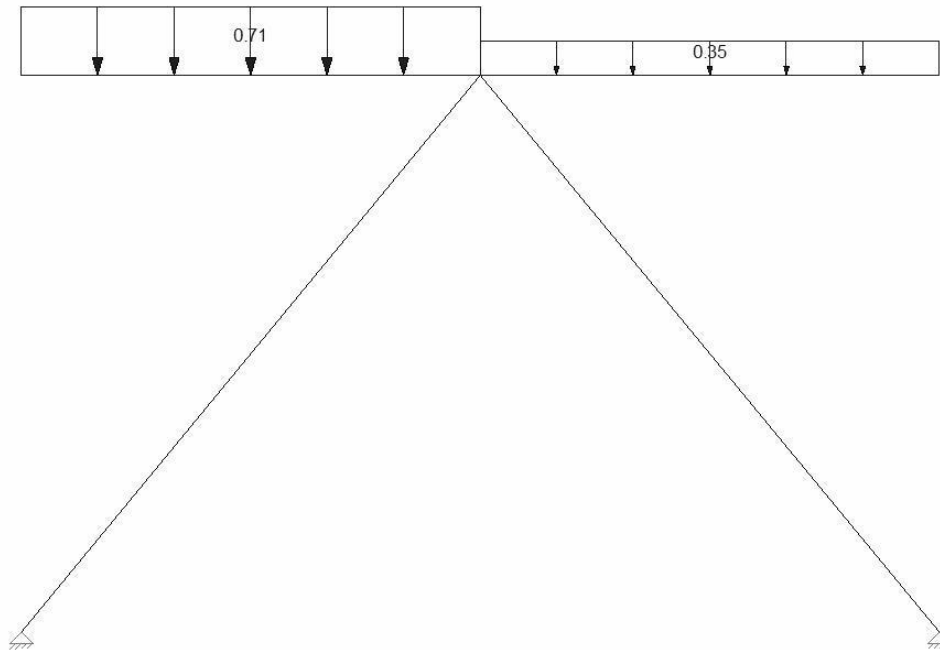
B.G.5: SNEEUWBELASTING 2



B.G.6: SNEEUWBELASTING 3

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Sneeuwbelasting 3					
q	0,71 (q18)	0,71 (q18)	0,00	4,45(L)	Z S1
q	0,35 (q19)	0,35 (q19)	0,00	4,45(L)	Z S2
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 4,73	kN	

B.G.6: SNEEUWBELASTING 3



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	5.42	-10.52	0.00
	O2	K3	-5.42	-10.52	0.00
	Som Reacties		0.00	-21.04	
	Som Lasten		0.00	21.04	
B.G.2	O1	K1	-6.39	1.21	0.00
	O2	K3	-6.12	-1.55	0.00
	Som Reacties		-12.51	-0.34	
	Som Lasten		12.51	0.34	
B.G.3	O1	K1	-5.92	-4.74	0.00
	O2	K3	-6.59	-7.50	0.00
	Som Reacties		-12.51	-12.24	
	Som Lasten		12.51	12.24	
B.G.4	O1	K1	1.62	-3.15	0.00
	O2	K3	-1.62	-3.15	0.00
	Som Reacties		0.00	-6.31	
	Som Lasten		0.00	6.31	
B.G.5	O1	K1	1.22	-1.97	0.00
	O2	K3	-1.22	-2.76	0.00
	Som Reacties		0.00	-4.73	
	Som Lasten		0.00	4.73	
B.G.6	O1	K1	1.22	-2.76	0.00
	O2	K3	-1.22	-1.97	0.00
	Som Reacties		0.00	-4.73	
	Som Lasten		0.00	4.73	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	0.90
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.4	Sneeuwbelasting 1	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.5	Sneeuwbelasting 2	-	-	-	1.50	-	-	-

B.G.6 Sneeuwbelasting 3

-

-

-

-

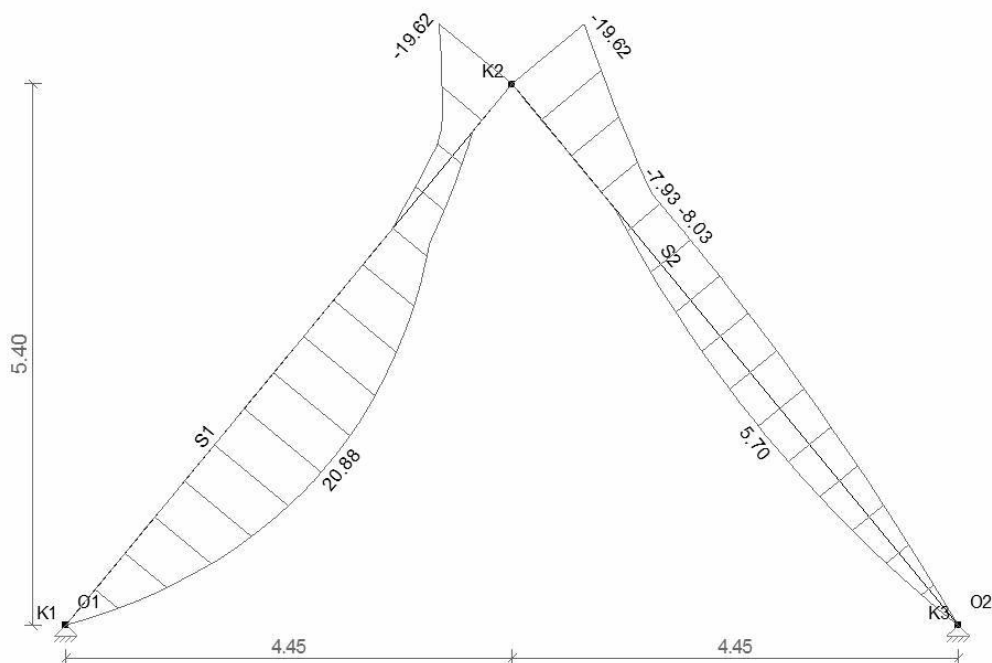
1.50

-

-

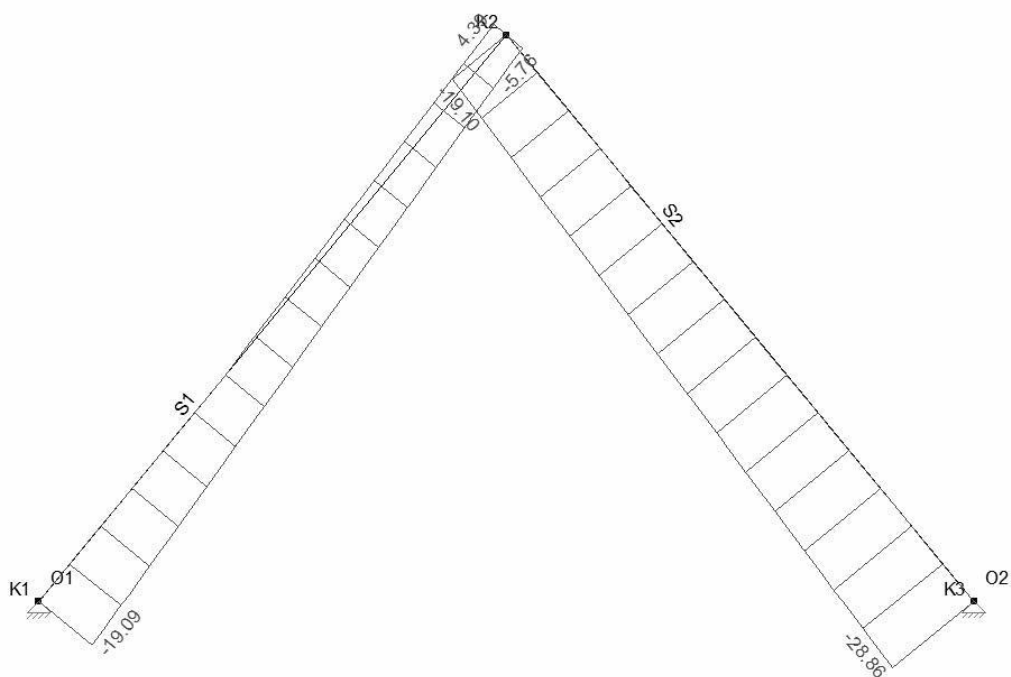
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



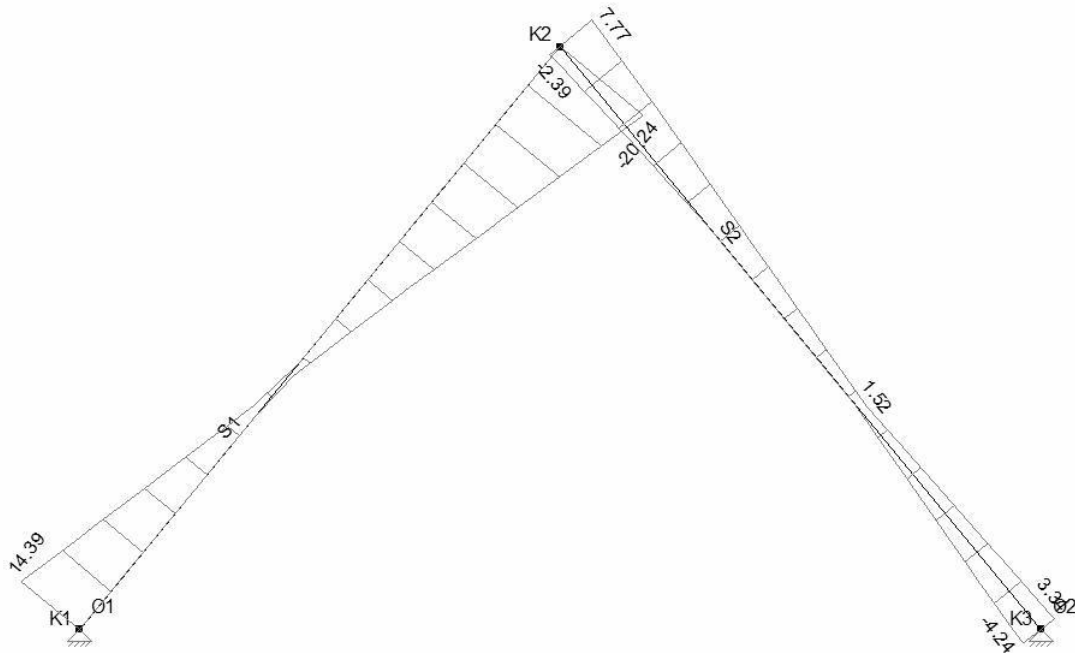
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

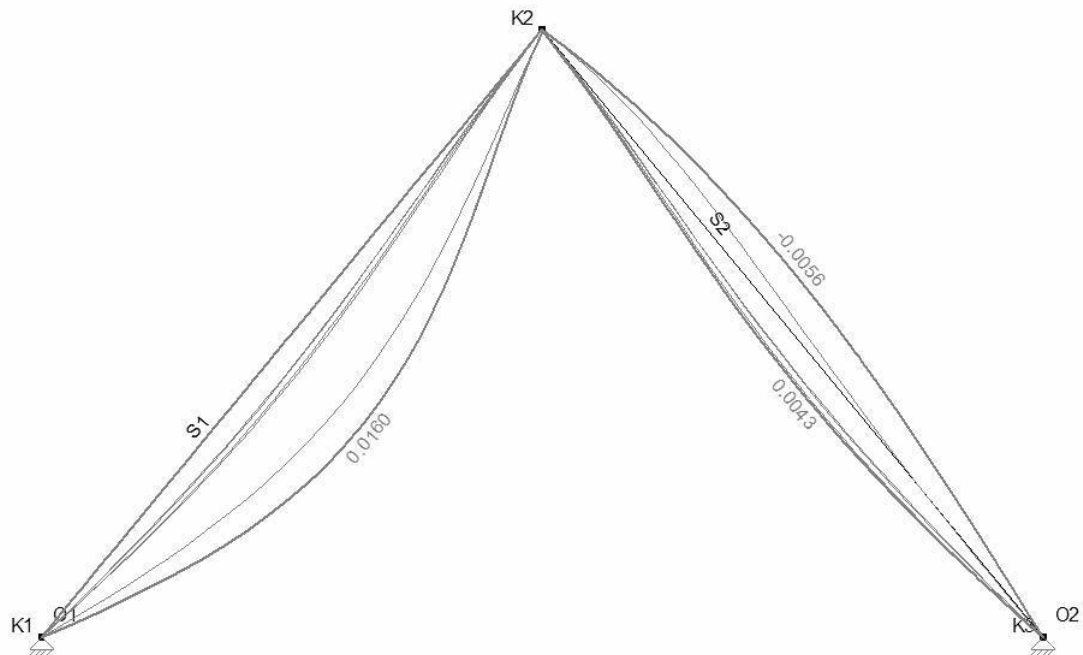
Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN**

Staaf	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.1	0.00	13.31	3.20	-5.61	6.39	0.00 T	4.39	8.50	-10.08	-10.08
	Fu.C.2	0.00	20.88	2.94	-19.62	5.87	0.00 D	-13.73	14.39	-20.24	-20.24
	Fu.C.3	0.00	5.45	2.63	-9.63	5.25	0.00 D	-19.09	4.15	-6.90	-6.90
S2	Fu.C.1	-5.61	-8.03	2.25	0.00	0.00	0.00 D	-18.04	-2.39	3.34	3.34
	Fu.C.2	-19.62	2.11	5.34	0.00	3.69	0.00 D	-28.86	7.77	7.77	-2.55
	Fu.C.4	-8.98	5.70	4.31	0.00	1.63	0.00 D	-18.25	6.81	6.81	-4.24

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
g									
O1	K1	Fu.C.3	8.94	-17.37	0.00				
O1	K1	Fu.C.1	-4.71	-7.66	0.00	Fu.C.2	-2.37	-19.75	0.00
O2	K3	Fu.C.2	-16.39	-23.89	0.00	Fu.C.2	-16.39	-23.89	0.00
Globale extreme waarden									
O1	K1	Fu.C.3	8.94	-17.37	0.00				
O2	K3	Fu.C.2	-16.39	-23.89	0.00				
O2	K3				Fu.C.2	-16.39	-23.89	0.00	



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrole

$\alpha_{cr} = 40.75 > 10$;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-6.997)

IPE200

$h = 200,0 \text{ mm}$

$b = 100,0 \text{ mm}$

$t_f = 8,5 \text{ mm}$

$t_w = 5,6 \text{ mm}$

$r = 12,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 2,85 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$I_y = 194,3 \cdot 10^{-7} \text{ m}^4$

$I_z = 142,4 \cdot 10^{-8} \text{ m}^4$

Massa/m = 22,4 kg/m

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y;el} = 194,3 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

$W_{z;el} = 284,7 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$

$A_{w;y;el} = 1,82 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$A_{w;z;el} = 1,40 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$I_t = 698,0 \cdot 10^{-10} \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 220,6 \cdot 10^{-6} \text{ m}^3$

$W_{z;pl} = 446,1 \cdot 10^{-7} \text{ m}^3$

$A_{w;y;pl} = 1,82 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$A_{w;z;pl} = 1,40 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2$

$I_{wa} = 129,9 \cdot 10^{-10} \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2 op 2,938 m

$N_{Ed} = -9,6 \text{ kN}$

$V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$N_{Rd} = 669,4 \text{ kN}$

$V_{y;Rd} = 247,4 \text{ kN}$

$V_{z;Rd} = 189,9 \text{ kN}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,40 < 1$

Profielklasse = 1

$M_{y;Ed} = 20,9 \text{ kNm}$

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;Rd} = 51,9 \text{ kNm}$

$M_{z;Rd} = 10,5 \text{ kNm}$

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-6.997)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2.33, 4.66m

Kipsteun onderflens: 2.33, 4.66m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

$M = 20,0 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

$X_{b;lst} = 0,000 \text{ m}$

$L_{sys} = 6,997 \text{ m}$

$L_g = 6,997 \text{ m}$

$C_1 = 1,45$

$C_2 = 0,10$ (tabel)

$M_{cr} = 69,1 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$\chi_{i;LT}(Fu.C.2) = 0,76$

$M_{y;Ed} = 20,0 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,000$

$M_{Beta} = 0,0$

$X_{e;lst} = 2,330 \text{ m}$

$S = 0,696 \text{ m}$

$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{m-rel} = 0,87$

$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,000$

$q = 4,9$

$l_{st} = 2,330 \text{ m}$

$I_{wa} = 1,2988 \cdot 10^{-8} \text{ m}^6$

$C = 11,78$

Profielklasse 1

$UC(y) = 0,51$

$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$

$l_{kip} = 3,262 \text{ m}$

$M_{y;begin} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;eind} = 20,0 \text{ kNm}$

