

Uitdraaidatum : 23 februari 2016
Berekend : ing. Bart Baars
Gecontroleerd : ing. Marto te Boekhorst
Bereikbaar : bart@cabteboekhorst.nl

Projectnummer

16-057

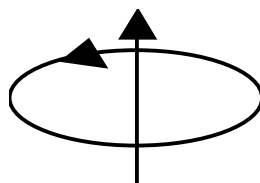
Statische berekening

Herbouw Kloostrans BV aan de Brinkweg te Zelhem

Opdrachtgever Kloostrans B.V.
Wassenaarweg 1
7021 PA Zelhem

Architect T2 Ontwerp & Advies B.V.
Kruisbergseweg 9
7255 AG Hengelo (Gld)

Kloostrans B.V.
Wassenaarweg 1
7021 PA Zelhem



Constructie Adviesburo
Te Boekhorst

't Goor 47

7071 PC Ulft

Inhoudsopgave

Hoofdgroep	Omschrijving	pagina
Belastingen	Gewichten en belastingen van de constructie bouwdelen	4
Afdrachten	Afdrachten A1 t/m A2	6
Afdrachten	Reacties uit TechnoSoft - Kn_3 vert. - Opslag	7
Afdrachten	Reacties uit TechnoSoft - Kn_3 hor. - Opslag	7
Afdrachten	Reacties uit TechnoSoft - Onderslag_vert. - Opslag	7
Afdrachten	Windbelasting kopgevel - (t.b.v. TS)	7
Staal	Detailberekening windverband (1e windbok op as A) - Koppeling Strip	14
Staal	Detailberekening windverband (2e windbok op as T) - Koppeling Strip	17
Staal	Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds)) - Koppeli	21
Staal	Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds)) - Koppeli	24
Staal	Detailberekening windverband (1e windbok op as 8) - Koppeling Strip	34
Staal	Detailberekening windverband (2e windbok op as 16) - Koppeling Strip	37
Staal	Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds)) - Koppeli	41
Staal	Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds)) - Koppeli	44
Afdrachten	Reacties uit TechnoSoft - Kn_3 vert. - Expeditie	47
Afdrachten	Windbelasting kopgevel - (t.b.v. TS)	48
Afdrachten	Windbelasting UNP's dock levellers - (t.b.v. TS)	48
Afdrachten	Reacties uit TechnoSoft - Kn_3 vert. - Overkapping	48
Grondmechanica	Poer 1 t/m 3 - P	48
Grondmechanica	Poerberekening - P_1	49
Grondmechanica	Poerberekening - P_2	52
Grondmechanica	Poerberekening - P_3	54
Staal	Noodoverstortberekening - NO_DV_1	58
Staal	Noodoverstortberekening - NO_DV_2	59
Staal	Noodoverstortberekening - NO_DV_1	60
Belastingen	Mechanica - RB_uitkr_expeditie	61
Staal	Staalcontrole	63

Bijlagen: Constructie overzichten en bijlagen TechnoSoft

EUROCODES**Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp**

NEN-EN 1990 Eurocode : Grondslagen van het constructief ontwerp

NEN 6702:2007 Technische grondslagen voor bouwconstructies-TGB 1990-Belastingen en vervormingen

NEN 6702:2007/C1 Correctieblad op NEN 6702

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten

NEN-EN 1991-1-2 Belasting bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelasting

NEN-EN 1991-1-4 Windbelasting

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belasting

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

NEN-EN 1993-1-8 Ontwerp en berekening van verbindingen

NEN-EN 1993-1-10 Materiaaltaaiheid en eigenschappen

Eurocode 4: Staal-betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1994-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Ontwerp en berekening van constructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Gemeenschappelijke regels voor constructies

NEN-EN 1995-1-2 Gemeenschappelijke regels voor constructies

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp**Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies****Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies**

En de bijbehorende Nationale Bijlage

(In het rapport aangegeven als **NB**)**Eenheden**

NEN 999 Het internationale Stelsel van Eenheden (SI)

Het bouwwerk staat in:

Plaats Zelhem

Gemeente Bronckhorst

Provincie Gelderland

Windgebied 3

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp **NB** **Tabel 6-1**
Ontwerplevensduur

klasse	jaren	toepassing	Tabel 2-1
2	15	Land en -tuinbouw, industriegebouw van 1 of 2 verdiepingen	

$$F_t = F_{t0} * (1 + ((1 - \gamma_1) / 9) * \ln(t / t_{50})) \quad \ln(t / t_{50}) = -1,20$$

Waarden van de γ -factoren voor gebouwen

Algemeen

Categorie	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Belasting	Tabel A1-1
E	1,0	0,9	0,8	opslagruimtes	

Rekenwaarden van belastingen(EQU)(Groep A)

Statisch evenwicht

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2A
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10	$G_{kj,sub}^*$ 1,1	$G_{kj,inf}^*$ 0,9	$Q_{k,1}^*$ 1,35	$Q_{k,j}^*$ $1,35 * \gamma_{0,j}$

UGT

Rekenwaarden van belastingen(STR/GEO)(Groep B)

Elementen/Geotechnisch

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2B
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10a	$G_{kj,sub}^*$ 1,22	$G_{kj,inf}^*$ 0,9	$Q_{k,1}^*$	$Q_{k,j}^*$ $1,35 * \gamma_{0,j}$
6.10b	1,1	0,9	1,35	$1,35 * \gamma_{0,j}$

UGT

Rekenwaarden van belastingen(STR/GEO)(Groep C)

Elementen/Geotechnisch

Blijvende belastingen		Veranderlijke belastingen		Tabel A1-2C
Vergelijk.	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige
6.10	$G_{kj,sub}^*$ 1,0	$G_{kj,inf}^*$ 1,0	$Q_{k,1}^*$ 1,30	$\gamma_{0,j} Q_{k,j}$ $1,30 * \gamma_{0,j}$

UGT

Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingcombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen G_d		Veranderlijke belastingen Q_d		Tabel A4
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Overige	
Karakteristiek	$G_{kj,sub}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$Q_{k,i}$	$\gamma_{0,i}$
Frequent	$G_{kj,sub}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1} * \gamma_{1,1}$	$Q_{k,i} * \gamma_{2,i}$	
Quasi-blijvend	$G_{kj,sub}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1} * \gamma_{2,1}$	$Q_{k,i} * \gamma_{2,i}$	

BGT

factor voor belastingen		Betrouwbaarheidsklasse		Tabel B3
K_{FI}	0,9	RC1	Industriegebouw (1 of 2 verd)	

kruip $\gamma_k = 0,6$
anders $\gamma_k = 1,0$

unity check **voldoet** aangegeven met 0,99 $UC \leq 1$
unity check **voldoet niet** aangegeven met 1,01 $UC > 1$

codes

Beton	grijze kopregel
Bb	balk
Bko	kolom
pons	pons
V	vloer
W	wand
prefab	prefab
F	fundering
plaat	plaat
poer	poer
Ke	kelder

Staal	blauwe kopregel
Ssp	spant
St	balk
Kolom	kolom
Opl	oplegging
L	lateien
O_	onderslag
L_	ligger
W_	dakverband
B_	windbok
D_	drukker

Hout	gele kopregel
sp	sporen
b	balk
ko	kolommen
hsb	hsbwanden
rb	raveelbalk
ob	onderslag
M	muurplaat
G	gordingen
K	keper
Spant	spant
N	nokgording

Metselwerk	
md	muurdam
A	afracht

Stabiliteit

De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door:
Windverbanden in de gevel en het dakvlak.