$UC(z) = 0,00$

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,51 < 1$ **Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-6.997)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -13,7 kN Nb;Rd;y = 490,4 kN

Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000

Methode Z = Handmatige Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,73

Xz = 0,52

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,04 < 1$

Nb;Rd;z = 350,6 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 6,997 m

Lbuc Z = 2,350 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.2

N;Ed = -13,7 kN

My;Ed = 20,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = -19,6 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,90

Cmz = 1,00

Kyy = 0,919

Kyz = 0,633

Ksi;y = 0,73

Ksi;z = 0,52

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,57 < 1$

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = 20,1 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,90

Kzy = 0,994

Kzz = 1,055

Ksi;LT = 0,76

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 3,0 mm (x = 3,215 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 12,9 mm (x = 3,215 mm; Ka.C.3)

w;tot; = 15,9 mm

w;max = 15,9 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,6

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,57 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 12,9 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,5

Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 4,8 mm (x = 3,254 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 20,3 mm (x = 3,254 mm; Ka.C.3)

w;tot; = 25,0 mm

w;max = 25,0 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,9

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,89 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 20,3 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,7

Profielgegevens staaf C2-V1 (0.000-6.997)

IPE200

Analyse

h = 200,0 mm

A = 2,85e-03 m²

b = 100,0 mm

Iy = 194.3e-07 m⁴

tf = 8,5 mm

Iz = 142.4e-08 m⁴

tw = 5,6 mm

Massa/m = 22,4 kg/m

r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 194.3e-06 m³Wy;pl = 220.6e-06 m³Wz;el = 284.7e-07 m³Wz;pl = 446.1e-07 m³Aw;y;el = 1.82e-03 m²Aw;y;pl = 1.82e-03 m²Aw;z;el = 1.40e-03 m²Aw;z;pl = 1.40e-03 m²It = 698.0e-10 m⁴Iwa = 129.9e-10 m⁶**Doorsnedetoetsing C2-V1 (0.000-6.997)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2 op 0,000 m

N;Ed = -19,1 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 7,8 kN

N;Rd = 669,4 kN

Vy;Rd = 247,4 kN

Vz;Rd = 189,9 kN

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,38 < 1$

Profielklasse = 1

My;Ed = -19,6 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 51,9 kNm

MzRd = 10,5 kNm

Kiptoetsing C2-V1 (0.000-6.997)

Equi. profiel: IPE200

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2.33, 4.66m

Kipsteun onderflens: 2.33, 4.66m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = -19,6kN/m

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Lsys = 6,997 m

Lg = 6,997 m

C1 = 1,66

C2 = 0,03 (tabel)

Mcr = 96,9 kNm

kred = 1.0

Chi;LT(Fu.C.2) = 0,83

M;Ed = 19,6 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

Ikip = 2,799 m

My;begin = -19,6 kNm

My;eind = -4,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,45 < 1

Instab. curve Kip:a

b-eff(Begin) = 0,000

b-eff(Eind) = 0,002

MBeta = -4,9

q = 1,3

Xe;lst = 2,330 m

lst = 2,330 m

S = 0,696 m

Iwa = 1.2988e-08 m6

C2(toegepast) = 0,00

C = 16,52

Lam-rel = 0,73

Profielklasse 1

UC(y) = 0,45

UC(z) = 0,00

Stabiliteitstoetsing C2-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -28,9 kN

Nb;Rd;y = 490,4 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Methode Z = Handmatige

Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,73

Xz = 0,52

NEN-EN1993-1-1(6.46): UC = 0,08 < 1

Nb;Rd;z = 350,6 kN

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 6,997 m

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 2,350 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C2-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Fu.C.2

N;Ed = -28,9 kN

My;Ed = 19,6 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = -19,6 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,40

Cmz = 1,00

Kyy = 0,417

Kyz = 0,669

Ksi;y = 0,73

Ksi;z = 0,52

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): UC = 0,61 < 1

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -0,5 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,40

Kzy = 0,945

Kzz = 1,115

Ksi;LT = 0,68

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 2,7 mm (x = 3,027 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = -8,3 mm (x = 3,027 mm; Ka.C.2)

w;tot; = -5,6 mm

w;max = -5,6 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,2

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,30 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -8,5 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,3

Doorbuigingstoetsing Z" C2-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 4,3 mm (x = 3,053 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = -13,2 mm (x = 3,053 mm; Ka.C.2)

w;tot; = -8,9 mm

w;max = -8,9 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,3

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,48 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0.0 mm

(w;2+w;3) = -13,4 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,5

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

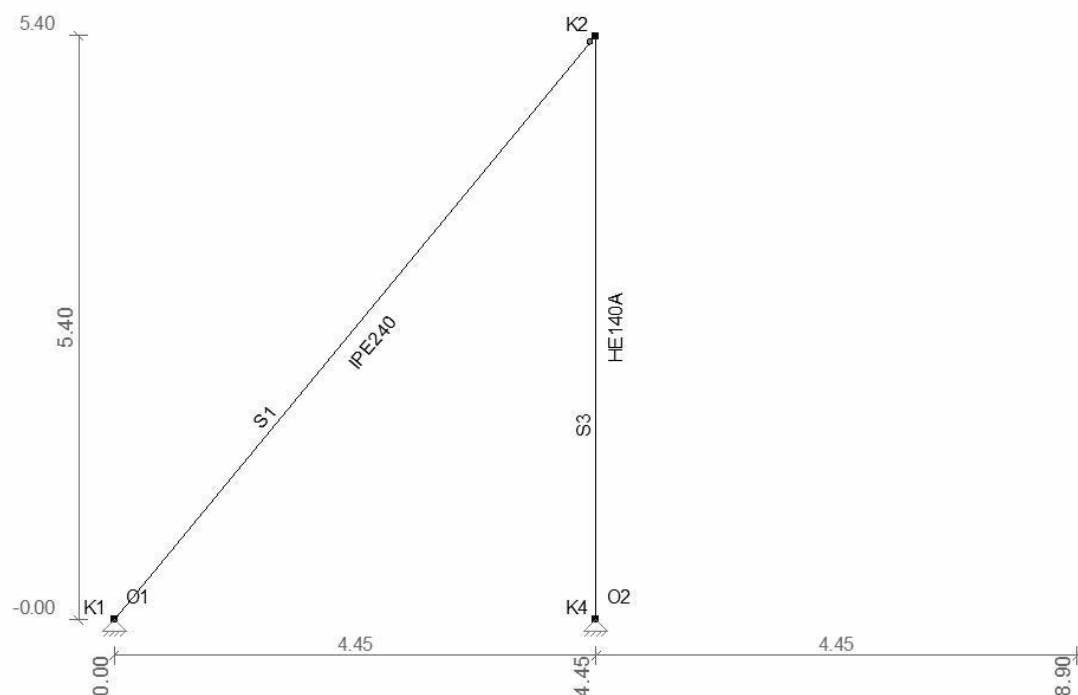
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,40
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,57
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,51
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.3	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,89
C2	Doorsnede	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,38
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,08
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,61
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,45
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.2	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,48

STALEN SPANT INSTALLATIE RUIMTE

h.o.h. = 5000mm

belastingen worden door programma gegenereerd.

AFB. GEOMETRIE



STAVEN

Staaf	Knoop	B	Scharnier	E	Knoop	Profiel	X-B	Z-B	X-E	Z-E	Lengte
S1	K1	NVM	NV-	NVM	K2	P1	0,00	0,00	4,45	-5,40	7,00
S3	K4	NVM	NVM	NVM	K2	P2	4,45	0,00	4,45	-5,40	5,40

PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
---------	-------------	-------------	----	-----------	------

P1	IPE240	3.9116e-03	3.8916e-05 S235	0,0
P2	HE140A	3.1416e-03	1.0331e-05 S235	0,0

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06

OPLEGGINGEN

Oplegging	Knoop	X	Z	Yr	HoekYr
O1	K1	vast	vast	vrij	0
O2	K4	vast	vast	vrij	0

GEWICHTSBEREKENING

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
-------	--------	------------	-----------------

Gemeenschappelijk

	Belastingen en vervormingen	NEN-EN1991	
Lsys1	Systeemmaat	5.00	5,00 [m]
Height1	Totale hoogte van constructie	5.40	5,40 [m]
Width1	Totale diepte van constructie	4.45	4,45 [m]
Width2	Totale breedte van constructie	15.00	15,00 [m]
LR1 (Permanente Belasting)			
	Permanente Belasting	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
Pp1	Hellend dak (S1)		
q1	sandwich panelen + gordingen	0.32	0,32 [kN/m²]
	Permanente Belasting	Pp1*Lsys1	1,60 [kN/m]

Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
-------	--------	------------	-----------------

LR2 (Opgelegde belastingen)

	Opgelegde belastingen	NEN-EN1991-1-1:2011/NB:2011	
--	-----------------------	-----------------------------	--

LR3 (Windbelasting Algemeen)

	Windbelasting Algemeen	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
Width3	Gemiddelde breedte (b)	5.00	5,00 [m]
Height2	Totale hoogte (incl. gedeelte boven de grond) (h)	10.00	10,00 [m]
Width4	Constructie diepte (d)	4.45	4,45 [m]
Region1	Regio	3	3,00
Cat1	Terrein	Bebouwd	3,00
Co1	Orthografie factor (C0)	1.00	1,00
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1,00

LR4 (Windbelasting van Links + Overdruk)

	Windbelasting van Links + Overdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
A1	Belast oppervlak (A)	50.00	50,00 [m²]
Cpe1	Uitwendige druk; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=2.25)	0,80
Cpi1	Interne druk; Druk coëfficiënt (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe1,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z1	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K4	10.00	10,00 [m]
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z1,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m²]
q2	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi1*Qp1) * Lsys1	0,56 [kN/m]
Cpe2	Lessenaarsdak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=50.51)	0,70
q3	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe2*CsCd1) * Lsys1	1,96 [kN/m]
Cpe3	Lessenaarsdak S1; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=50.51)	0,64
q4	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe3*CsCd1) * Lsys1	1,78 [kN/m]
Cpe4	Vertikale wand S3; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=2.25)	-0,56
q5	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*Cpe4*CsCd1) * Lsys1	-1,57 [kN/m]
Cpe5	Vertikale wand S3; Druk coëfficiënt (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=2.25)	0,80
C1	Vertikale wand S3; Druk coëfficiënt (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe5-Cpe4) * 0.85	1,16
q6	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe5-C1)*CsCd1) * Lsys1	-1,00 [kN/m]
q7	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp1*(Cpe4+C1)*CsCd1) * Lsys1	1,67 [kN/m]

LR5 (Windbelasting van Links + Onderdruk)

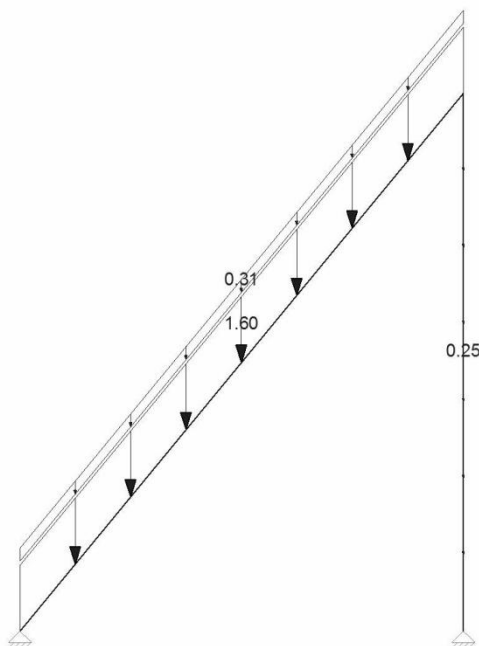
	Windbelasting van Links + Onderdruk	NEN-EN1991-1-4:2011/NB:2011	
--	-------------------------------------	-----------------------------	--

A2	Belast oppervlak (A)	50.00	50,00 [m ²]
Cpe6	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=2.25)	-0,56
Cpi2	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe6,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z2	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K4	10.00	10,00 [m]
Qp2	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z2,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m ²]
q8	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi2*Qp2) * Lsys1	-0,84 [kN/m]
Cpe7	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=50.51)	0,70
q9	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe7*CsCd1) * Lsys1	1,96 [kN/m]
Cpe8	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=50.51)	0,64
q10	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe8*CsCd1) * Lsys1	1,78 [kN/m]
Cpe9	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=2.25)	-0,56
q11	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*Cpe9*CsCd1) * Lsys1	-1,57 [kN/m]
Cpe10	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=2.25)	0,80
C2	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe10-Cpe9) * 0.85	1,16
q12	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe10-C2)*CsCd1) * Lsys1	-1,00 [kN/m]
q13	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp2*(Cpe9+C2)*CsCd1) * Lsys1	1,67 [kN/m]
LR6 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)			
Windbelasting van Rechts + Overdruk			
Index	Staven	Berekening	Waarde Eenheden
LR6 (Windbelasting van Rechts + Overdruk)			
A3	Belast oppervlak (A)	50.00	50,00 [m ²]
Cpe11	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=2.25)	0,80
Cpi3	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe11,Openingen=0.00,Over=True)	0,20
Z3	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K4	10.00	10,00 [m]
Qp3	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z3,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m ²]
q14	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi3*Qp3) * Lsys1	0,56 [kN/m]
Cpe12	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=H,Hoek=50.51,Richting=180)	-0,63
q15	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe12*CsCd1) * Lsys1	-1,75 [kN/m]
Cpe13	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=50.51,Richting=180)	-0,50
q16	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe13*CsCd1) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe14	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=D,hd=2.25)	0,80
q17	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*Cpe14*CsCd1) * Lsys1	2,24 [kN/m]
Cpe15	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=2.25)	-0,56
C3	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe14-Cpe15) * 0.85	1,16
q18	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	(Qp3*(Cpe15+C3)*CsCd1) * Lsys1	1,67 [kN/m]
LR7 (Windbelasting van Rechts + Onderdruk)			
Windbelasting van Rechts + Onderdruk			
A4	Belast oppervlak (A)	50.00	50,00 [m ²]
Cpe16	Uitwendige druk; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand, Zone=E,hd=2.25)	-0,56
Cpi4	Interne druk; Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=Cpe16,Openingen=0.00,Over=False)	-0,30
Z4	z=h; (h<=b) voor knopen: K1,K2,K4	10.00	10,00 [m]
Qp4	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=Z4,Terrein=Cat1,Regio=Region1,C0=Co1)	0,56 [kN/m ²]
q19	Interne druk; Verdeelde element belasting (q)	(Cpi4*Qp4) * Lsys1	-0,84 [kN/m]
Cpe17	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=50.51)	-0,63

q20	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	aarsdak,Zone=H,Hoek=50.51,Richting=180) ($Qp4 * Cpe17 * CsCd1$) * Lsys1	-1,75 [kN/m]
Cpe18	Lessenaarsdak S1; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Lessenaarsdak,Zone=G,Hoek=50.51,Richting=180)	-0,50
q21	Lessenaarsdak S1; Verdeelde element belasting (q)	($Qp4 * Cpe18 * CsCd1$) * Lsys1	-1,40 [kN/m]
Cpe19	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,hd=2.25)	0,80
q22	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	($Qp4 * Cpe19 * CsCd1$) * Lsys1	2,24 [kN/m]
Cpe20	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,hd=2.25)	-0,56
C4	Vertikale wand S3; Druk coefficient (Cpe) incl. correlatiefactor	(Cpe19-Cpe20) * 0.85	1,16
q23	Vertikale wand S3; Verdeelde element belasting (q)	($Qp4 * (Cpe20 + C4) * CsCd1$) * Lsys1	1,67 [kN/m]
LR8 (Sneeuwbelasting)			
Sk1	Sneeuwbelasting Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3:2011/NB:2011 NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0,70 [kN/m ²]
Ce1	De milieucoefficient (Ce)	NEN-EN1991-1-3#5.2.7()	1,00
Ct1	De thermische coefficient (Ct)	NEN-EN1991-1-3#5.2.8()	1,00
Mu1	Lessenaarsdak, Mu1 Hoek: 50.51; S1 Mu1; Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Lessenaarsdak,Hoek=50.51,Mu=Mu1,Sk=Sk1)	0,25
q24	Verdeelde element belasting (q)	($Sk1 * Ce1 * Ct1 * Mu1$) * Lsys1	0,89 [kN/m]

B.G.1: PERMANENTE BELASTING

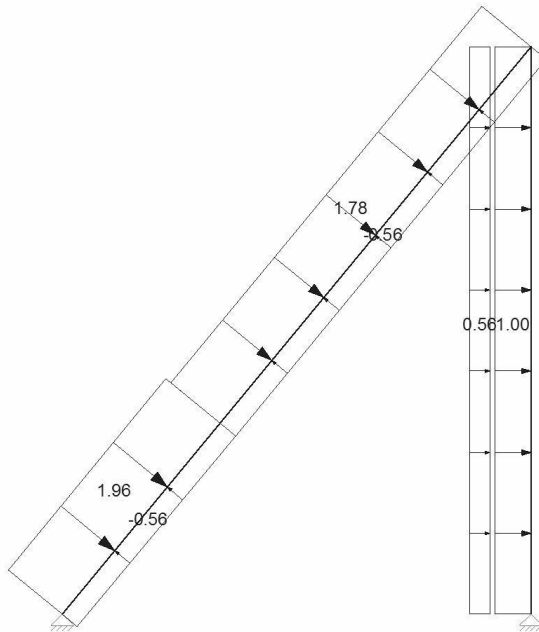
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanente Belasting					
qG	0,31 (1.00x)	0,31 (1.00x)	0,00	7,00(L)	Z" S1
qG	0,25 (1.00x)	0,25 (1.00x)	0,00	5,40(L)	Z" S3
q	1,60 (q1)	1,60 (q1)	0,00	7,00(L)	Z" S1
Som lasten	X: 0,00		kN Z: 14,68	kN	

B.G.1: PERMANENTE BELASTING**B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Windbelasting van Links + Overdruk					

q	1,96 (q3)	1,96 (q3)	0,00	2,36	Z' S1
q	-0,56 (-q2)	-0,56 (-q2)	0,00	2,36	Z' S1
q	1,78 (q4)	1,78 (q4)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	-0,56 (-q2)	-0,56 (-q2)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	1,00 (-q6)	1,00 (-q6)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	0,56 (q2)	0,56 (q2)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten	X: 15,36	kN Z: 5,71	kN		

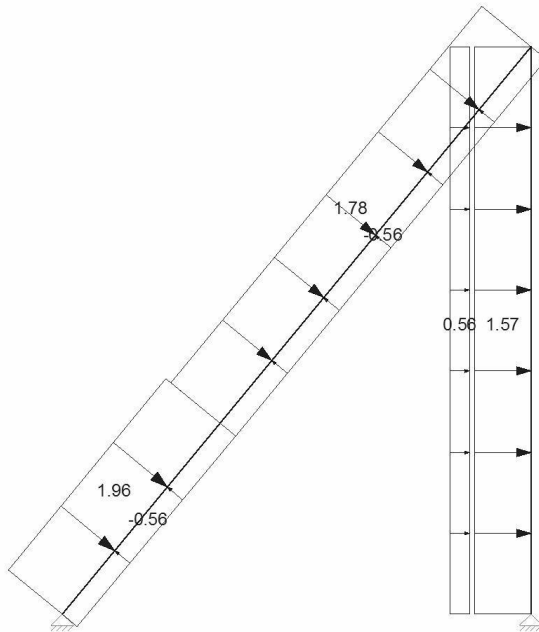
B.G.2: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK



B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)					
q	1,57 (-q5)	1,57 (-q5)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	1,96 (q3)	1,96 (q3)	0,00	2,36	Z' S1
q	-0,56 (-q2)	-0,56 (-q2)	0,00	2,36	Z' S1
q	1,78 (q4)	1,78 (q4)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	-0,56 (-q2)	-0,56 (-q2)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	0,56 (q2)	0,56 (q2)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten	X: 18,45	kN Z: 5,71	kN		

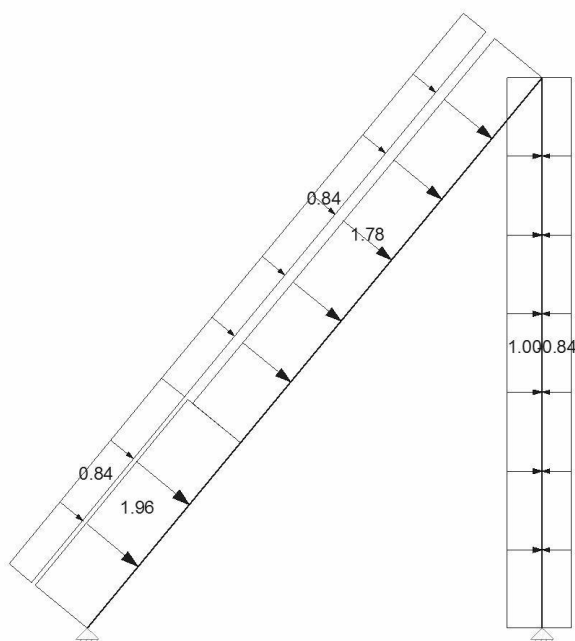
B.G.3: WINDBELASTING VAN LINKS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: Windbelasting van Links + Onderdruk					
q	1,96 (q9)	1,96 (q9)	0,00	2,36	Z' S1
q	0,84 (-q8)	0,84 (-q8)	0,00	2,36	Z' S1
q	1,78 (q10)	1,78 (q10)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	0,84 (-q8)	0,84 (-q8)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	1,00 (-q12)	1,00 (-q12)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	-0,84 (q8)	-0,84 (q8)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten		X: 15,36	kN Z: 11,93	kN	

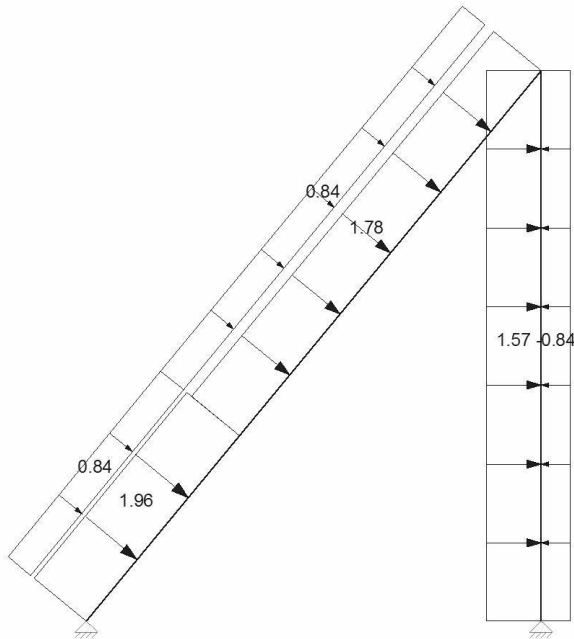
B.G.4: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK



B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	1,57 (-q11)	1,57 (-q11)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	1,96 (q9)	1,96 (q9)	0,00	2,36	Z' S1
q	0,84 (-q8)	0,84 (-q8)	0,00	2,36	Z' S1
q	1,78 (q10)	1,78 (q10)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	0,84 (-q8)	0,84 (-q8)	2,36	7,00(L)	Z' S1
q	-0,84 (q8)	-0,84 (q8)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten		X: 18,45	kN Z: 11,93	kN	

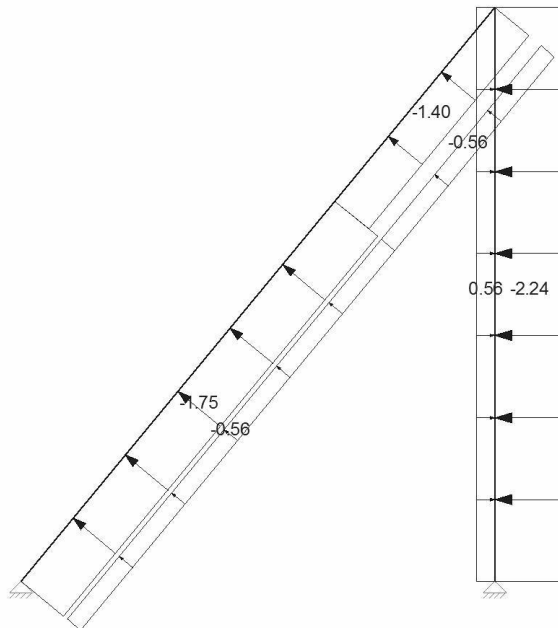
B.G.5: WINDBELASTING VAN LINKS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.6: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Windbelasting van Rechts + Overdruk					
q	-1,75 (q15)	-1,75 (q15)	0,00	4,64	Z' S1
q	-0,56 (-q14)	-0,56 (-q14)	0,00	4,64	Z' S1
q	-1,40 (q16)	-1,40 (q16)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	-0,56 (-q14)	-0,56 (-q14)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	-2,24 (-q17)	-2,24 (-q17)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	0,56 (q14)	0,56 (q14)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten		X: -20,92	kN Z: -9,76	kN	

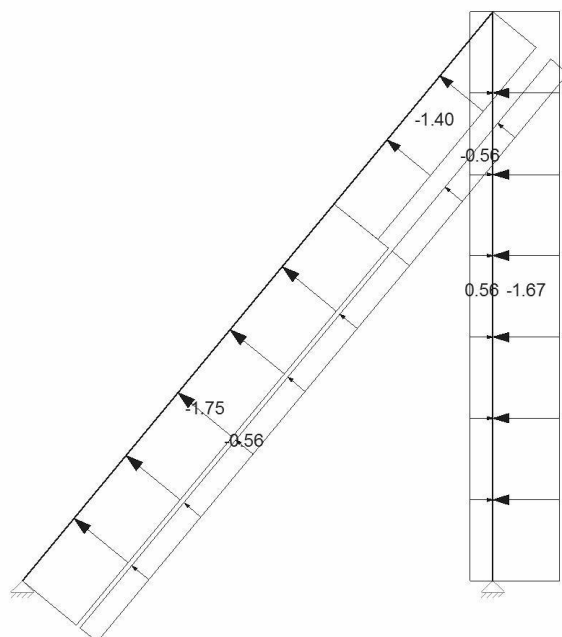
B.G.6: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK



B.G.7: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.7: Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)					
q	-1,67 (-q18)	-1,67 (-q18)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	-1,75 (q15)	-1,75 (q15)	0,00	4,64	Z' S1
q	-0,56 (-q14)	-0,56 (-q14)	0,00	4,64	Z' S1
q	-1,40 (q16)	-1,40 (q16)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	-0,56 (-q14)	-0,56 (-q14)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	0,56 (q14)	0,56 (q14)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten		X: -17,83	kN Z: -9,76	kN	

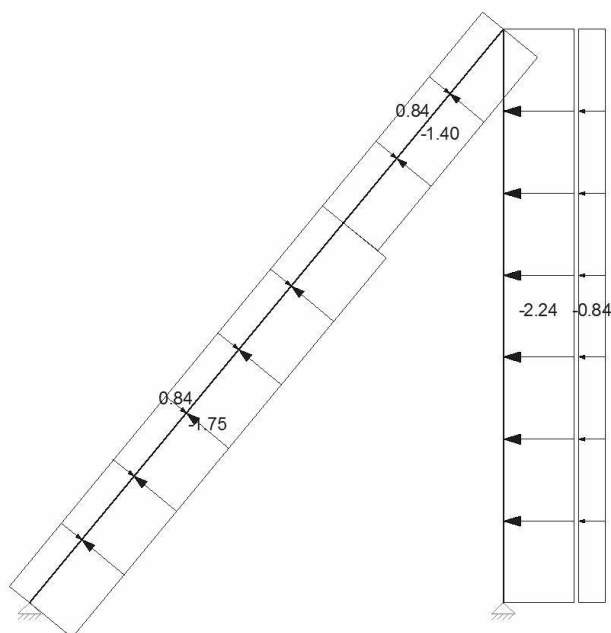
B.G.7: WINDBELASTING VAN RECHTS + OVERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.8: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.8: Windbelasting van Rechts + Onderdruk					
q	-1,75 (q20)	-1,75 (q20)	0,00	4,64	Z' S1
q	0,84 (-q19)	0,84 (-q19)	0,00	4,64	Z' S1
q	-1,40 (q21)	-1,40 (q21)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	0,84 (-q19)	0,84 (-q19)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	-2,24 (-q22)	-2,24 (-q22)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	-0,84 (q19)	-0,84 (q19)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten		X: -20,92	kN Z: -3,54	kN	

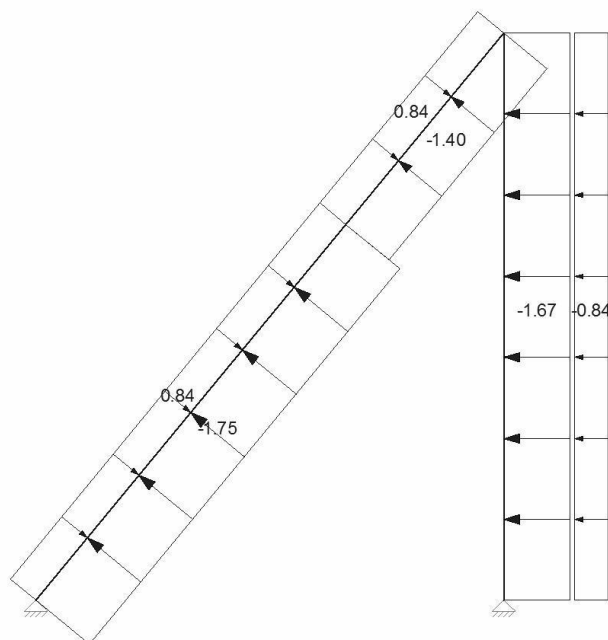
B.G.8: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK



B.G.9: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.9: Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)					
q	-1,67 (-q23)	-1,67 (-q23)	0,00	5,40(L)	Z' S3
q	-1,75 (q20)	-1,75 (q20)	0,00	4,64	Z' S1
q	0,84 (-q19)	0,84 (-q19)	0,00	4,64	Z' S1
q	-1,40 (q21)	-1,40 (q21)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	0,84 (-q19)	0,84 (-q19)	4,64	7,00(L)	Z' S1
q	-0,84 (q19)	-0,84 (q19)	0,00	5,40(L)	Z' S3
Som lasten	X: -17,83	kN Z: -3,54	kN		

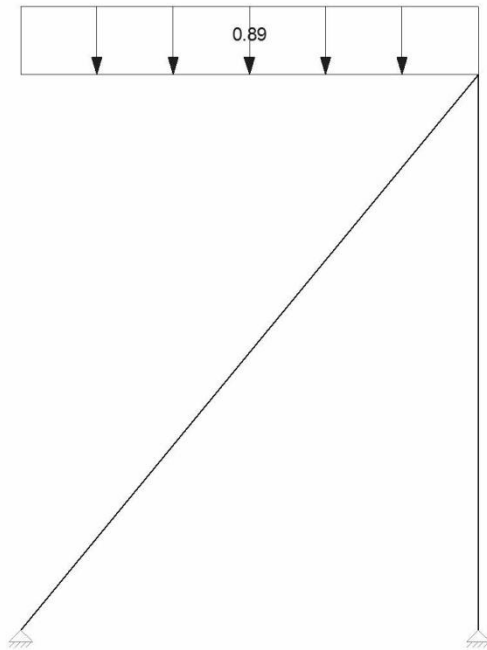
B.G.9: WINDBELASTING VAN RECHTS + ONDERDRUK (2E CORR. FACTOR)



B.G.10: SNEEUWBELASTING 1

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.10: Sneeuwbelasting 1					
q	0,89 (q ₂₄)	0,89 (q ₂₄)	0,00	4,45(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 3,94	kN		