Gewichten en belastingen van de constructie bouwdelen**Begane grond_1_1**Peilmaat : **0**

Bestaande betonvloer	=	4,80 kN/m ²
180 Gewapende betonvloer	=	4,32 kN/m ²
	G_k =	9,12 kN/m²

geen scheidingswanden 0,00 +
Opgelegde belasting 20 =
Puntlast op 0,5m * 0,5m

$$q_k = 20 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_k = 75 \text{ kN}$$

$$\psi_0 = 0,99999$$

$$\psi_1 = 0,9$$

$$\psi_2 = 0,8$$

Platdak_1_14**Staaldak**

Dakbedekking	=	0,05 kN/m ²	
Isolatie (steenwol 120 mm)	=	0,18 kN/m ²	
Geprofileerde warmdakplaat	=	0,10 kN/m ²	(min. 0,75 mm dik)
Verbanden	=	0,03 kN/m ²	
G_k	=	0,36 kN/m²	

Opgelegde belasting pers. = **1,00 kN/m²** (over 10 m²)

tabel NB.1	Windgebied III	basiswindsnelheid $v_{b,0}$	=	24,5	m/s		
	Gebouwhoogte: z	=	10	m		z_0 in m	z_{min} in m
	Terreincategorie:	Onbebouwd gebied				0,200	4

[4.8] **$q_p(z)$** = $(1+7 \cdot I_v(z)) \cdot 0,50 \cdot \rho \cdot v_m^2(z)$ = **0,70** kN/m²

Gebouwbreedte = **80** m
Gebouwdiepte = **30** m

Dakconstructie

Dakhelling = 1,000 °

In grondvlak

 $G_k = 0,36 \text{ kN/m}^2$ $q_k = 0,56 \text{ kN/m}^2$ $= 0,56 \text{ kN/m}^2$

[5.1]

s(1)

Tabel 7.2

Wind	$\Theta = 0^\circ$					$\Theta = 90^\circ$					$\Theta = 90^\circ$				
$C_{pe;10}$	a	$C_{pe;1}$	$C_{pe;10}$	b	$C_{pe;1}$	$C_{pe;10}$	a	$C_{pe;1}$	b	$C_{pe;10}$	$C_{pe;1}$	$C_{pe;10}$	a	$C_{pe;1}$	
-1,20	F	-1,80	-1,20	F	-1,80	-1,20	F	-1,80	F	-1,20	-1,80	-1,20	F	-1,80	
-0,80	G	-1,40	-0,80	G	-1,40	-0,80	G	-1,40	G	-0,80	-1,40	-0,80	G	-1,40	
-0,70	H	-1,20	-0,70	H	-1,20	-0,70	H	-1,20	H	-0,70	-1,20	-0,70	H	-1,20	
0,20	I		-0,20	I	-0,50	0,20	I		I	-0,20	-0,50	0,20	I		

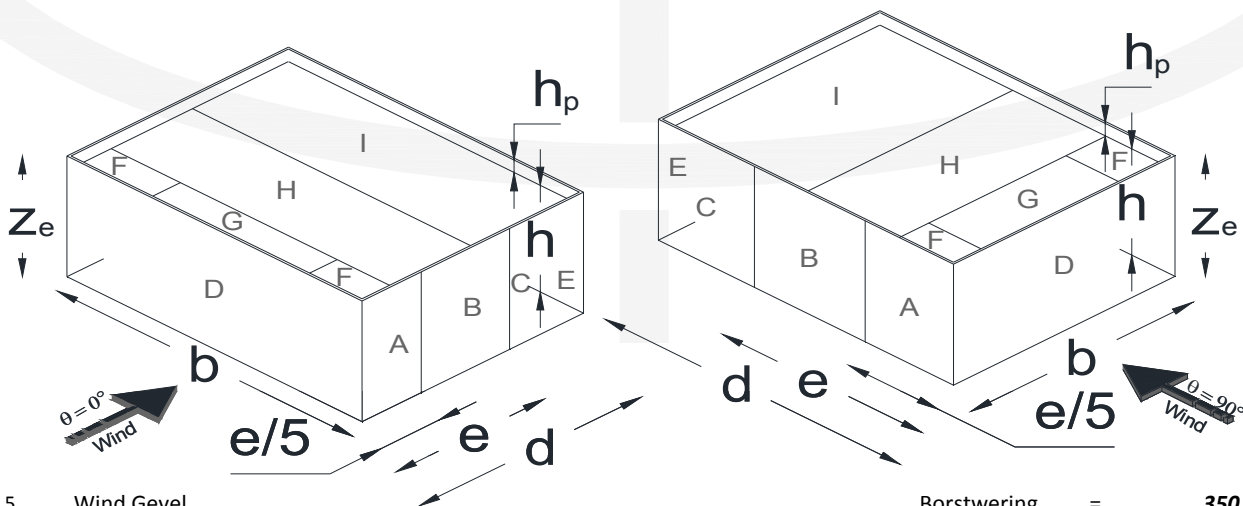
gebouwbreedte = 80,0 m

hoogte = 10,0 m

gebouwdiepte = 30,0 m

e = 20 m

e = 20 m



Tabel 7.5

Wind Gevel

$C_{pe;10}$		$C_{pe;1}$
-1,20	A	-1,40
-0,80	B	-1,10
-0,50	C	-0,50
0,80	D	1,00
-0,50	E	-0,50

gebouwbreedte = 80,0 m

hoogte = 10,0 m

gebouwdiepte = 30,0 m

e = 20 m

e = 20 m

Gevel: Glad (bijvoorbeeld staal of glad beton)

Wrijving = $C_{fr} * q_p(z_e) = 0,01 * 0,70 = 0,0070 \text{ kN/m}^2$

Borstwering = 350

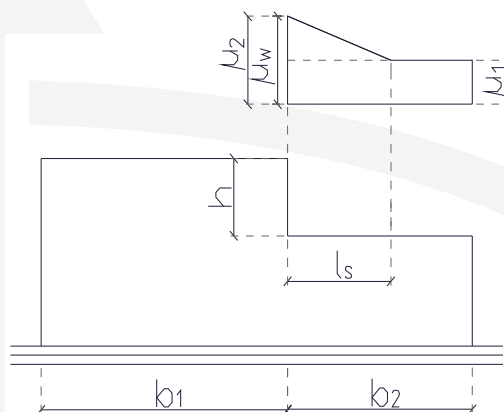
Sneeuwophoping

Peilmaat :

10000

Permanent

s_n	=	0,53
b_1	=	30000 mm
b_2	=	40000 mm
h	=	3000 mm
α	=	0 °
$\alpha_{\text{lage dak}}$	=	0 °
μ_1	=	0,80
μ_s	=	0,00
μ_w	=	4,00
μ_2	=	4,00
l_s	=	6000 mm
sn_1	=	0,42 kN/m ²
sn_2	=	2,10 kN/m ²

 $G_k = 0,00 \text{ kN/m}^2$ 

Veranderlijke belasting

 $q_k = 2,10 \text{ kN/m}^2$ $\psi_0 = 0$ $\psi_1 = 0$ $\psi_2 = 0$ **Sneeuwophoping as 9**Sneeuwophoping begin = 2,37 kN/m¹**Gevel_130_7**

Binnendoos isolatie buitenplaat

 $0,25 \text{ kN/m}^2$ **Gevel_120_8**

Sandwich panelen 120 mm incl wandregels

 $0,25 \text{ kN/m}^2$

Spant_dak	$G_k = 1,79$	momentaan = 0,00	$q_k = 2,81$
Platdak_1_14	5,00 *	0,36 *	1,00 = $\frac{1,79}{1,00}$ kN/m ¹
			$G_k = \underline{\underline{1,79}}$ kN/m ¹

Spant_gvl	$G_k = 1,25$	momentaan = 0,00	$q_k = 0,00$
Gevel	5,00 *	0,25 *	1,00 = $\frac{1,25}{1,00}$ kN/m ¹
			$G_k = \underline{\underline{1,25}}$ kN/m ¹

Kn_3 vert. Reacties uit TechnoSoft Opslag

Maximaal:

Fundamenteel	=	95,57 kN
Blijvend	=	41,88 kN
Veranderlijk	=	37,29 kN

Minimaal:

Fundamenteel	=	-17,28 kN
Blijvend	=	41,88 kN
Veranderlijk	=	-40,72 kN

Kn_3 hor. Reacties uit TechnoSoft Opslag

Maximaal:

Fundamenteel	=	25,41 kN
Blijvend	=	0,00 kN
Veranderlijk	=	18,82 kN

Minimaal:

Fundamenteel	=	-25,41 kN
Blijvend	=	0,00 kN
Veranderlijk	=	-18,82 kN

Onderslag_ ver Reacties uit TechnoSoft Opslag

Maximaal:

Fundamenteel	=	36,99 kN
Blijvend	=	13,96 kN
Veranderlijk	=	16,23 kN

Minimaal:

		(Geen fundamentele trek)
Fundamenteel	=	0,15 kN
Blijvend	=	13,96 kN
Veranderlijk	=	-9,20 kN

Windbelasting kopgevel Lengte = 9,4 m (t.b.v. TS)

q_d	=	0,70	*	1,62	*	5,00	=	5,69 kN/m ¹
M_{Ed}	=	0,13	*	5,69	*	88,36	=	62,80 kNm
V_{Ed}	=	0,50	*	5,69	*	9,40	=	26,72 kN

Algemene gegevens

breedte	=	80000 mm	spantafstand	=	5000 mm	
diepte	=	30000 mm	drukkers h.o.h.	=	5000 mm	(grondvlak)
hoogte	=	9650 mm	borstwering (h_p)	=	350 mm	
dakhelling	=	1,15 °	afschot	=	300 mm	
		= 20 mm/m ¹	dakbedekking	=	4 mm	
isolatie	=	120 mm	dakplaat	=	106 mm	
kim	=	80 mm				

Aantal stramien:

Verticale stramien	17 st.	(16 velden)
Horizontale stramien	7 st.	(6 velden)

Windkracht t.b.v. gevelverband**Dwarsstabiliteit****Windbelasting $\Theta = 0^\circ$** **Gevels**

Uit spanten		16,00	*	18,82	=	301,16 kN
-------------	--	-------	---	-------	---	-----------

Totaal ter hoogte dakvlak	=	301,16	*	1,35	=	406,56 kN
---------------------------	---	--------	---	------	---	-----------

1 ^e windbok	=	40,00	*	5,08	=	203,28 kN
------------------------	---	-------	---	------	---	-----------

2 ^e windbok	=	40,00	*	5,08	=	203,28 kN
------------------------	---	-------	---	------	---	-----------

Zonder veiligheid	=	150,58 kN
--------------------------	---	------------------

	breedte (m)			kracht (kN)		
As A				0,00		(gevel)
As A-B	5,00	*	5,08	=	25,41	
As B-C	5,00	*	5,08	=	25,41	
As C-D	5,00	*	5,08	=	25,41	
As D-E	5,00	*	5,08	=	25,41	
As E-F	5,00	*	5,08	=	25,41	
As F-G	5,00	*	5,08	=	25,41	
As G-I	5,00	*	5,08	=	25,41	
As I-L	5,00	*	5,08	=	25,41	
As L-M	5,00	*	5,08	=	25,41	
As M-N	5,00	*	5,08	=	25,41	
As N-O	5,00	*	5,08	=	25,41	
As O-P	5,00	*	5,08	=	25,41	
As P-Q	5,00	*	5,08	=	25,41	
As Q-R	5,00	*	5,08	=	25,41	
As R-S	5,00	*	5,08	=	25,41	
As S-T	5,00	*	5,08	=	25,41	
As T				0,00		(gevel)

406,56	+	0,00	=	totaal	=	406,56 kN
--------	---	------	---	--------	---	-----------

Analyse normaalkrachten dakverbandstaven langsijde

Overzicht windverbanden

Windverband As A-B	=	287,48	kN
Windverband As B-C	=	251,55	kN
Windverband As C-D	=	215,61	kN
Windverband As D-E	=	179,68	kN
Windverband As E-F	=	143,74	kN
Windverband As F-G	=	107,81	kN
Windverband As G-I	=	71,87	kN
Windverband As I-L	=	35,94	kN
Windverband As L-M	=	35,94	kN
Windverband As M-N	=	71,87	kN
Windverband As N-O	=	107,81	kN
Windverband As O-P	=	143,74	kN
Windverband As P-Q	=	179,68	kN
Windverband As Q-R	=	215,61	kN
Windverband As R-S	=	251,55	kN
Windverband As S-T	=	287,48	kN