B.G.10: SNEEUWBELASTING 1



B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-6.67	0.00
	O2	K4	0.00	-8.00	0.00
	Som Reacties		0.00	-14.68	
	Som Lasten		0.00	14.68	
B.G.2	O1	K1	-11.14	6.25	0.00
	O2	K4	-4.22	-11.95	0.00
	Som Reacties		-15.36	-5.71	
	Som Lasten		15.36	5.71	
B.G.3	O1	K1	-12.69	8.12	0.00
	O2	K4	-5.76	-13.83	0.00
	Som Reacties		-18.45	-5.71	
	Som Lasten		18.45	5.71	
B.G.4	O1	K1	-14.92	3.13	0.00
	O2	K4	-0.44	-15.07	0.00
	Som Reacties		-15.36	-11.93	
	Som Lasten		15.36	11.93	
B.G.5	O1	K1	-16.46	5.01	0.00
	O2	K4	-1.98	-16.94	0.00
	Som Reacties		-18.45	-11.93	
	Som Lasten		18.45	11.93	
B.G.6	O1	K1	16.38	-7.37	0.00
	O2	K4	4.53	17.14	0.00
	Som Reacties		20.92	9.76	
	Som Lasten		-20.92	-9.76	
B.G.7	O1	K1	14.84	-5.50	0.00
	O2	K4	2.99	15.26	0.00
	Som Reacties		17.83	9.76	
	Som Lasten		-17.83	-9.76	
B.G.8	O1	K1	12.60	-10.49	0.00
	O2	K4	8.31	14.02	0.00
	Som Reacties		20.92	3.54	
	Som Lasten		-20.92	-3.54	
B.G.9	O1	K1	11.06	-8.61	0.00

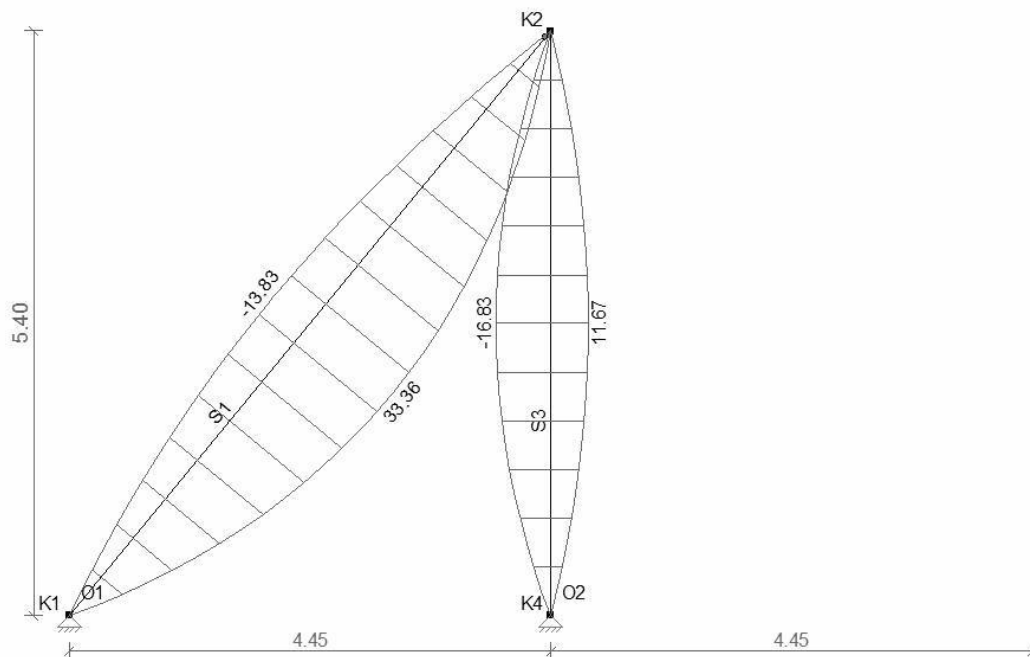
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.9	O2	K4	6.77	12.15	0.00
	Som Reacties		17.83	3,54	
	Som Lasten		-17.83	-3.54	
B.G.10	O1	K1	0.00	-1.97	0.00
	O2	K4	0.00	-1.97	0.00
	Som Reacties		0.00	-3,94	
	Som Lasten		0.00	3.94	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanente Belasting	0.90	0.90	1.20	1.20	0.90	0.90	1.20	1.20
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	1.50	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	1.50	-	-	-	-	-	-
B.G.4	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	1.50	-	-	-	-	-
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.6	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-	-	-	-	1.50	-
B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-	-	-	-	-	1.50
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10	Fu.C.11					
B.G.1	Permanente Belasting	1.20	1.35	0.90					
B.G.2	Windbelasting van Links + Overdruk	-	-	-					
B.G.3	Windbelasting van Links + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-					
B.G.4	Windbelasting van Links + Onderdruk	-	-	-					
B.G.5	Windbelasting van Links + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-					
B.G.6	Windbelasting van Rechts + Overdruk	-	-	-					
B.G.7	Windbelasting van Rechts + Overdruk (2e corr. factor)	-	-	-					
B.G.8	Windbelasting van Rechts + Onderdruk	-	-	-					
B.G.9	Windbelasting van Rechts + Onderdruk (2e corr. factor)	-	-	-					
B.G.10	Sneeuwbelasting 1	1.50	-	-					

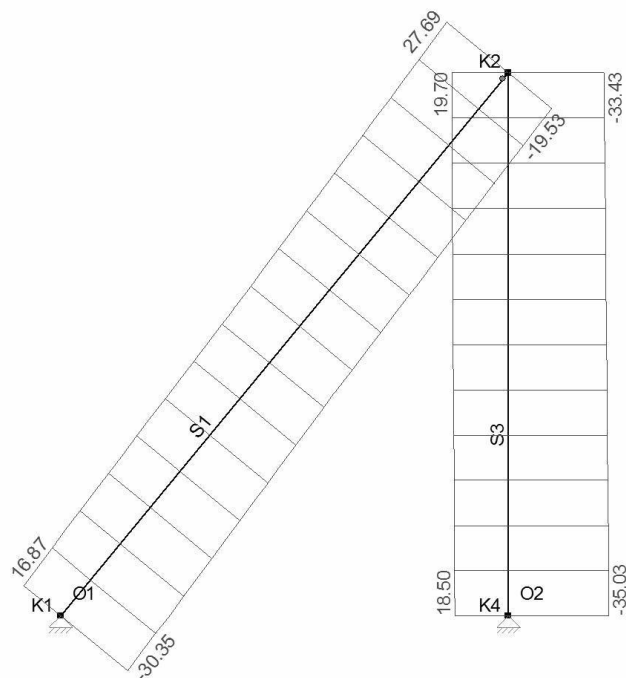
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



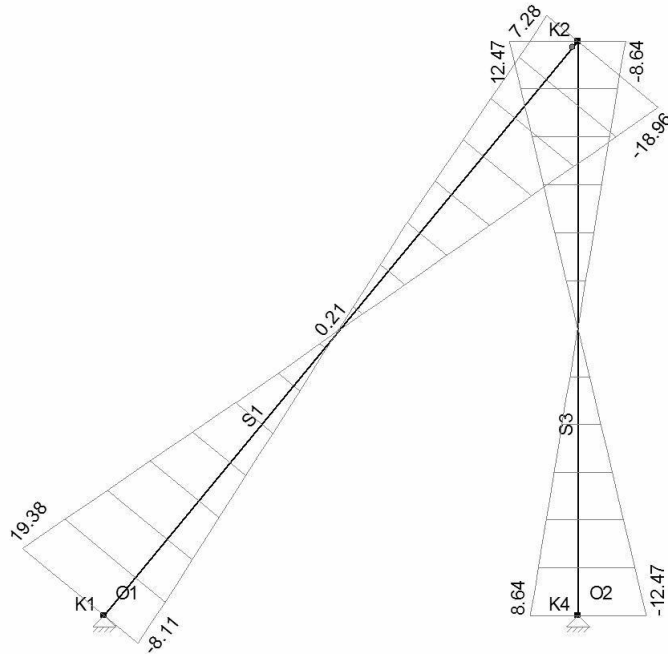
AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME STAAFKRACHTEN

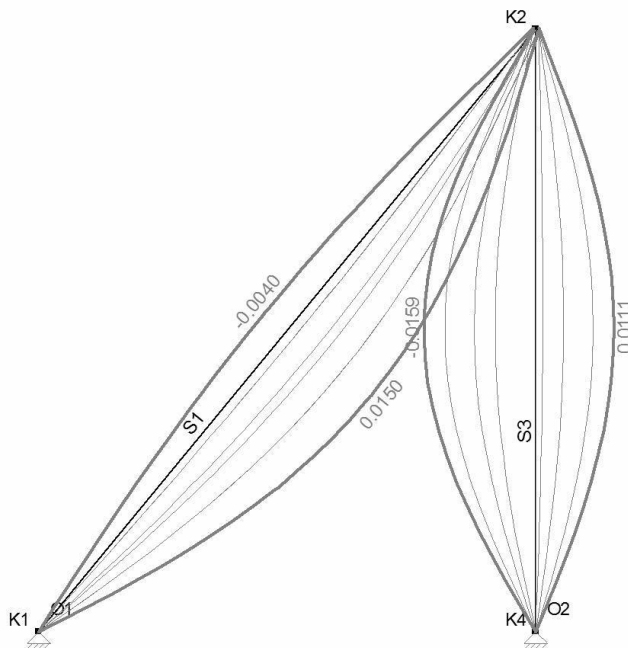
Staat	B.C.	Mb	Mmax	xMmax	Me	x-M0	x-M0 T/D	Nmax	Vb	Vmax	Ve
S1	Fu.C.3	0.00	33.36	3.48	0.00	0.00	0.00 T	24.05	19.38	19.38	-18.96
	Fu.C.4	0.00	33.36	3.48	0.00	0.00	0.00 T	27.69	19.38	19.38	-18.96
	Fu.C.5	0.00	-13.83	3.41	0.00	0.00	0.00 D	-28.80	-8.11	-8.11	7.28
	Fu.C.7	0.00	1.46	4.82	0.00	0.00	0.00 D	-30.35	0.51	-1.34	-1.34
S3	Fu.C.2	0.00	11.67	2.70	0.00	0.00	0.00 D	-27.95	8.64	-8.64	-8.64
	Fu.C.4	0.00	4.02	2.70	0.00	0.00	0.00 D	-35.03	2.98	2.98	-2.98
	Fu.C.5	0.00	-9.18	2.70	0.00	0.00	0.00 T	19.70	-6.80	-6.80	6.80
	Fu.C.7	0.00	-16.83	2.70	0.00	0.00	0.00 T	13.02	-12.47	12.47	12.47
	Fu.C.8	0.00	-13.71	2.70	0.00	0.00	0.00 T	10.21	-10.15	-10.15	10.15

FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Opleggin	Knoop	B.C.	Xmax	My B.C.	X	Zmax	My B.C.	X	Mymax
O1	K1	Fu.C.5	24.57	-17.07	0.00	Fu.C.2	-19.03	6.18	0.00
O1	K1	Fu.C.4	-24.70	-0.50	0.00	Fu.C.7	18.91	-23.75	0.00
O2	K4	Fu.C.7	12.47	11.42	0.00	Fu.C.5	6.80	18.50	0.00
O2	K4	Fu.C.2	-8.64	-27.95	0.00	Fu.C.4	-2.98	-35.03	0.00
Globale extreme waarden									
O1	K1	Fu.C.5	24.57	-17.07	0.00				
O1	K1	Fu.C.4	-24.70	-0.50	0.00				
O2	K4				Fu.C.5	6.80	18.50	0.00	
O2	K4				Fu.C.4	-2.98	-35.03	0.00	

AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Uitgangspunten berekening voor staalcontrol

$\alpha_{cr} = 21.28 > 10$;

Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-6.997)

IPE240

$h = 240,0 \text{ mm}$

$b = 120,0 \text{ mm}$

$t_f = 9,8 \text{ mm}$

$t_w = 6,2 \text{ mm}$

$r = 15,0 \text{ mm}$

Analyse

$A = 3,91e-03 \text{ m}^2$

$I_y = 389.2e-07 \text{ m}^4$

$I_z = 283.6e-08 \text{ m}^4$

Massa/m = 30,7 kg/m

Staal S235 $f_{yd}(\text{toegepast}) = 235 \text{ N/mm}^2$

$W_{y;el} = 324.3e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;el} = 472.7e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;el} = 2.55e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;el} = 1.91e-03 \text{ m}^2$

$I_t = 128.8e-09 \text{ m}^4$

$W_{y;pl} = 366.6e-06 \text{ m}^3$

$W_{z;pl} = 739.2e-07 \text{ m}^3$

$A_{w;y;pl} = 2.55e-03 \text{ m}^2$

$A_{w;z;pl} = 1.91e-03 \text{ m}^2$

$I_{wa} = 373.9e-10 \text{ m}^6$

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie: Fu.C.3 op 3,479 m

$N_{Ed} = 17,8 \text{ kN}$

$V_{y;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$V_{z;Ed} = 0,0 \text{ kN}$

$N_{Rd} = 919,2 \text{ kN}$

$V_{y;Rd} = 345,3 \text{ kN}$

$V_{z;Rd} = 259,7 \text{ kN}$

Profielklasse = 1

$M_{y;Ed} = 33,4 \text{ kNm}$

$M_{z;Ed} = 0,0 \text{ kNm}$

$M_{y;Rd} = 86,2 \text{ kNm}$

$M_{z;Rd} = 17,4 \text{ kNm}$

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,39 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-6.997)

Equi. profiel: IPE240

Maatgevende combinatie: Fu.C.4

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 2.33, 4.66m

Kipsteun onderflens: 2.33, 4.66m

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

$M = 29,8 \text{ kN/m}$

Bovenflens maatgevend

$X_{b;lst} = 2,330 \text{ m}$

$L_{sys} = 6,997 \text{ m}$

$L_g = 6,997 \text{ m}$

$C_1 = 1,02$

$C_2 = 0,05$ (tabel)

$M_{cr} = 166,1 \text{ kNm}$

$k_{red} = 1,0$

$\chi_{i;LT}(Fu.C.4) = 0,84$

$M_{i;Ed} = 33,4 \text{ kNm}$

Instab. curve Kip:a

$b_{eff}(\text{Begin}) = 0,016$

$M_{Beta} = 29,6$

$X_{e;lst} = 4,660 \text{ m}$

$S = 0,869 \text{ m}$

$C_2(\text{toegepast}) = 0,00$

$\lambda_{m-rel} = 0,72$

$b_{eff}(\text{Eind}) = 0,016$

$q = 5,4$

$I_{st} = 2,330 \text{ m}$

$I_{wa} = 3.7391e-08 \text{ m}^6$

$C = 14,77$

Profielklasse 1

UC(y) = 0,46

$\chi_{i;LT,Z} = 1,00$

$M_{y;begin} = 29,8 \text{ kNm}$

$I_{kip} = 2,330 \text{ m}$

$M_{y;eind} = 29,6 \text{ kNm}$

UC(z) = 0,00

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,46 < 1$ **Stabiliteitstoetsing C1-V1 (0.000-6.997)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.5

N;Ed = -28,8 kN Nb;Rd;y = 758,0 kN

Methode Y = Cons. gesch. Ca(y) = 0,000

Methode Z = Handmatige Ca(z) = N/B

Invoer

Xy = 0,82

Xz = 0,64

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,05 < 1$

Nb;Rd;z = 590,5 kN

Cb(y) = 0,000

Cb(z) = N/B

Lknik Y = 6,997 m

Lbuc Z = 2,350 m

Knikcurve: A

Knikcurve: B

Buiging & Druk C1-V1 (0.000-6.997)

Maatgevende combinatie: Kipgevoelig Ja

Fu.C.5

N;Ed = -28,8 kN

My;Ed = 33,4 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Cmz = 1,00

Kyy = 0,970

Kyz = 0,637

Ksi;y = 0,82

Ksi;z = 0,64

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,24 < 1$

Profielklasse = 1

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My;s = -13,8 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

CmLT = 0,95

Kzy = 0,994

Kzz = 1,061

Ksi;LT = 0,82

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 4,6 mm (x = 3,494 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 10,2 mm (x = 3,494 mm; Ka.C.4)

w;tot; = 14,8 mm

w;max = 14,8 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,5

NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,53 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 10,2 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,4

Doorbuigingstoetsing Z" C1-V1 (0.000-6.997)

Constructietype : Dak

w;c = 0,0 mm

w;1 = 7,3 mm (x = 3,512 mm; Ka.C.(w1))

w;3 = 16,0 mm (x = 3,512 mm; Ka.C.4)

w;tot; = 23,3 mm

w;c = 0,0 mm (x = 3,512 m)

w;max = 23,3 mm

Limiet w;max = L/250 = 28,0 mm

UC(w;max) = 0,8

NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,83 < 1$

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

(w;2+w;3) = 16,0 mm

Limiet (w;2+w;3) = L/250 = 28,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,6

Profielgegevens staaf C3-V1 (0.000-5.400)

HE140A

Analyse

h = 133,0 mm

A = 3,14e-03 m²

b = 140,0 mm

Iy = 103.3e-07 m⁴

tf = 8,5 mm

Iz = 389.3e-08 m⁴

tw = 5,5 mm

Massa/m = 24,7 kg/m

r = 12,0 mm

Staal S235 fyd(toegepast) = 235 N/mm²Wy;el = 155.4e-06 m³Wy;pl = 173.5e-06 m³Wz;el = 556.2e-07 m³Wz;pl = 848.5e-07 m³Aw;y;el = 2.50e-03 m²Aw;y;pl = 2.50e-03 m²Aw;z;el = 1.01e-03 m²Aw;z;pl = 1.01e-03 m²It = 813.0e-10 m⁴Iwa = 150.6e-10 m⁴**Doorsnedetoetsing C3-V1 (0.000-5.400)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.7 op 2,700 m

N;Ed = 12,2 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 0,0 kN

N;Rd = 738,3 kN

Vy;Rd = 339,7 kN

Vz;Rd = 137,4 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = -16,8 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 40,8 kNm

MzRd = 19,9 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): $UC = 0,41 < 1$ **Kiptoetsing C3-V1 (0.000-5.400)**

Equi. profiel: HE140A

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: N.v.t.

Kipsteun onderflens: N.v.t.

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

b-eff(Begin) = 0,013

b-eff(Eind) = 0,013

Tabel gebruikt NB 6.2

q = 4,6kN/m

= 0,0

Onderflens maatgevend

Xb;lst = 0,000 m

Xe;lst = 5,400 m

lst = 5,400 m

Lsys = 5,400 m

Lg = 5,400 m

S = 0,694 m

Iwa = 1.5064e-08 m⁶

C1 = 1,13

C2 = 0,45 (tabel)

C2(toegepast) = 0,00

C = 3,83

Mcr = 51,9 kNm

kred = 1.0

Lam-rel = 0,89

Profielklasse 1

Chi;LT(Fu.C.7) = 0,74

M;Ed = 16,8 kNm

UC(y) = 0,56

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 5,400 m

UC(z) = 0,00

My;begin = 0,0 kNm

My;eind = 0,0 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.54): $UC = 0,56 < 1$ **Stabiliteitstoetsing C3-V1 (0.000-5.400)**

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

N;Ed = -27,9 kN

Nb;Rd;y = 439,5 kN

Nb;Rd;z = 203,0 kN

Methode Y = Cons. gesch.

Ca(y) = 0,000

Cb(y) = 0,000

Lknik Y = 5,400 m

Methode Z = Cons. gesch.

Ca(z) = N/B

Cb(z) = N/B

Lbuc Z = 5,400 m

Xy = 0,60

Knikcurve: B

Xz = 0,27

Knikcurve: C

NEN-EN1993-1-1(6.46): $UC = 0,14 < 1$ **Buiging & Druk C3-V1 (0.000-5.400)**

Maatgevende combinatie:

Kipgevoelig Ja

Profielklasse = 1

Fu.C.2

N;Ed = -27,9 kN

My;Ed = 16,8 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

Delta;My;Ed = 0,0 kNm

Delta;Mz;Ed = 0,0 kNm

My = 0,0 kNm

My;Psi = 0,0 kNm

My;s = 11,7 kNm

Mz = 0,0 kNm

Mz;Psi = 0,0 kNm

Mz;s = 0,0 kNm

Cmy = 0,95

Cmz = 1,00

CmLT = 0,95

Kyy = 0,998

Kyz = 0,716

Kzy = 0,980

Kzz = 1,193

Ksi;y = 0,60

Ksi;z = 0,27

Ksi;LT = 0,74

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62): $UC = 0,52 < 1$ **Doorbuigingstoetsing X C3-V1 (0.000-5.400)**

Constructietype : Kolom

Toets type: 1 bouwlaag

u_i;3 = 0,4 mm (Ka.C.5)Limiet u_i;max = H/300 = 18,0 mmUC(u_i;max) = 0,0NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: $UC = 0,02 < 1$ **UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,39
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,24
	Kiptoetsing	Fu.C.4	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,46
	Doorbuigingstoetsin	Ka.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,83
C3	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,41
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
	Stabiliteit	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,52
	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,56

MUURPLAAT

Doorgaande muurplaat 70x195mm, verankerd met ankers M12-4.6 h.o.h. 1000mm.

H. VERDIEPINGSVLOER

ALGEMEEN WONING

Verdiepingsvloeren uitvoeren als breedplaatvloer, dik 230mm.
 Vloer volgens berekening en tekening leverancier / fabrikant.
 Berekeningen vloer ter controle aan ons bureau.
 Boven muuropeningen versterkte strook in vloer opnemen.

ALGEMEEN INSTALLATIE RUIMTE

Verdiepingsvloer uitvoeren als breedplaatvloer.
 Vloer volgens berekening en tekening leverancier / fabrikant.
 Berekeningen vloer ter controle aan ons bureau.
 Boven muuropeningen versterkte strook in vloer opnemen.

LATEIEN

Lateien aan de binnenzijde opvangen in de vloer, middels versterkte strook, volgens opgave leverancier vloer. Eventueel metselwerk opvangen middels stalton- of betonlatei.

Lateien aan de buitenzijde opvangen middels :

bij muuropeningen < 1500mm een $\angle$ 100x100x10 toepassen,
 of rollaag + 3 lagen murfor.

bij muuropeningen < 2500mm een $\angle$ 150x100x10 toepassen.
 bij muuropeningen < 3000mm een $\angle$ 200x100x10 toepassen.
 tenzij anders aangegeven.

STALEN LIGGER INSTALLATIE RUIMTE

/ = 8900mm

h.o.h. = 5000mm

+ last uit spant

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 -	L(8,90) HE400B	0	5.7681e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.55

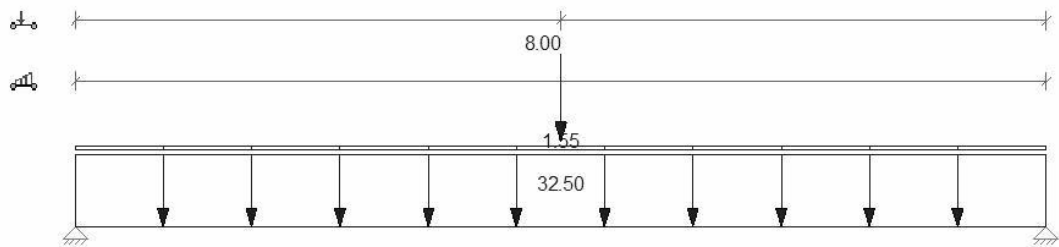
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(8,90)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

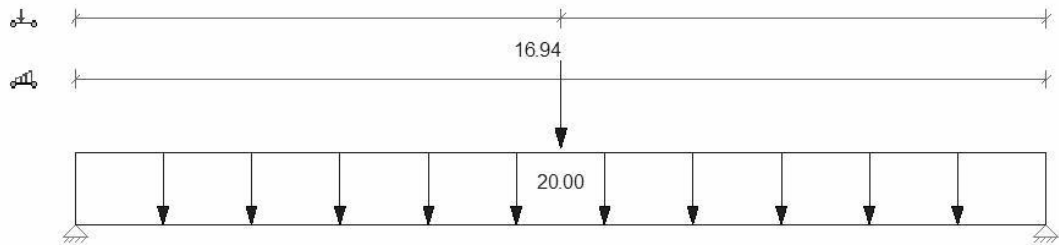
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	8,90(L)	Z S1
q	32,50	32,50	0,00	8,90(L)	Z S1
F	8,00		4,45		Z S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 311,07	kN	

B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)					
q	20,00	20,00	0,00	8,90(L)	Z S1
F	16,94		4,45		Z S1
Som lasten		X: 0,00	kN Z: 0,00	kN	

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING



B.G. OPLEGREACTIES

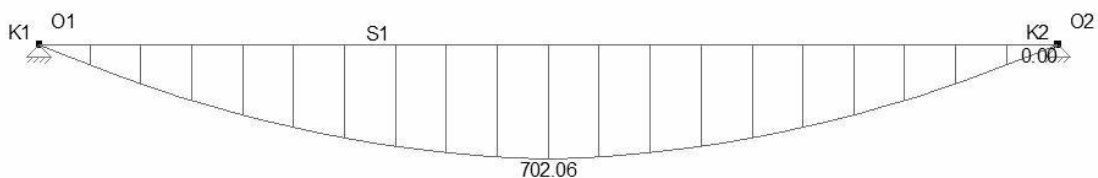
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-155.53	0.00
B.G.1	O2	8.90	vast	vrij	-155.53	0.00
	Som Reacties				-311.07	
	Som Lasten				311.07	
B.G.2.1	O1	0.00	vast	vrij	-97.47	0.00
B.G.2.1	O2	8.90	vast	vrij	-97.47	0.00
	Som Reacties				-194.94	
	Som Lasten				194.94	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

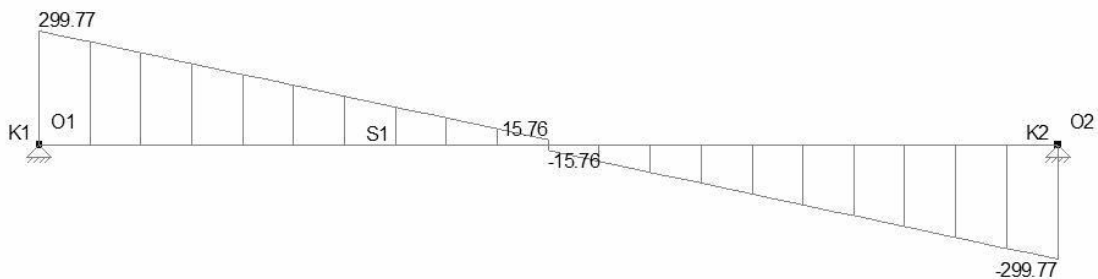
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1		-299.77	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-299.77	0.00	
		Fu.C.1			
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.1	-299.77	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-8.900)**

HE400B	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 400,0 mm	A = 19,78e-03 m ²	W _{y;el} = 288.4e-05 m ³	W _{y;pl} = 323.2e-05 m ³
b = 300,0 mm	I _y = 576.8e-06 m ⁴	W _{z;el} = 721.3e-06 m ³	W _{z;pl} = 110.4e-05 m ³
t _f = 24,0 mm	I _z = 108.2e-06 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.50e-02 m ²	A _{w;y;pl} = 1.50e-02 m ²
t _w = 13,5 mm	Massa/m = 155,3 kg/m	A _{w;z;el} = 7.00e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 7.00e-03 m ²
r = 27,0 mm		I _t = 355.7e-08 m ⁴	I _{wa} = 381.7e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-8.900)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 4,450 m		Profielklasse = 1
N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 702,1 kNm
	Vz;Ed = 15,8 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 4.647,8 kN	Vy;Rd = 2.038,7 kN	MyRd = 759,5 kNm
	Vz;Rd = 949,4 kN	MzRd = 259,4 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,92 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-8.900)

Equi. profiel: HE400B			
Maatgevende combinatie: Fu.C.2		Instab. curve Kip:a	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8m			
Kipsteun onderflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8m			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,076	b-eff(Eind) = 0,076
Tabel gebruikt Fig. NB.32	M = 196,3kN/m	MBeta = 0,0	q = 52,2
Bovenflens maatgevend	X _{b;l} = 8,000 m	X _{e;l} = 8,900 m	I _{st} = 0,900 m
L _{sys} = 8,900 m	L _g = 8,900 m	S = 1,670 m	I _{wa} = 3.8172e-06 m ⁶
C1 = 1,74	C2 = 0,02 (tabel)	C2(toegepast) = 0,00	C = 165,09
M _{cr} = 47.394,9 kNm	k _{red} = 1.0	Lam-rel = 0,20	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.2) = 1,00	M _{Ed} = 196,3 kNm		UC(y) = 0,00
Chi;LT,Z = 1,00	I _{kip} = 1,260 m		UC(z) = 0,00
M _{y;begin} = 196,3 kNm	M _{y;eind} = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-8.900)

Constructietype : Vloer	Toets type: Algemeen
w _c = 25,0 mm	Zeegvorm 3-Punt
w ₁ = 20,8 mm (x = 5,933 mm; Fr.C.(w1))	w ₂ = 0.0 mm
w ₃ = 8,1 mm (x = 5,933 mm; Qu.C.1)	w ₃ = 10,9 mm (x = 4,450 mm; Fr.C.1)
w _{tot} = 28,9 mm	
w _c = 16,7 mm (x = 5,933 m)	
w _{max} = 12,2 mm	
Limiet w _{max} = L/250 = 35,6 mm	Limiet (w ₂ +w ₃) = L/333 = 26,7 mm
UC(w _{max}) = 0,3	UC(w ₂ +w ₃) = 0,4
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,41 < 1	

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

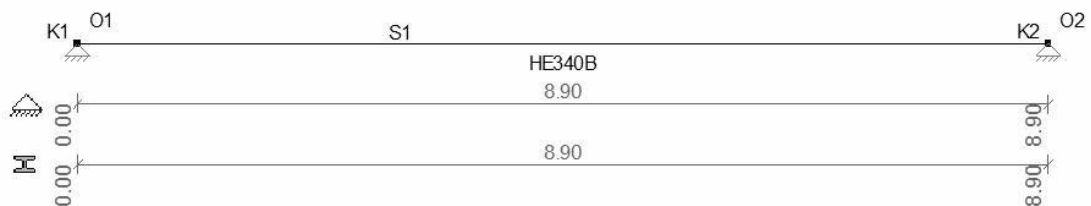
Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,92
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00

STALEN LIGGER SOCIALE RUIMTE

/ = 8900mm

h.o.h. = 4000mm

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - L(8,90)	HE340B	0	3.6656e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.34

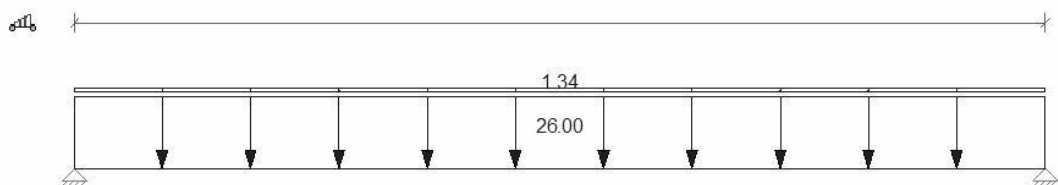
OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	L(8,90)	vast	vrij

B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	8,90(L)	Z S1
q	26,00	26,00	0,00	8,90(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 243,34	kN		

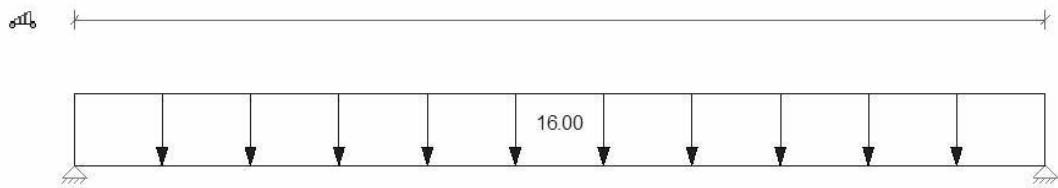
B.G.1: PERMANENT



B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)					
q	16,00	16,00	0,00	8,90(L)	Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN		

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING

**B.G. OPLEGREACTIES**

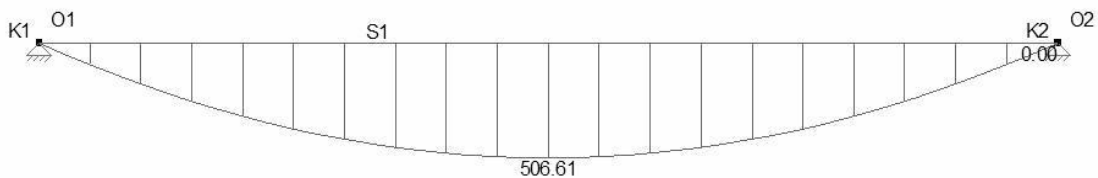
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-121.67	0.00
B.G.1	O2	8.90	vast	vrij	-121.67	0.00
	Som Reacties				-243.34	
	Som Lasten				243.34	
B.G.2.1	O1	0.00	vast	vrij	-71.20	0.00
B.G.2.1	O2	8.90	vast	vrij	-71.20	0.00
	Som Reacties				-142.40	
	Som Lasten				142.40	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.08	1.22
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54