Drukkers hoh

5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00
5,00

Windverband

L150/150/15
L120/120/12
L120/120/12
L90/90/9
L80/80/8
L70/70/7
L60/60/6
L50/50/5
L50/50/5
L60/60/6
L70/70/7
L80/80/8
L90/90/9
L120/120/12
L120/120/12
L150/150/15

Bouten

3 M24
2 M24
2 M24
3 M16
3 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
3 M16
3 M16
2 M24
2 M24
3 M24

Randdrukker	=	203,28	kN
Tussendrukker	2 x w.v.b.	=	50,82 kN

$M_{y,Ed}$	=	0,125	*	1,14	*	25,00	=	3,56	kNm
$M_{z,Ed}$	=	0,125	*	1,54	*	25,00	=	4,82	kNm

Profiel tussendrukker**CF RHS 80x80x3****Staalkwaliteit: S 235****3-6.3.1 Knikstabiliteit****TD_opslag**

$$N_{Ed} = 50,8 \text{ kN}$$

$$L = 5000 \text{ mm}$$

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as
Knikkromme: cInperfectiefactor $\alpha = 0,49$ Statisch systeem: Boven en onder een scharnier,
uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 878100}{25000000} = 73 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,71$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 2,32$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,26 \leq 1,00$$

$$X = 0,26$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 54,3 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} = 0,94 \text{ UC} \leq 1$$

Profiel randdrukker

CF RHS 120x120x4

Staalkwaliteit: S 235

3-6.2.9 Buiging en normaalkracht in de sterke richting**RD_opslag**

$$N_{pl;Rd} = 621,1 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \leq 0,25 * N_{pl;Rd} \quad 203,28 \leq 155,3$$

$$N_{Ed} \leq 0,5 * h_w * t_w * f_y / \gamma_{M0} \quad 203,28 \leq 76,1$$

Valdoet niet

Effect normaalkracht moet worden meegenomen!
Er is geen rekening gehouden met gataftrek.

$$M_{pl;y;Rd} = W_{pl} * f_y / \gamma_{M0} = 111600,0 * 235 / 1 = 26,23 \text{ kNm}$$

$$n = N_{Ed} / N_{pl;Rd} = 203,3 / 621,1 = 0,33$$

$$a = (A - 2 * b * t_f) / A \leq 0,5$$

$$a = 1203,0 / 2643,0 \leq 0,5 = 0,46$$

$$M_{N;y;Rd} = M_{pl;y;Rd} * (1 - n) / (1 - 0,5 * a) \leq M_{pl;y;Rd}$$

$$M_{N;y;Rd} = 26,23 * 0,67 / 0,77 \leq 26,23$$

$$M_{N;y;Rd} = 22,84 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} / M_{N;Rd} = 0,16 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.3.1 Knikstabiliteit sterke richting**RD_opslag**

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as

Knikkromme: c

Inperfectiefactor α = 0,49

Statisch systeem: Boven en onder een scharnier,
uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 5616000}{25000000} = 466 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,15$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 1,40$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,46 \leq 1,00$$

$$X = 0,46$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 283,1 \text{ kN}$$

$$N_{Ed}/N_{b,Rd} = 0,72 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.2.9 Buiging en normaalkracht in de zwakke richting**RD_opslag**

$$N_{pl,Rd} = 621,1 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \leq h_w * t_w * f_y / \gamma_{M0} \quad 203,28 \leq 152,28$$

Effect normaalkracht moet worden meegenomen!

Er is geen rekening gehouden met gataftrek.

$$M_{pl,z;Rd} = W_{pl} * f_y / \gamma_{M0}$$

$$M_{pl,z;Rd} = 111600,0 * 235 / 1 = 26,23 \text{ kNm}$$

$$n = N_{Ed} / N_{pl,Rd}$$

$$n = 203,3 / 621,1 = 0,33$$

$$a = (A - 2 * b * t_f) / A \leq 0,5$$

$$a = 1203,0 / 2643,0 \leq 0,5 = 0,46$$

$$M_{N,z;Rd} = M_{pl,z;Rd}$$

$$M_{N,z;Rd} = 26,23$$

$$M_{N,z;Rd} = 26,23 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed}/M_{N,Rd} = 0,18 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.3.1 Knikstabiliteit zwakke richting**RD_opslag**

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as

Knikkromme: c

Inperfectiefactor α = 0,49

Statisch systeem: Boven en onder een scharnier,
uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 5616000}{25000000} = 466 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,15$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 1,40$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,46 \leq 1,00$$

$$X = 0,46$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 283,1 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} = 0,72 \text{ UC} \leq 1$$

RD_opslag**3-6.2.9 Tweeassige buiging**

Doorsnede in klasse: 1

$$L = 5000 \text{ mm}$$

$$M_{y,Ed} = 3,6 \text{ kNm} \quad n = 0,33$$

$$M_{z,Ed} = 4,8 \text{ kNm} \quad \alpha = 2,00$$

$$N_{Ed} = 203,3 \text{ kN} \quad \beta = 2,00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \alpha + \frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \beta = 0,06 \quad 0,06 \text{ UC} \leq 1$$

Krachten windbok**1e windbok op as A**

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
Hoekbout schetsplaat

0,75 UC ≤ 1

0,48 UC ≤ 1

1e windbok op as A (1 velds)**2 windbokken**

h	=	9650	mm	Kolom	=	98,1 kN (druk/trek)	Zonder veiligheid	72,7 kN
b	=	10000	mm	Hor. ligger	=	203,3 kN		150,6 kN
L _{windverb.}	=	13897	mm	Windbok	=	141,2 kN		104,6 kN

2e windbok op as T

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
Hoekbout schetsplaat

0,75 UC ≤ 1

0,48 UC ≤ 1

2e windbok op as T (1 velds)**2 windbokken**

h	=	9650	mm	Kolom	=	98,1 kN (druk/trek)	Zonder veiligheid	72,7 kN
b	=	10000	mm	Hor. ligger	=	203,3 kN		150,6 kN
L _{windverb.}	=	13897	mm	Windbok	=	141,2 kN		104,6 kN

Detailberekening windverband (1e windbok op as A)**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 141 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

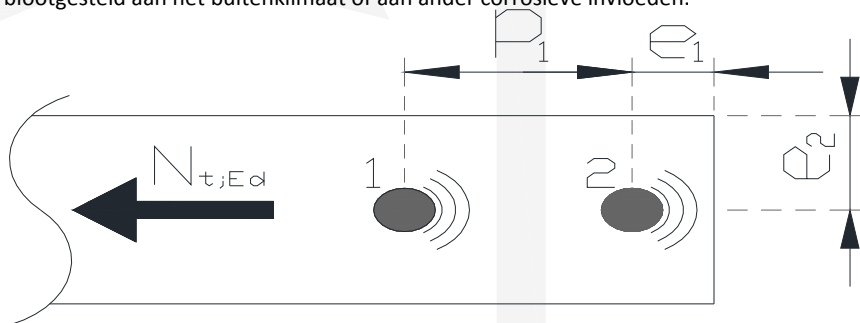
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 100 * 10 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 1000 \text{ mm}^2 & e_2 &= 50 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 780 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 860,3 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 33,1 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 35 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t;Ed} = 141 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,75 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 141 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 9650 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 63^\circ$$

$$F_{Ed} = 71 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 32 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 63 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,25 \text{ UC} \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