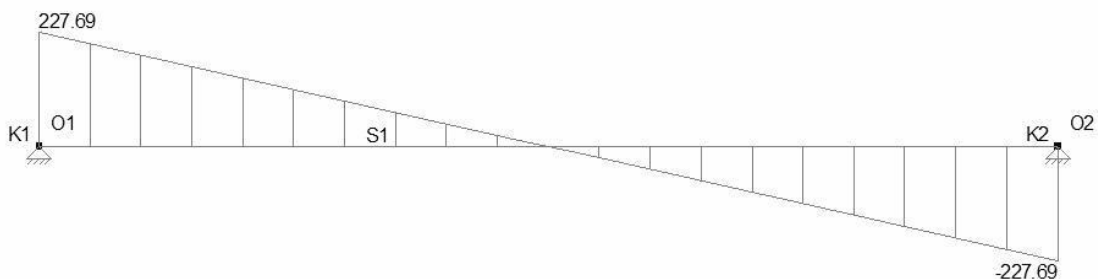
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	B.C.	-227.69	0.00	
		Fu.C.1			
O2	S1	Fu.C.1	-227.69	0.00	

Globale extreme waarden

O2	S1	Fu.C.1	-227.69	0,00
----	----	--------	---------	------

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	1.00

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-8.900)**

HE340B	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 340,0 mm	A = 17,09e-03 m ²	W _{y;el} = 215.6e-05 m ³	W _{y;pl} = 240.8e-05 m ³
b = 300,0 mm	I _y = 366.6e-06 m ⁴	W _{z;el} = 646.0e-06 m ³	W _{z;pl} = 985.7e-06 m ³
t _f = 21,5 mm	I _z = 969.0e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.35e-02 m ²	A _{w;y;pl} = 1.35e-02 m ²
t _w = 12,0 mm	Massa/m = 134,2 kg/m	A _{w;z;el} = 5.61e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 5.61e-03 m ²
r = 27,0 mm		I _t = 257.2e-08 m ⁴	I _{wa} = 245.4e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-8.900)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 4,450 m		Profielklasse = 1
N;Ed = 0,0 kN	Vy;Ed = 0,0 kN	My;Ed = 506,6 kNm
	Vz;Ed = 0,0 kN	Mz;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 4.016,1 kN	Vy;Rd = 1.835,1 kN	MyRd = 565,9 kNm
	Vz;Rd = 761,0 kN	MzRd = 231,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,90 < 1

Kiptoetsing C1-V1 (0.000-8.900)

Equi. profiel: HE340B

Maatgevende combinatie: Fu.C.2

Instab. curve Kip:a

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8m

Kipsteun onderflens: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8m

Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,066	b-eff(Eind) = 0,066
Tabel gebruikt Fig. NB.32	M = 150,7kN/m	MBeta = 0,0	q = 41,9
Bovenflens maatgevend	X _{b;l} = 8,000 m	X _{e;l} = 8,900 m	l _{st} = 0,900 m
L _{sys} = 8,900 m	L _g = 8,900 m	S = 1,575 m	I _{wa} = 2.4536e-06 m ⁶
C1 = 1,73	C2 = 0,02 (tabel)	C2(toegepast) = 0,00	C = 155,94
M _{cr} = 36.023,5 kNm	k _{red} = 1.0	Lam-rel = 0,20	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.2) = 1,00	M _{i;Ed} = 150,7 kNm		UC(y) = 0,00
Chi;LT,Z = 1,00	I _{kip} = 1,260 m		UC(z) = 0,00
M _{y;begin} = 150,7 kNm	M _{y;eind} = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,00 < 1 Kip N/B, ivm Lambda;LT <= 0.4

Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-8.900)

Constructietype : Vloer

Toets type: Algemeen

w_c = 25,0 mm

Zeegvorm 3-Punt

w₁ = 26,4 mm (x = 5,686 mm; Fr.C.(w1))w₂ = 0.0 mmw₃ = 9,3 mm (x = 5,686 mm; Qu.C.1)w₃ = 11,9 mm (x = 4,450 mm; Fr.C.1)w_{tot} = 35,6 mmw_c = 18,1 mm (x = 5,686 m)w_{max} = 17,6 mmLimiet w_{max} = L/250 = 35,6 mmLimiet (w₂+w₃) = L/333 = 26,7 mmUC(w_{max}) = 0,5UC(w₂+w₃) = 0,4

NEN-EN|NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,49<1

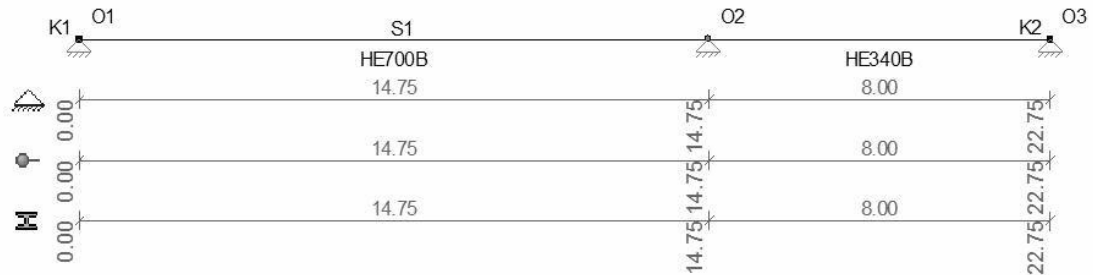
UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,90
	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,49

LIGGER AS 3A

Belasting uit plat dakliggers en vloerliggers.

AFB. GEOMETRIE



BALKGEOMETRIE

Positie	Profielnaam	Hoek	Traagheidsmoment	Materiaal	E-Modulus	Uitzettingcoëff	Gewicht
0,00 - 14,75	HE700B	0	2.5689e-03	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	2.41
14,75 - L(22,75)	HE340B	0	3.6656e-04	S235	2.1000e+08	12.0000e-06	1.34

OPLEGGINGEN

Oplegging	Positie	Z	Yr
O1	0,00	vast	vrij
O2	14,75	vast	vrij
O3	L(22,75)	vast	vrij

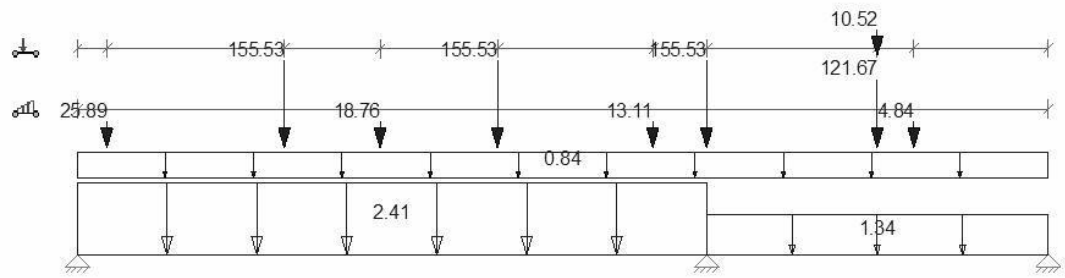
SCHARNIEREN

Staaf	Positie	Scharnier	Yr
S1	14,75 A1	vast	vrij

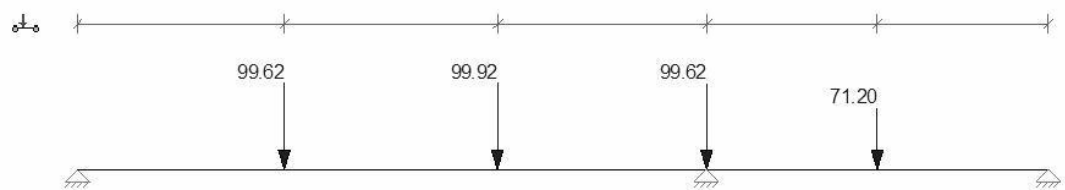
B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,00	22,75(L)	Z S1
F	155,53		4,85		Z S1
F	155,53		9,85		Z S1
F	155,53		14,75		Z S1
F	121,67		18,75		Z S1
F	25,89		0,70		Z S1
F	18,76		7,10		Z S1
F	13,11		13,50		Z S1
F	4,84		19,60		Z S1
q	0,84	0,84	0,00	22,75(L)	Z S1
F	10,52		18,75		Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 726,70	kN		

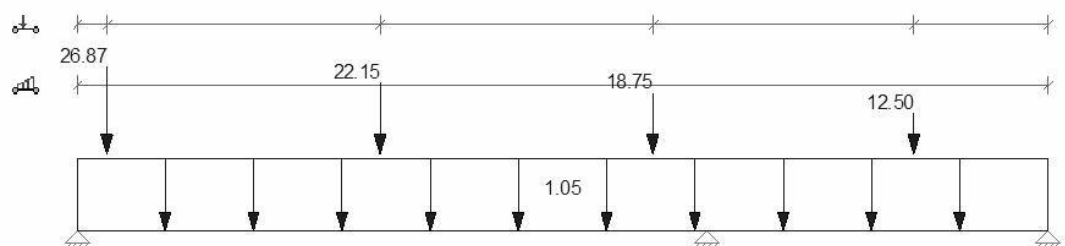
B.G.1: PERMANENT

**B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Verdeelde veranderlijke belasting (Generatief)					
F	99,62		4,85		Z S1
F	99,92		9,85		Z S1
F	99,62		14,75		Z S1
F	71,20		18,75		Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN		

B.G.2: VERDEELDE VERANDERLIJKE BELASTING**B.G.3: SNEEUWBELASTING**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: Sneeuwbelasting					
q	1,05	1,05	0,00	22,75(L)	Z S1
F	26,87		0,70		Z S1
F	22,15		7,10		Z S1
F	18,75		13,50		Z S1
F	12,50		19,60		Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 104,16	kN		

B.G.3: SNEEUWBELASTING

B.G. OPLEGREACTIES

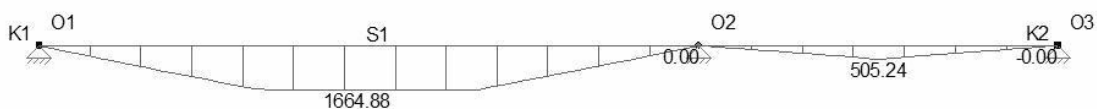
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.00	vast	vrij	-215.49	0.00
B.G.1	O2	14.75	vast	vrij	-433.45	0.00
B.G.1	O3	22.75	vast	vrij	-77.76	0.00
	Som Reacties				-726.70	
	Som Lasten				726.70	
B.G.2.1	O1	0.00	vast	vrij	-100.06	0.00
B.G.2.1	O2	14.75	vast	vrij	-149.29	0.00
B.G.2.1	O3	22.75	vast	vrij	0.00	0.00
	Som Reacties				-249.35	
	Som Lasten				249.35	
B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.2.2	O1	0.00	vast	vrij	0.00	0.00
B.G.2.2	O2	14.75	vast	vrij	-85.41	0.00
B.G.2.2	O3	22.75	vast	vrij	-35.60	0.00
	Som Reacties				-121.01	
	Som Lasten				121.01	
B.G.3	O1	0.00	vast	vrij	-46.42	0.00
B.G.3	O2	14.75	vast	vrij	-45.96	0.00
B.G.3	O3	22.75	vast	vrij	-11.78	0.00
	Som Reacties				-104.16	
	Som Lasten				104.16	

FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.22	1.22	1.22	1.08	1.08
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	1.35	-	-	-	-	-
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54	0.54	0.54	-	1.35	-
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	1.35	0.54	0.54	-	0.54	-	1.35

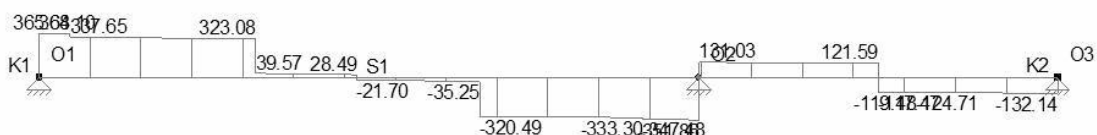
AFB. FU.C. MOMENTEN (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DWARSKRACHT (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties

**FU.C. EXTREME OPLEGREACTIES**

Oplegging	Knoop	B.C.	Zmax	My B.C.	Mymax
O1	S1	Fu.C.1	-368.10	0.00	
O2	S1	Fu.C.1	-785.56	0.00	
O3	S1	Fu.C.1	-132.14	0.00	
Globale extreme waarden					
O2	S1	Fu.C.1	-785.56	0,00	

KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.2.1	Verdeelde veranderlijke belasting	-	0.40	-	0.40	1.00	-	1.00	0.40
B.G.2.2	Verdeelde veranderlijke belasting	-	-	0.40	0.40	-	1.00	1.00	0.40

STAALTOETS RESULTATEN MET PROFIELGEGEVENS NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016**Profielgegevens staaf C1-V1 (0.000-14.750)**

HE700B	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 700,0 mm	A = 30,64e-03 m ²	W _{y;el} = 734.0e-05 m ³	W _{y;pl} = 832.7e-05 m ³
b = 300,0 mm	I _y = 256.9e-05 m ⁴	W _{z;el} = 962.7e-06 m ³	W _{z;pl} = 149.5e-05 m ³
t _f = 32,0 mm	I _z = 144.4e-06 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.98e-02 m ²	A _{w;y;pl} = 1.98e-02 m ²
t _w = 17,0 mm	Massa/m = 240,5 kg/m	A _{w;z;el} = 1.37e-02 m ²	A _{w;z;pl} = 1.37e-02 m ²
r = 27,0 mm		I _t = 830.9e-08 m ⁴	I _{wa} = 160.6e-07 m ⁶

Doorsnedetoetsing C1-V1 (0.000-14.750)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 7,100 m		Profielklasse = 1
N;Ed = 0,0 kN	V _y ;Ed = 0,0 kN	M _y ;Ed = 1.664,9 kNm
	V _z ;Ed = 12,5 kN	M _z ;Ed = 0,0 kNm
N;Rd = 7.199,9 kN	V _y ;Rd = 2.689,9 kN	M _y Rd = 1.956,9 kNm
	V _z ;Rd = 1.860,1 kN	M _z Rd = 351,3 kNm
NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,85 < 1		

Kipptoetsing C1-V1 (0.000-14.750)

Equi. profiel: HE700B			
Maatgevende combinatie: Fu.C.6		Instab. curve Kip:b	
Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel			
Kipsteun bovenflens: 4.85, 7.1, 9.85m			
Kipsteun onderflens: 4.85, 7.1, 9.85m			
Inklem. begin: Gesteund	Beperk. eind: Gesteund	b-eff(Begin) = 0,111	b-eff(Eind) = 0,106
Tabel gebruikt Fig. NB.32	M = 1.630,3kN/m	MBeta = 0,0	q = 6,7
Bovenflens maatgevend	Xb;lst = 9,850 m	Xe;lst = 14,750 m	Ist = 4,900 m
Lsys = 14,750 m	Lg = 14,750 m	S = 2,242 m	Iwa = 1.6064e-05 m6
C1 = 1,77	C2 = 0,01 (tabel)	C2(toegepast) = 0,00	C = 17,16
Mcr = 5.247,4 kNm	kred = 1.0	Lam-rel = 0,61	Profielklasse 1
Chi;LT(Fu.C.6) = 0,83	M;Ed = 1.630,3 kNm		UC(y) = 1,00
Chi;LT,Z = 1,00	Ikip = 6,860 m		UC(z) = 0,00
My;begin = 1.630,3 kNm	My;eind = 0,0 kNm		

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt**NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 1,00 > 1****Doorbuigingstoetsing Z' C1-V1 (0.000-14.750)**

Constructietype : Vloer	Toets type: Algemeen
w;c = 40,0 mm	Zeegvorm 3-Punt
w;1 = 34,1 mm (x = 4,850 mm; Fr.C.(w1))	w;2 = 0,0 mm
w;3 = 10,8 mm (x = 4,850 mm; Qu.C.1)	w;3 = 14,7 mm (x = 7,368 mm; Fr.C.1)
w;tot; = 45,0 mm	
w;c = 26,3 mm (x = 4,850 m)	
w;max = 18,7 mm	
Limiet w;max = L/250 = 59,0 mm	Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 44,3 mm
UC(w;max) = 0,3	UC(w;2+w;3) = 0,3
NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,33 < 1	

Profielgegevens staaf C2-V1 (14.750-22.750)