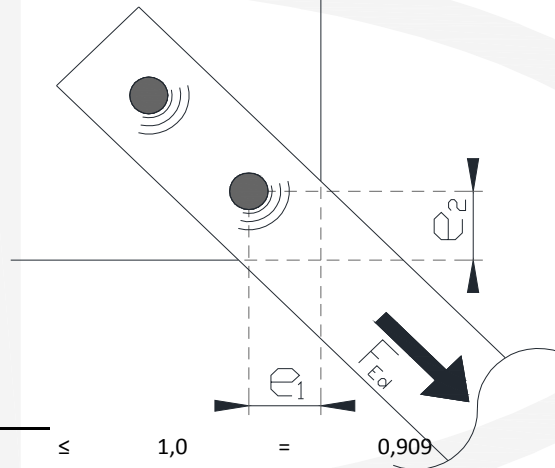
$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,48 \text{ UC} \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} = 0,54 \text{ UC} \leq 1$$



Detailberekening windverband (2e windbok op as T)**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 141 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{bout} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (S235)$$

$$A_{s;bout} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

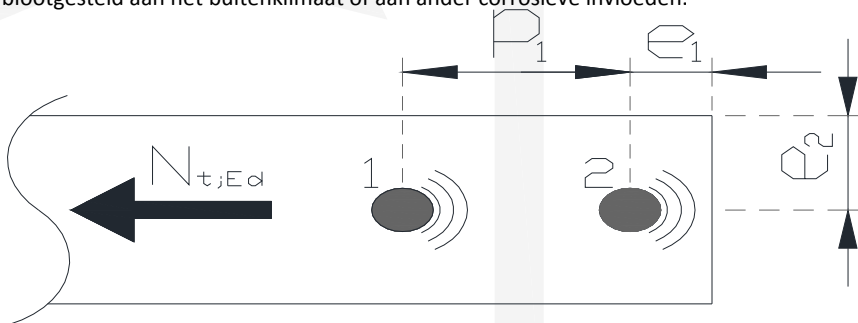
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{netto} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{net} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{\frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4}}{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{\frac{e_1}{3 * d_0}}{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 100 * 10 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 1000 \text{ mm}^2 & e_2 &= 50 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 780 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 860,3 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 33,1 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 35 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t;Ed} = 141 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,75 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 141 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 9650 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 63^\circ$$

$$F_{Ed} = 71 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 32 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 63 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,25 \text{ UC} \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

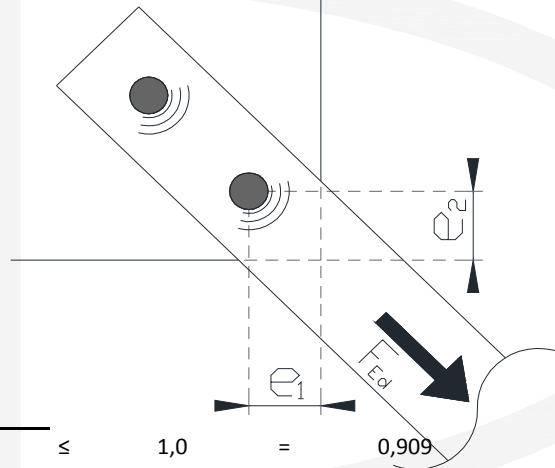
$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,48 \text{ UC} \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} = 0,54 \text{ UC} \leq 1$$



Krachten windbok voor- en achtergevel**Windbelasting $\Theta = 90^\circ$**

Gevels	breedte		hoogte		stuwdruk		c				
voor	30,00	*	10,00	*	0,70	*	0,80	/	1,93	=	87,29 kN
borstwering	30,00	*	0,35	*	0,70	*	0,50	/	0,98	=	3,75 kN
achter	30,00	*	10,00	*	0,70	*	0,50	/	1,93	=	54,56 kN
borstwering	30,00	*	0,35	*	0,70	*	0,80	/	0,98	=	6,00 kN
wrijving gvl	80,00	*	10,00	*	0,70	*	0,01	/	1,93	=	2,91 kN
borstwering	80,00	*	0,35	*	0,70	*	0,01	/	0,98	=	0,20 kN

Dak	breedte		diepte		stuwdruk		c				
Wrijving	80,00	*	30,00	*	0,70	*	0,01	/	2,00	=	8,42 kN

Totaal ter hoogte dakvlak = 166,25 * 1,35 = 224,43 kN
 Op te nemen per gevel = **112,22** kN per gevel

Windbok voorgevel

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
 Hoekbout schetsplaat

0,83 UC ≤ 1
0,53 UC ≤ 1

Windbok voorgevel (1 velds)

1 windbok

h	=	9650	mm	Kolom	=	108,3	kN (druk/trek)
b	=	10000	mm	Hor. ligger	=	112,2	kN
L _{windverb.}	=	13897	mm	Windbok	=	155,9	kN

Zonder veiligheid
 80,2 kN
 83,1 kN
 115,5 kN

Windbok achtergevel

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
 Hoekbout schetsplaat

0,83 UC ≤ 1
0,53 UC ≤ 1

Windbok achtergevel (1 velds)

1 windbok

h	=	9650	mm	Kolom	=	108,3	kN (druk/trek)
b	=	10000	mm	Hor. ligger	=	112,2	kN
L _{windverb.}	=	13897	mm	Windbok	=	155,9	kN

Zonder veiligheid
 80,2 kN
 83,1 kN
 115,5 kN

Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds))**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 156 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

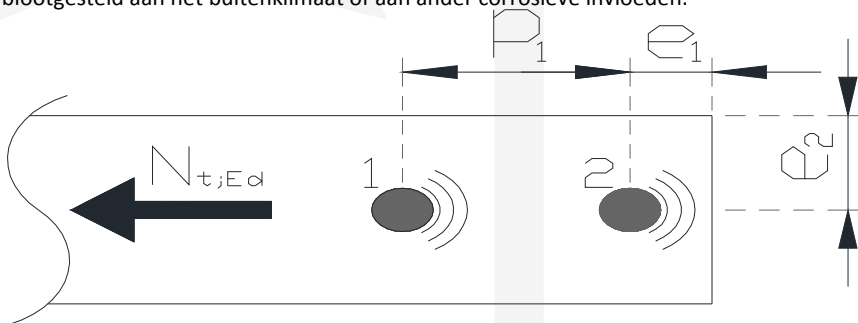
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{\frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4}}{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{\frac{e_1}{3 * d_0}}{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 100 * 10 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 1000 \text{ mm}^2 & e_2 &= 50 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 780 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 860,3 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 33,1 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 35 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t;Ed} = 156 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,83 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 156 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 9650 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 63^\circ$$

$$F_{Ed} = 78 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 36 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 69 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,27 \text{ UC} \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