HE340B	Analyse	Staal S235	f _{yd} (toegepast) = 235 N/mm ²
h = 340,0 mm	A = 17,09e-03 m ²	W _{y;el} = 215.6e-05 m ³	W _{y;pl} = 240.8e-05 m ³
b = 300,0 mm	I _y = 366.6e-06 m ⁴	W _{z;el} = 646.0e-06 m ³	W _{z;pl} = 985.7e-06 m ³
t _f = 21,5 mm	I _z = 969.0e-07 m ⁴	A _{w;y;el} = 1.35e-02 m ²	A _{w;y;pl} = 1.35e-02 m ²
t _w = 12,0 mm	Massa/m = 134,2 kg/m	A _{w;z;el} = 5.61e-03 m ²	A _{w;z;pl} = 5.61e-03 m ²
r = 27,0 mm		I _t = 257.2e-08 m ⁴	I _{wa} = 245.4e-08 m ⁶

Doorsnedetoetsing C2-V1 (14.750-22.750)

Maatgevende combinatie: Fu.C.1 op 4,000 m

N;Ed = 0,0 kN

Vy;Ed = 0,0 kN

Vz;Ed = 121,6 kN

N;Rd = 4.016,1 kN

Vy;Rd = 1.835,1 kN

Vz;Rd = 761,0 kN

Profielklasse = 1

My;Ed = 505,2 kNm

Mz;Ed = 0,0 kNm

MyRd = 565,9 kNm

MzRd = 231,6 kNm

NEN-EN1993-1-1(6.12): UC = 0,89 < 1

Kiptoetsing C2-V1 (14.750-22.750)

Equi. profiel: HE340B

Maatgevende combinatie: Fu.C.7

Aangrijphoogte van de last: 0,000 m vanaf hart profiel

Kipsteun bovenflens: 4m

Kipsteun onderflens: 4m

Instab. curve Kip:a

Inklem. begin: Gesteund

Beperk. eind: Gesteund

Tabel gebruikt Fig. NB.32

M = 505,2 kN/m

Bovenflens maatgevend

Xb;lst = 4,000 m

Lsys = 8,000 m

Lg = 8,000 m

C1 = 1,77

C2 = 0,01 (tabel)

Mcr = 2.722,0 kNm

kred = 1,0

Chi;LT(Fu.C.7) = 0,94

M;Ed = 505,2 kNm

Chi;LT,Z = 1,00

lkip = 5,600 m

My;begin = 505,2 kNm

My;eind = 0,0 kNm

b-eff(Begin) = 0,050

b-eff(Eind) = 0,050

MBeta = 0,0

q = 3,5

Xe;lst = 8,000 m

lst = 4,000 m

S = 1,575 m

Iwa = 2.4536e-06 m⁶

C2(toegepast) = 0,00

C = 10,59

Lam-rel = 0,46

Profielklasse 1

UC(y) = 0,95

UC(z) = 0,00

Controle op Alfa;cr kan worden genegeerd omdat er geen drukspanning optreedt

NEN-EN1993-1-1(6.54): UC = 0,95 < 1

Doorbuigingstoetsing Z' C2-V1 (14.750-22.750)

Constructietype : Vloer

w;c = 0,0 mm

w;1 = 20,5 mm (x = 4,005 mm; Fr.C.(w1))

w;3 = 5,9 mm (x = 4,005 mm; Qu.C.1)

w;tot; = 26,4 mm

w;max = 26,4 mm

Limiet w;max = L/250 = 32,0 mm

UC(w;max) = 0,8

NEN-EN1990/NB A1.4.2: UC = 0,82 < 1

Toets type: Algemeen

Zeegvorm 3-Punt

w;2 = 0,0 mm

w;3 = 6,9 mm (x = 4,005 mm; Fr.C.2)

Limiet (w;2+w;3) = L/333 = 24,0 mm

UC(w;2+w;3) = 0,3

UC'S PER CONSTRUCTIEDEEL NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,85
	Kiptoetsing	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.54)	1,00
	Doorbuigingstoetsin	Fr.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,33
C2	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,89
	Kiptoetsing	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,95
	Doorbuigingstoetsin	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,82

TUSSENKOLOM AS 3A

N'd = 786 kN

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: HE220A**

Breedte	b	220 mm	Oppervlak	As	6.43e+03 mm ²
Hoogte	h	210 mm	Systeemplengte	Lsys	4.500 m
Flensdikte	tf	11.0 mm	Lijfdikte	tw	7.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		515.2e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		177.7e+03 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		568.5e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		270.6e+03 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-786.0 kN	-786.0 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.2 kN	2.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	10.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.500 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.500 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1512.02 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	694.41 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	280.46 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	133.59 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	63.59 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	10.00 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 4.500 m	Ist	4.500 m
	Lsys	Lg	4.500 m
	S	Iwa	1.9327e-07 m ⁶
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2	C	7.499 -
	(Toegepast)		
	Mcr	kred	1.000 -
	lkip		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil	HE220A -		
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y		Ncr;z
	5536.91 kN		2000.52 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y		Lbuc;z
	4.500 m		4.500 m
	Lam;y		Lam;z
	0.523 -		0.869 -
	Chi;y		Chi;z
	0.874 -		0.619 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y		Nb;Rd;z
	1321.63 kN		935.57 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil	HE220A -		
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -
	My;max		Mz;max
	10.00 kNm		0.00 kNm
	My;Ed; A		Mz;Ed; B
	0.00 kNm		10.00 kNm
	Mb;Rd;y		Mb;Rd;z
	123.02 kNm		63.59 kNm
	Delta;My		Delta;Mz
	0.00 kNm		0.00 kNm
	My;Psi		Mz;Psi
	0.00 kNm		0.00 kNm
	My;0		Mz;0
	5.00 kNm		0.00 kNm
	Mcr		
	511.87 kNm		
	Cm;y		Cm;z
	0.600 -		1.000 -
	Cm;LT		
	0.600 -		
	Kyy		Kzz
	0.715 -		1.957 -
	Kyz		Kzy
	1.174 -		0.791 -
	X;y		X;z
	0.874 -		0.619 -

Lam;LT 0.511 -
X;LT 0.921 -

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.52 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.59 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.84 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.90 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.08 OK
----------------------	------------	---------

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

RANDKOLOM AS 3A-CA

$N'_d = 367 \text{ kN}$

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: HE180A**

Breedte	b	180 mm	Oppervlak	As	4.53e+03 mm ²
Hoogte	h	171 mm	Systeemplengte	Lsys	4.500 m
Flensdikte	tf	9.5 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		293.6e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		102.7e+03 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		324.9e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		156.5e+03 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-367.0 kN	-367.0 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.2 kN	2.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	10.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	L _{eff} Y	4.500 m	
Kniklengte Z'-as	L _{eff} Z	4.500 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachts capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	1063.41 kN
Dwarskrachts capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	490.22 kN
Dwarskrachts capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	196.34 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	76.34 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	36.78 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	10.00 kNm

Maatgevend veld	MBeta	0.00 -			0.00 -
	Boven	0.000 - 4.500 m		Ist	4.500 m
	Lsys	4.500 m		Lg	4.500 m
	S	1.029 m		Iwa	6.0211e-08 m ⁶
	C1	1.750 -		C2 (Tabel)	0.000 -
	C2	0.000 -		C	6.768 -
	(Toegepast)			kred	1.000 -
	Mcr	229.13 kNm			
	lkip	4.500 m			

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil	HE180A -				
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c		
	Ncr;y	2569.32 kN	Ncr;z	946.35 kN	
Methode Y	Cons.	-		Methode Z Cons.	
-					
	Gesch.		Gesch.		
	Lbuc;y	4.500 m	Lbuc;z	4.500 m	
	Lam;y	0.643 -	Lam;z	1.060 -	
	Chi;y	0.815 -	Chi;z	0.506 -	
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -		
	Nb;Rd;y	866.37 kN	Nb;Rd;z	537.99 kN	

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil	HE180A -				
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -		
	My;max	10.00 kNm	Mz;max	0.00 kNm	
	My;Ed; A	0.00 kNm	Mz;Ed; B	10.00 kNm	
	Mb;Rd;y	68.59 kNm	Mb;Rd;z	36.78 kNm	
	Delta;My	0.00 kNm	Delta;Mz	0.00 kNm	
	My;Psi	0.00 kNm	Mz;Psi	0.00 kNm	
	My;0	5.00 kNm	Mz;0	0.00 kNm	
	Mcr	229.13 kNm			
	Cm;y	0.600 -	Cm;z	1.000 -	
	Cm;LT	0.600 -			
	Kyy	0.713 -	Kzz	1.955 -	
	Kyz	1.173 -	Kzy	0.805 -	
	X;y	0.815 -	X;z	0.506 -	
	Lam;LT	0.577 -			
	X;LT	0.898 -			

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.35 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.42 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.68 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.80 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.15 OK
Kip NVT, i.v.m. geen buiging		

RANDKOLOM AS 3A-HA

$$N'_d = 132 \text{ kN}$$

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

PROFIELGEGEVENS: HE140A

Breedte	b	140 mm	Oppervlak	As	3.14e+03 mm ²
Hoogte	h	133 mm	Systeemplengte	Lsys	4.500 m
Flensdikte	tf	8.5 mm	Lijfdikte	tw	5.5 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		155.4e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		556.2e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		173.5e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		848.5e+02 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-132.0 kN	-132.0 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.2 kN	2.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	10.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.500 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.500 m	
Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum			

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachten capaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	738.28 kN
Dwarskrachten capaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	339.68 kN
Dwarskrachten capaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	137.35 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	40.77 kNm
Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;z;Rd	19.94 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	38.10 kNm	MN;Vz;ud	19.94 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	10.00 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven	Ist	4.500 m
	Lsys	Lg	4.500 m
	S	Iwa	1.5064e-08 m ⁶
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2	C	6.109 -
	(Toegepast)		
	Mcr	kred	1.000 -
	lkip		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profiel	HE140A -		
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y		Ncr;z
	1057.42 kN		398.48 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y		Lbuc;z
	4.500 m		4.500 m
	Lam;y		Lam;z
	0.836 -		1.361 -
	Chi;y		Chi;z
	0.702 -		0.364 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y		Nb;Rd;z
	518.46 kN		268.72 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profiel	HE140A -		
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -
	My;max		Mz;max
	10.00 kNm		0.00 kNm
	My;Ed; A		Mz;Ed; B
	0.00 kNm		10.00 kNm
	Mb;Rd;y		Mb;Rd;z
	35.64 kNm		19.94 kNm
	Delta;My		Delta;Mz
	0.00 kNm		0.00 kNm
	My;Psi		Mz;Psi
	0.00 kNm		0.00 kNm

My;0	5.00 kNm	Mz;0	0.00 kNm
Mcr	99.47 kNm		
Cm;y	0.600 -	Cm;z	1.000 -
Cm;LT	0.600 -		
Kyy	0.697 -	Kzz	1.688 -
Kyz	1.013 -	Kzy	0.860 -
X;y	0.702 -	X;z	0.364 -
Lam;LT	0.640 -		
X;LT	0.874 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.18 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.25 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.02 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.26 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.25 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.49 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.73 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.28 OK
----------------------	------------	---------

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

KOLOMMEN AS 1A

/ = 4500mm

N'd = 300 kN

1. Staalkolom (NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016)**PROFIELGEGEVENS: HE160A**

Breedte	b	160 mm	Oppervlak	As	3.88e+03 mm ²
Hoogte	h	152 mm	Systeemplengte	Lsys	4.500 m
Flensdikte	tf	9.0 mm	Lijfdikte	tw	6.0 mm
Elastisch weerstandsmoment Wy;el		220.1e+03 mm ³	Elastisch weerstandsmoment Wz;el		769.5e+02 mm ³
Plastisch weerstandsmoment Wy;pl		245.1e+03 mm ³	Plastisch weerstandsmoment Wz;pl		117.6e+03 mm ³
Sterkte klasse		S235 -	Vloegrens staal	fy	235 N/mm ²

KRACHTEN

		A	B
Normaalkracht	Nc;Ed	-300.0 kN	-300.0 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	Vy;Ed	0.0 kN	0.0 kN
Dwarskracht in Z' as	Vz;Ed	2.2 kN	2.2 kN
Buigend moment om Y' as	My;Ed	0.0 kNm	10.0 kNm
Buigend moment om Z' as	Mz;Ed	0.0 kNm	0.0 kNm
Kniklengte Y'-as	Leff Y	4.500 m	
Kniklengte Z'-as	Leff Z	4.500 m	

Aangrijphoogte dwarsbelasting: Centrum

CAPACITEIT VAN HET PROFIEL

Normaalkrachtcapaciteit (NEN-EN1993-1-1#6.2.3,6.2.4)	Nc;Rd	911.13 kN
Dwarskrachtcapaciteit in y'-y' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;y;Rd	416.96 kN
Dwarskrachtcapaciteit in z'-z' (NEN-EN1993-1-1#6.2.6)	Vc;z;Rd	179.25 kN
Momentcapaciteit om y'-y' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)	Mc;y;Rd	57.61 kNm

Momentcapaciteit om z'-z' as (NEN-EN1993-1-1#6.2.5)

Mc;z;Rd 27.64 kNm

BUIGING, DWARSKRACHT EN NORMAALKRACHT (NEN-EN1993-1-1#6.2.10)

rho y'	0.00 -	alfa	0.00 -
rho z'	0.00 -	beta	0.00 -
MN;Vy;ud	0.00 kNm	MN;Vz;ud	0.00 kNm

KIPKROMMEN (NEN-EN1993-1-1#6.3.2.2)

Kipsteunen bovenflens:	Geen -	Kipsteunen onderflens:	Geen -
Tabel gebruikt	NB 6.1 -	M	10.00 kNm
	MBeta		0.00 -
Maatgevend veld	Boven 0.000 - 4.500 m	Ist	4.500 m
	Lsys	Lg	4.500 m
	S	Iwa	3.1410e-08 m^6
	C1	C2 (Tabel)	0.000 -
	C2	C	6.332 -
	(Toegepast)		
	Mcr	kred	1.000 -
	lkip		

KNIKSTABILITEIT (EN1993-1-1#6.3.1)

Equi. Profil	HE160A -		
Knik curve Y'	b -	Knik curve Z'	c
	Ncr;y		Ncr;z
	1712.32 kN		630.05 kN
Methode Y	Cons.	-	Methode Z Cons.
-			
	Gesch.		Gesch.
	Lbuc;y		Lbuc;z
	4.500 m		4.500 m
	Lam;y		Lam;z
	0.729 -		1.203 -
	Chi;y		Chi;z
	0.767 -		0.433 -
Kip instab. curve:	B -	Kip instab. curve:	C -
	Nb;Rd;y		Nb;Rd;z
	698.67 kN		394.11 kN

STABILITEIT (NEN-EN1993-1-1#6.3)

Equi. Profil	HE160A -		
Kiptorsie gevoelig	Ja -	Doorsnedeklasse	1 -
	My;max		Mz;max
	10.00 kNm		0.00 kNm
	My;Ed; A		Mz;Ed; B
	0.00 kNm		10.00 kNm
	Mb;Rd;y		Mb;Rd;z
	51.22 kNm		27.64 kNm
	Delta;My		Delta;Mz
	0.00 kNm		0.00 kNm
	My;Psi		Mz;Psi
	0.00 kNm		0.00 kNm
	My;0		Mz;0
	5.00 kNm		0.00 kNm
	Mcr		
	158.77 kNm		
	Cm;y		Cm;z
	0.600 -		1.000 -
	Cm;LT		
	0.600 -		
	Kyy		Kzz
	0.736 -		2.066 -
	Kyz		Kzy
	1.239 -		0.783 -
	X;y		X;z
	0.767 -		0.433 -
	Lam;LT		
	0.602 -		
	X;LT		
	0.889 -		

UITGEVOERDE CONTROLES**Doorsnede**

NEN-EN1993-1-1(6.9)		0.33 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.12)	Z axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.17)	Z axis	0.01 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Y axis	0.00 OK
NEN-EN1993-1-1(6.31)	Z axis	0.00 OK

Knik

NEN-EN1993-1-1(6.46)	Y axis	0.43 OK
NEN-EN1993-1-1(6.46)	Z axis	0.76 OK

Stabiliteit

NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)		0.91 OK
---------------------------	--	---------

Kip

NEN-EN1993-1-1(6.54)	Bovenflens	0.20 OK
----------------------	------------	---------