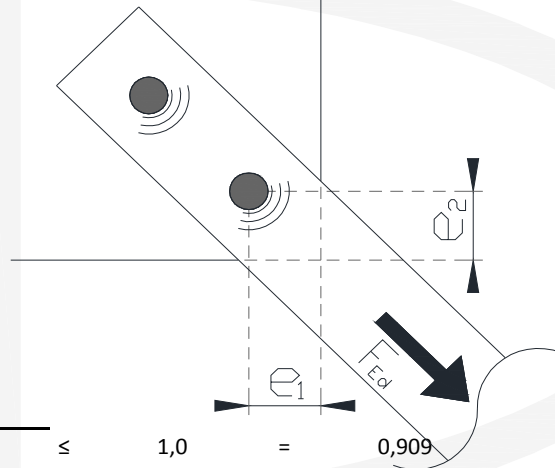
$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,53 \text{ UC} \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} = 0,60 \text{ UC} \leq 1$$



Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds))**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 156 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

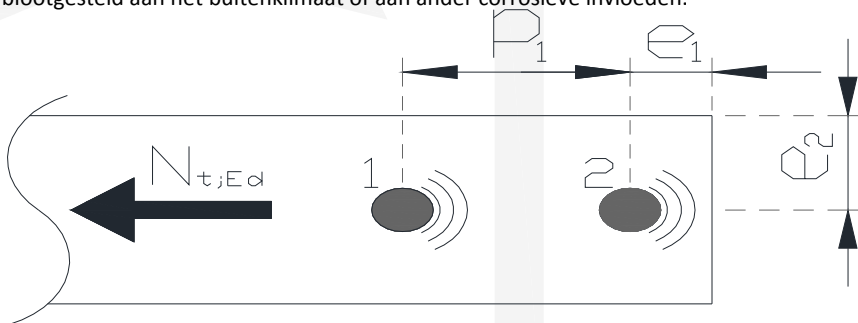
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

$$\text{Afmeting: } 150 * 150 * 10$$

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{\frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4}}{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{\frac{e_1}{3 * d_0}}{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 100 * 10 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 1000 \text{ mm}^2 & e_2 &= 50 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 780 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 860,3 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 33,1 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 35 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t;Ed} = 156 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,83 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 156 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 9650 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 63^\circ$$

$$F_{Ed} = 78 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 36 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 69 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN} \quad \mathbf{0,27} \quad UC \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

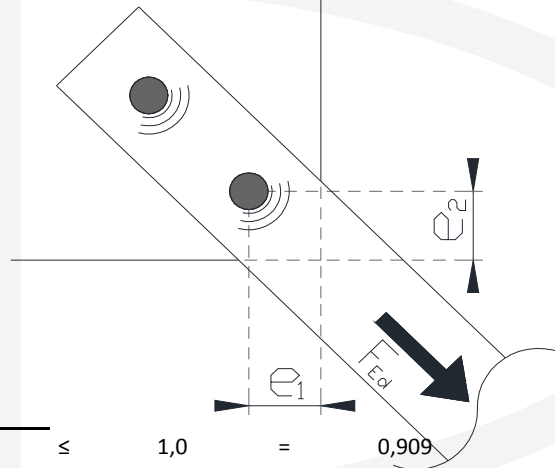
$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN} \quad \mathbf{0,53} \quad UC \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} \quad \mathbf{0,60} \quad UC \leq 1$$



Algemene gegevens

breedte	=	40000 mm	spantafstand	=	5000 mm	
diepte	=	19500 mm	drukkers h.o.h.	=	5000 mm	(grondvlak)
hoogte	=	6955 mm	borstwering (h_p)	=	350 mm	
dakhelling	=	2,35 °	afschot	=	400 mm	
		= 41 mm/m ¹	dakbedekking	=	4 mm	
isolatie	=	120 mm	dakplaat	=	106 mm	
kim	=	80 mm				

Aantal stramien:

Verticale stramien	9 st.	(8 velden)
Horizontale stramien	5 st.	(4 velden)

Windkracht t.b.v. gevelverband**Dwarsstabiliteit****Windbelasting $\Theta = 0^\circ$**

Gevels	breedte		hoogte		stuwdruk		c				
voor	40,00	*	7,31	*	0,70	*	0,80	/	1,90	=	86,17 kN
borstwering	40,00	*	0,35	*	0,70	*	0,50	/	0,98	=	5,04 kN
achter	40,00	*	7,31	*	0,70	*	0,50	/	1,90	=	53,86 kN
borstwering	40,00	*	0,35	*	0,70	*	0,80	/	0,98	=	8,06 kN
wrijving gvl	19,50	*	7,31	*	0,70	*	0,01	/	1,90	=	0,53 kN
borstwering	19,50	*	0,35	*	0,70	*	0,01	/	0,98	=	0,05 kN

Dak	breedte		diepte		stuwdruk		c				
Wrijving	40,00	*	19,50	*	0,70	*	0,01	/	2,00	=	2,74 kN

Totaal ter hoogte dakvlak	=	157,02	*	1,35	=	211,97 kN
1 ^e windbok	=	20,00	*	5,30	=	105,99 kN
2 ^e windbok	=	20,00	*	5,30	=	105,99 kN

Zonder veiligheid = **78,51 kN**

	breedte (m)		kracht (kN)		
As 8			0,78	(gevel)	
As 8-9	5,00	*	5,26	=	26,30
As 9-10	5,00	*	5,26	=	26,30
As 10-11	5,00	*	5,26	=	26,30
As 11-12	5,00	*	5,26	=	26,30
As 12-13	5,00	*	5,26	=	26,30
As 13-14	5,00	*	5,26	=	26,30
As 14-15	5,00	*	5,26	=	26,30
As 15-16	5,00	*	5,26	=	26,30
As 16			0,78	(gevel)	

210,42	+	1,55	=	totaal	=	211,97 kN
--------	---	------	---	--------	---	-----------

Analyse normaalkrachten dakverbandstaven langsijde

Overzicht windverbanden

Windverband As 8-9	=	168,42	kN
Windverband As 9-10	=	111,59	kN
Windverband As 10-11	=	74,40	kN
Windverband As 11-12	=	42,10	kN
Windverband As 12-13	=	42,10	kN
Windverband As 13-14	=	74,40	kN
Windverband As 14-15	=	111,59	kN
Windverband As 15-16	=	168,42	kN

Drukkers hoh

4,00
5,00
5,00
4,00
4,00
5,00
5,00
4,00

Windverband

L80/80/8
L70/70/7
L60/60/6
L50/50/5
L50/50/5
L60/60/6
L70/70/7
L80/80/8

Bouten

3 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
2 M16
3 M16

Randdrukker

= **131,51** kN

Tussendrukker

1 x w.v.b. = **32,88** kN
 $M_{y;Ed} = 0,125 * 4,59 * 25,00 = 14,35 \text{ kNm}$
 $M_{z;Ed} = 0,125 * 1,74 * 25,00 = 5,43 \text{ kNm}$

Profiel tussendrukker**CF RHS 70x70x3****Staalkwaliteit: S 235****3-6.3.1 Knikstabiliteit****TD_expeditie**

$$N_{Ed} = 32,9 \text{ kN}$$

$$L = 5000 \text{ mm}$$

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as

Knikkromme: c

$$\text{Inperfectiefactor } \alpha = 0,49$$

Statisch systeem: Boven en onder een scharnier,
uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 574900}{25000000} = 48 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,96$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 2,86$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,20 \leq 1,00$$

$$X = 0,20$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 37,2 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} = 0,88 \text{ UC} \leq 1$$

Profiel randdrukker**CF RHS 120x120x4****Staalkwaliteit: S 235****3-6.2.9 Buiging en normaalkracht in de sterke richting****RD_expeditie**

$$N_{pl;Rd} = 426,5 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \leq 0,25 * N_{pl;Rd} \quad 131,51 \leq 106,6$$

$$N_{Ed} \leq 0,5 * h_w * t_w * f_y / \gamma_{M0} \quad 131,51 \leq 52,6$$

Valdoet niet

Effect normaalkracht moet worden meegenomen!
Er is geen rekening gehouden met gataftrek.

$$M_{pl;y;Rd} = W_{pl} * f_y / \gamma_{M0} = 78330,0 * 235 / 1 = 18,41 \text{ kNm}$$

$$n = N_{Ed} / N_{pl;Rd} = 131,5 / 426,5 = 0,31$$

$$a = (A - 2 * b * t_f) / A \leq 0,5$$

$$a = 855,0 / 1815,0 \leq 0,5 = 0,47$$

$$M_{N;y;Rd} = M_{pl;y;Rd} * (1 - n) / (1 - 0,5 * a) \leq M_{pl;y;Rd}$$

$$M_{N;y;Rd} = 18,41 * 0,69 / 0,76 \leq 18,41$$

$$M_{N;y;Rd} = 16,65 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} / M_{N;Rd} = 0,86 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.3.1 Knikstabiliteit sterke richting**RD_expeditie**

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as

Knikkromme: c

Inperfectiefactor $\alpha = 0,49$

Statisch systeem: Boven en onder een scharnier, uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 4022000}{25000000} = 333 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,13$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 1,37$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,47 \leq 1,00$$

$$X = 0,47$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 199,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed}/N_{b,Rd} = 0,66 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.2.9 Buiging en normaalkracht in de zwakke richting**RD_expeditie**

$$N_{pl,Rd} = 426,5 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} \leq h_w * t_w * f_y / \gamma_{M0} \quad 131,513695 \leq 105,28$$

Effect normaalkracht moet worden meegenomen!

Er is geen rekening gehouden met gataftrek.

$$M_{pl,z;Rd} = W_{pl} * f_y / \gamma_{M0}$$

$$M_{pl,z;Rd} = 78330,0 * 235 / 1 = 18,41 \text{ kNm}$$

$$n = N_{Ed} / N_{pl,Rd}$$

$$n = 131,5 / 426,5 = 0,31$$

$$a = (A - 2 * b * t_f) / A \leq 0,5$$

$$a = 855,0 / 1815,0 \leq 0,5 = 0,47$$

$$M_{N,z;Rd} = M_{pl,z;Rd}$$

$$M_{N,z;Rd} = 18,41$$

$$M_{N,z;Rd} = 18,41 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed}/M_{N,Rd} = 0,29 \text{ UC} \leq 1$$

3-6.3.1 Knikstabiliteit zwakke richting**RD_expeditie**

Doorsnede in klasse: 1

Buisprofielen Koudgevormd

Knik om de as: Elke as

Knikkromme: c

Inperfectiefactor α = 0,49

Statisch systeem: Boven en onder een scharnier,
uiteinden kunnen niet ten opzichte van elkaar horizontaal verplaatsten.

$$L_{cr} (=L) = 5000 \text{ mm}$$

$$N_{cr} = \frac{\pi^2 * E_d * I_{y/z}}{L_{cr}^2}$$

$$N_{cr} = \frac{9,87 * 210000 * 4022000}{25000000} = 333 \text{ kN}$$

$$\lambda = (A * f_y / N_{cr})^{0,5}$$

$$\lambda = 1,13$$

$$\Phi = 0,5 * (1 + \alpha * (\lambda - 0,2) + \lambda^2)$$

$$\Phi = 1,37$$

$$X = 1 / (\Phi + (\Phi^2 - \lambda^2)^{0,5}) \leq 1,00$$

$$X = 0,47 \leq 1,00$$

$$X = 0,47$$

$$N_{b,Rd} = X * A * f_y / \gamma_{M1}$$

$$N_{b,Rd} = 199,6 \text{ kN}$$

$$N_{Ed} / N_{b,Rd} = 0,66 \text{ UC} \leq 1$$

RD_expeditie**3-6.2.9 Tweeassige buiging**

Doorsnede in klasse: 1

$$L = 5000 \text{ mm}$$

$$M_{y,Ed} = 14,4 \text{ kNm} \quad n = 0,31$$

$$M_{z,Ed} = 5,4 \text{ kNm} \quad \alpha = 2,00$$

$$N_{Ed} = 131,5 \text{ kN} \quad \beta = 2,00$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{N,y,Rd}} \alpha + \frac{M_{z,Ed}}{M_{N,z,Rd}} \beta = 0,83$$

$$0,83 \text{ UC} \leq 1$$

Krachten windbok**1e windbok op as 8**

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
Hoekbout schetsplaat

0,96 UC ≤ 1

0,56 UC ≤ 1

1e windbok op as 8 (1 velds)**1 windbok**

h	=	6955	mm	Kolom	=	147,4 kN (druk/trek)	Zonder veiligheid	109,2 kN
b	=	5000	mm	Hor. ligger	=	106,0 kN		78,5 kN
L _{windverb.}	=	8566	mm	Windbok	=	181,6 kN		134,5 kN

2e windbok op as 16

Profiel	100 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	50 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M20 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
Hoekbout schetsplaat