Kip NVT, i.v.m. geen buiging

CONTROLE METSELWERK

$$N'_d = 4.5 \times (1.2 \times 6.5 + 1.2 \times 0.50 + 1.5 \times 4.0) + 4.0 \times 3.0 \times 1.2 = 80.0 \text{ kN (tussenwand)}$$

metselwerkcontrole NEN-EN 1996

uitgangspunten

metselwerk = kalkzandsteen CS12			
$f_b =$	12,0 N/mm ²	$K =$	0,60 $\alpha = 0,65$
$f_m =$	10,0 N/mm ²	$f_k =$	5,37 N/mm ² $\beta = 0,25$
gevolgklasse =	CC2	$f_d =$	3,16 N/mm ² $\gamma_M = 1,70$
toets verticale belasting (art 6.1.2 NEN-EN1996)			
beschouwde lengte $l =$	1000 mm	vloertype =	betonvloer
gesteunde lengte $l_v =$	1000 mm	gesteund =	2-zijdig
wanddikte $t =$	210 mm	factor =	1,00 (6.3)
wandhoogte $h =$	4500 mm		
effectieve hoogte $h_{eff} =$	3375 mm	$\rho =$	0,75 (5.5.1.2)
slankheid $\lambda =$	16,07 (5.5.1.4)	slankheid $\lambda <$	27,00 (5.5.1.4) U.C. = 0,60
$e_{init} =$	17,5 mm	$e_{hm} =$	0,0 mm
$e_{mk} =$	17,5 mm	$e_m =$	17,5 mm
$A_1 =$	0,833 (G.2)	$\lambda =$	0,607 (G.4)
$u =$	0,861 (G.3)	$\Phi_m =$	0,575 (G.1)
$N_{Edc} =$	80,0 kN	$N_{Rdc} =$	381,8 kN U.C. = 0,21

$$N'_d = 2.5 \times (1.2 \times 6.5 + 1.2 \times 0.50 + 1.5 \times 4.0) + 4.0 \times 3.0 \times 1.2 = 50.0 \text{ kN}$$

metselwerkcontrole NEN-EN 1996

uitgangspunten

metselwerk = kalkzandsteen CS12			
$f_b =$	12,0 N/mm ²	$K =$	0,60 $\alpha = 0,65$
$f_m =$	10,0 N/mm ²	$f_k =$	5,37 N/mm ² $\beta = 0,25$
gevolgklasse =	CC2	$f_d =$	3,16 N/mm ² $\gamma_M = 1,70$
toets verticale belasting (art 6.1.2 NEN-EN1996)			
beschouwde lengte $l =$	1000 mm	vloertype =	betonvloer
gesteunde lengte $l_v =$	1000 mm	gesteund =	2-zijdig
wanddikte $t =$	150 mm	factor =	1,00 (6.3)
wandhoogte $h =$	4500 mm		
effectieve hoogte $h_{eff} =$	3375 mm	$\rho =$	0,75 (5.5.1.2)
slankheid $\lambda =$	22,50 (5.5.1.4)	slankheid $\lambda <$	27,00 (5.5.1.4) U.C. = 0,83
$e_{init} =$	17,5 mm	$e_{hm} =$	0,0 mm
$e_{mk} =$	17,5 mm	$e_m =$	17,5 mm
$A_1 =$	0,767 (G.2)	$\lambda =$	0,850 (G.4)
$u =$	1,327 (G.3)	$\Phi_m =$	0,318 (G.1)

$$N_{Edc} = 50,0 \text{ kN}$$

$$N_{Rdc} = 150,7 \text{ kN}$$

$$U.C. = 0,33$$

LATEIEN GEVELS

Prefab latei, volgens berekening leverancier.

I. BEGANE GRONDVLOER

ALGEMEEN

Begane grondvloer uitvoeren als vloer op staal, dik 150mm.

In vloer wapeningsnet #Ø8-150 toepassen.

Onder vloer vanaf onderzijde fundering goed zandpakket aanbrengen, spreiding 1:1.

Bestaande grondslag en eventuele grondverbetering controleren.

Aanvullen in lagen van 200 á 300mm, met schoon zand.

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 4 kN, met slagkracht van 20 kN.

J. FUNDERING

ALGEMEEN

Fundering uitvoeren als fundering op staal.

Strookdikte 250mm.

Bouwput ontgraven tot vaste bank, spreiding 1:1.

Bestaande grondslag en eventuele grondverbetering controleren.

Aanvullen in lagen van 200 á 300mm, met schoon zand.

Kruislings verdichten met trilplaat van 2 á 4 kN, met slagkracht van 20 kN.

Storten op PE-folie, extra dekking op de onderwapening 50mm.

Gerekend met gronddekking van minimaal 400mm.

Ter plaatse van muuropeningen groter dan 2000mm, onder- en bovenwapening toepassen.

Berekening gebaseerd op gemaakte handsonderingen uitgevoerd door ons bureau.

STROKEN

Gevels winkel, uit metselwerk: $1.2 \times 5.5 \times 5.0 = 33 \text{ kN/m'}$

strookbreedte 500mm, wapening #Ø8-150, grondspanning 73.5 kN/m^2 .

$$N'_d = 4.5 \times (1.2 \times 6.5 + 1.2 \times 0.50 + 1.5 \times 4.0) + 8.5 \times 4.0 \times 1.2 = 106 \text{ kN (tussenwand)}$$

uitgangspunten strook

strookbreedte b =	900 mm	betonsterkte =	C20/25
strookdikte h =	250 mm	c =	50 mm
wandbreedte =	214 mm	nuttige hoogte d =	196 mm

belasting

$Q_{Ed} =$	106,0 kN/m		
$Q_{eg,d} =$	6,8 kN/m	grondspanning =	125,3 kN/m ²

wapeningsberekening

$M_{Ed} =$	7,4 kNm/m ¹	$A_{s \text{ ben}} =$	109 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø8 - 150	$A_{s \text{ toeg}} =$	335 mm ² /m ¹	OK

$$N'_d = 2.5 \times (1.2 \times 6.5 + 1.2 \times 0.50 + 1.5 \times 4.0) + 8.5 \times 5.0 \times 1.2 = 87.0 \text{ kN}$$

strookbreedte 700mm, wapening #Ø8-150, grondspanning 125 kN/m^2 .

strook woning:

$$N'_d = 3.1 \times (1.08 \times 7.15 \times 2 + 1.08 \times 0.50 + 1.35 \times 2.75 \times 2) + 8.5 \times 5.0 \times 1.2 = 124 \text{ kN/m'}$$

uitgangspunten strook

strookbreedte b =	1000 mm	betonsterkte =	C20/25
strookdikte h =	250 mm	c =	50 mm
wandbreedte =	150 mm	nuttige hoogte d =	196 mm

belasting

$$Q_{Ed} = 124,0 \text{ kN/m}$$

$$Q_{eg,d} = 7,5 \text{ kN/m}$$

$$\text{grondspanning} = 131,5 \text{ kN/m}^2$$

wapeningsberekening

$$M_{Ed} = 11,9 \text{ kNm/m}^1$$

$$A_{s \text{ ben}} = 177 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\text{Pas toe: } \varnothing 8 - 150$$

$$A_{s \text{ toeg}} = 335 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

OK

$$V_{Ed} = 43,0 \text{ kN/m}^1$$

$$V_{Rd,c} = 86,8 \text{ kN/m}^1$$

OK

strook woning-magazijn:

$$N'_d = 3.1 \times (1.08 \times 7.15 \times 2 + 1.08 \times 0.50 + 1.35 \times 2.75 \times 2) + 2.5 \times (1.2 \times 6.5 + 1.5 \times 4.0)$$

$$+ 8.5 \times 6.0 \times 1.2 = 168 \text{ kN/m'}$$

uitgangspunten strook

$$\text{strookbreedte } b = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{betonsterkte} = \text{C20/25}$$

$$\text{strookdikte } h = 250 \text{ mm}$$

$$c = 50 \text{ mm}$$

$$\text{wandbreedte} = 150 \text{ mm}$$

$$\text{nuttige hoogte } d = 196 \text{ mm}$$

belasting

$$Q_{Ed} = 168,0 \text{ kN/m}$$

$$Q_{eg,d} = 9,0 \text{ kN/m}$$

$$\text{grondspanning} = 147,5 \text{ kN/m}^2$$

wapeningsberekening

$$M_{Ed} = 20,3 \text{ kNm/m}^1$$

$$A_{s \text{ ben}} = 277 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\text{Pas toe: } \varnothing 8 - 150$$

$$A_{s \text{ toeg}} = 335 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

OK

$$V_{Ed} = 63,0 \text{ kN/m}^1$$

$$V_{Rd,c} = 86,8 \text{ kN/m}^1$$

OK

POEREN

$$N'_d = 85 \times 2 + 15 = 185 \text{ kN uit kolom as 1}$$

uitgangspunten poer

$$\text{breedte } b = 1200 \text{ mm}$$

$$\text{betonsterkte} = \text{C20/25}$$

$$\text{lengte } L = 1200 \text{ mm}$$

$$c = 50 \text{ mm}$$

$$\text{dikte } h = 250 \text{ mm}$$

$$\text{nuttige hoogte } d = 192 \text{ mm}$$

belasting

$$P_{Ed} = 185,0 \text{ kN}$$

$$P_{eg,d} = 10,8 \text{ kN}$$

$$\text{grondspanning} = 136,0 \text{ kN/m}^2$$

wapeningsberekening

$$M_{Ed} = 24,5 \text{ kNm/m}^1$$

$$A_{s \text{ ben}} = 301 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

$$\text{Pas toe: } \varnothing 8 - 150$$

$$A_{s \text{ toeg}} = 335 \text{ mm}^2/\text{m}^1$$

OK

ponscontrole

$$a_1 = 200 \text{ mm}$$

$$v_{Rd,c} = 0,44 \text{ N/mm}^2$$

$$a_2 = 200 \text{ mm}$$

$$v_{\max} = 2,53 \text{ N/mm}^2$$

	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	800	40000	179,9	1,17	2,53	OK
snede 2, a = d	192	2006	309412	145,2	0,38	0,89	OK
snede 3, a = 2d	384	3213	810447	80,9	0,13	0,44	OK

$N'_d = 115 \text{ kN}$ uit kolommen spant winkel + 33 kN uit gevel

uitgangspunten poer

breedte $b =$	1200 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte $L =$	1200 mm	$c =$	50 mm
dikte $h =$	250 mm	nuttige hoogte $d =$	192 mm

belasting

$P_{Ed} =$	148,0 kN		
$P_{eg,d} =$	10,8 kN	grondspanning =	110,3 kN/m ²

wapeningsberekening

$M_{Ed} =$	19,9 kNm/m ¹	$A_{s \text{ ben}} =$	283 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø8 - 150	$A_{s \text{ toeg}} =$	335 mm ² /m ¹	OK

ponscontrole

$a_1 =$	200	mm		$v_{Rd,c} =$	0,44	N/mm ²	
$a_2 =$	200	mm		$v_{max} =$	2,53	N/mm ²	
	a	u	A	$V_{ed,red}$	v_{Ed}	v_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	800	40000	143,9	0,94	2,53	OK
snede 2, a = d	192	2006	309412	116,2	0,30	0,89	OK
snede 3, a = 2d	384	3213	810447	64,7	0,10	0,44	OK

$N'_d = 343 \text{ kN}$ uit kolom as 11 (nivoverschil) + 33 kN uit gevel

uitgangspunten poer

breedte $b =$	1600 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte $L =$	1600 mm	$c =$	50 mm
dikte $h =$	400 mm	nuttige hoogte $d =$	340 mm

belasting

$P_{Ed} =$	376,0 kN		
$P_{eg,d} =$	30,7 kN	grondspanning =	158,9 kN/m ²

wapeningsberekening

$M_{Ed} =$	50,8 kNm/m ¹	$A_{s \text{ ben}} =$	407 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø10 - 150	$A_{s \text{ toeg}} =$	524 mm ² /m ¹	OK

ponscontrole

$a_1 =$	300	mm		$v_{Rd,c} =$	0,37	N/mm ²	
$a_2 =$	300	mm		$v_{max} =$	2,53	N/mm ²	
	a	u	A	$V_{ed,red}$	v_{Ed}	v_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	1200	90000	362,8	0,89	2,53	OK
snede 2, a = d	340	3336	861168	249,5	0,22	0,74	OK
snede 3, a = 2d	680	5473	2358672	29,6	0,02	0,37	OK

$N'_d = 786 \text{ kN}$ (tussenkolom as 3a)

uitgangspunten poer

breedte b =	2000 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte L =	2000 mm	c =	50 mm
dikte h =	400 mm	nuttige hoogte d =	338 mm

belasting

P_{Ed} =	786,0 kN		
$P_{eg,d}$ =	48,0 kN	grondspanning =	208,5 kN/m²

wapeningsberekening

M_{Ed} =	104,3 kNm/m ¹	$A_{s\ ben}$ =	736 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø12 - 150	$A_{s\ toeg}$ =	754 mm ² /m ¹	OK

ponscontrole

$a_1 =$	300	mm	$v_{Rd,c} =$	0,37	N/mm ²		
$a_2 =$	300	mm	$v_{max} =$	2,53	N/mm ²		
	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	1200	90000	768,3	1,89	2,53	OK
snede 2, a = d	338	3324	854508	618,1	0,55	0,74	OK
snede 3, a = 2d	676	5447	2336832	326,8	0,18	0,37	OK

N'_d = 367 kN uit kolom as 3a

uitgangspunten poer

breedte b =	1600 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte L =	1600 mm	c =	50 mm
dikte h =	400 mm	nuttige hoogte d =	340 mm

belasting

P_{Ed} =	367,0 kN		
$P_{eg,d}$ =	30,7 kN	grondspanning =	155,4 kN/m²

wapeningsberekening

M_{Ed} =	49,7 kNm/m ¹	$A_{s\ ben}$ =	407 mm ² /m ¹	
Pas toe:	Ø10 - 150	$A_{s\ toeg}$ =	524 mm ² /m ¹	OK

ponscontrole

$a_1 =$	300	mm		$v_{Rd,c} =$	0,37	N/mm ²	
$a_2 =$	300	mm		$v_{max} =$	2,53	N/mm ²	
	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	1200	90000	354,1	0,87	2,53	OK
snede 2, a = d	340	3336	861168	243,5	0,21	0,74	OK
snede 3, a = 2d	680	5473	2358672	28,9	0,02	0,37	OK

N'_d = 132 kN uit kolom as 3a

uitgangspunten poer

breedte b =	1200 mm	betonsterkte =	C20/25
lengte L =	1200 mm	c =	50 mm

dikte h =	250	mm	nuttige hoogte d =	192	mm		
belasting							
P _{Ed} =	132,0	kN					
P _{eg,d} =	10,8	kN	grondspanning =	99,2	kN/m ²		
wapeningsberekening							
M _{Ed} =	17,9	kNm/m ¹	A _{s ben} =	274	mm ² /m ¹		
Pas toe:	Ø8 - 150		A _{s toeg} =	335	mm ² /m ¹	OK	
ponscontrole							
a ₁ =	200	mm	v _{Rd,c} =	0,44	N/mm ²		
a ₂ =	200	mm	v _{max} =	2,53	N/mm ²		
	a	u	A	V _{ed,red}	V _{Ed}	V _{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	800	40000	128,3	0,84	2,53	OK
snede 2, a = d	192	2006	309412	103,6	0,27	0,89	OK
snede 3, a = 2d	384	3213	810447	57,7	0,09	0,44	OK

N'_d = 300 kN uit kolom as 1a

uitgangspunten poer							
breedte b =	1600 mm	betonsterkte =	C20/25				
lengte L =	1600 mm	c =	50 mm				
dikte h =	400 mm	nuttige hoogte d =	340 mm				
belasting							
P_{Ed} =	300,0 kN						
$P_{eg,d}$ =	30,7 kN	grondspanning =	129,2 kN/m ²				
wapeningsberekening							
M_{Ed} =	41,3 kNm/m ¹	$A_{s\ ben}$ =	356 mm ² /m ¹				
Pas toe:	Ø10 - 150	$A_{s\ toeg}$ =	524 mm ² /m ¹				OK
ponscontrole							
a_1 =	200 mm	$v_{Rd,c}$ =	0,37 N/mm ²				
a_2 =	200 mm	v_{max} =	2,53 N/mm ²				
	a	u	A	$V_{ed,red}$	V_{Ed}	V_{Rd}	
	mm	mm	mm ²	kN	N/mm ²	N/mm ²	
snede 1, a = 0	0	800	40000	295,3	1,09	2,53	OK
snede 2, a = d	340	2936	675168	220,9	0,22	0,74	OK
snede 3, a = 2d	680	5073	2036672	61,3	0,04	0,37	OK