0,96 UC ≤ 1

0,56 UC ≤ 1

2e windbok op as 16 (1 velds)**1 windbok**

h	=	6955	mm	Kolom	=	147,4 kN (druk/trek)	Zonder veiligheid	109,2 kN
b	=	5000	mm	Hor. ligger	=	106,0 kN		78,5 kN
L _{windverb.}	=	8566	mm	Windbok	=	181,6 kN		134,5 kN

Detailberekening windverband (1e windbok op as 8)**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 182 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

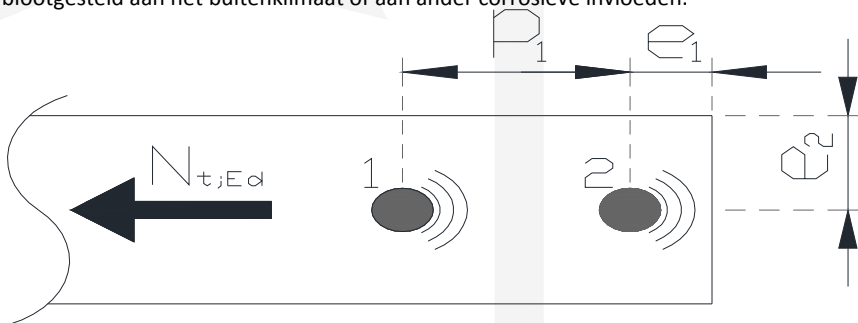
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$\alpha_v = 0,6$

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned} \text{Afmeting:} & 100 * 10 & e_1 & = & 45 \text{ mm} \\ A & = & 1000 \text{ mm}^2 & & e_2 & = & 50 \text{ mm} \\ A_{\text{netto}} & = & 780 \text{ mm}^2 & & & & \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1,Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2,Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{p1,Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{p1,Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$A_{\text{ben.}} = 860,3 \text{ mm}^2$$

$$\varnothing_{\text{min}} = 33,1 \text{ mm} \quad \varnothing_{\text{toeg}} = 35 \text{ mm}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t,Ed} = 182 \text{ kN}$$

$$N_{E,Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,96 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 182 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 6955 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 54^\circ$$

$$F_{Ed} = 91 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 53 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 74 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

0,40 UC ≤ 1

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

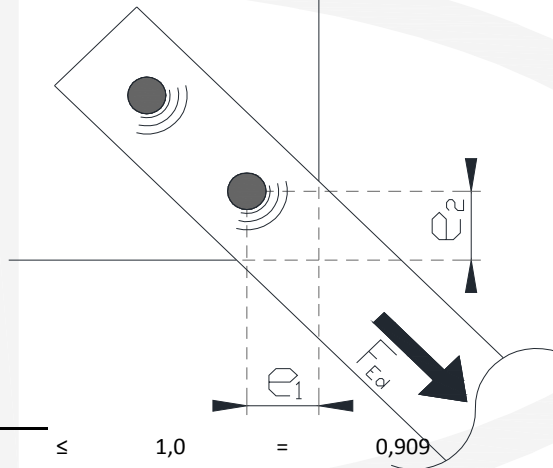
$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

0,56 UC ≤ 1

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} \quad \mathbf{0,69} \quad UC \leq 1$$



Detailberekening windverband (2e windbok op as 16)**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 182 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 314 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 245 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

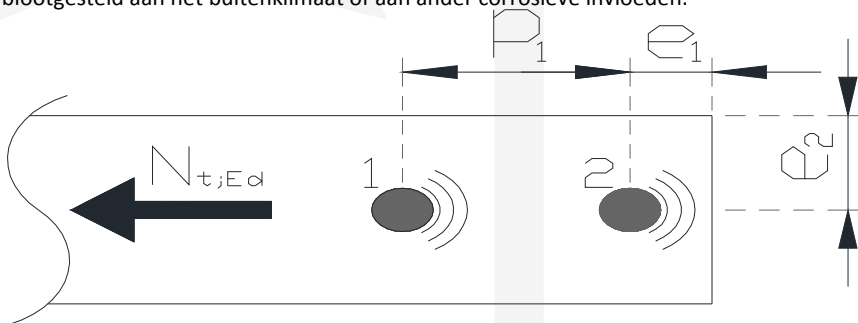
$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1280 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 331,8 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{\frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4}}{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{\frac{e_1}{3 * d_0}}{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 94,1 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 100 * 10 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 1000 \text{ mm}^2 & e_2 &= 50 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 780 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,682$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 98,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,811$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 116,7 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 214,9 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 202,2 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 235,0 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 860,3 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 33,1 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 35 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	331,8 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	214,9 kN
Afschuiving van de bouten	=	188,2 kN
Stuik bouten Strip	=	214,9 kN
Nettadoorsnede Strip	=	202,2 kN
Brutodoorsnede Strip	=	235,0 kN

$$N_{t;Ed} = 182 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 188 \text{ kN}$$

$$0,96 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 182 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M20

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 22 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 6955 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 54^\circ$$

$$F_{Ed} = 91 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 53 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 74 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,40 \text{ UC} \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,909$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

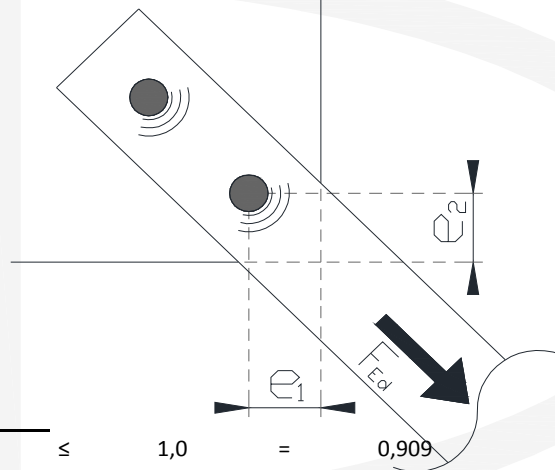
$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 130,9 \text{ kN}$$

$$0,56 \text{ UC} \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} = 0,69 \text{ UC} \leq 1$$



Krachten windbok voor- en achtergevel**Windbelasting $\Theta = 90^\circ$**

Gevels	breedte		hoogte		stuwdruk		c				
voor	19,50	*	7,31	*	0,70	*	0,80	/	1,90	=	42,01 kN
borstwering	19,50	*	0,35	*	0,70	*	0,50	/	0,98	=	2,46 kN
achter	19,50	*	7,31	*	0,70	*	0,50	/	1,90	=	26,26 kN
borstwering	19,50	*	0,35	*	0,70	*	0,80	/	0,98	=	3,93 kN
wrijving gvl	40,00	*	7,31	*	0,70	*	0,01	/	1,90	=	1,08 kN
borstwering	40,00	*	0,35	*	0,70	*	0,01	/	0,98	=	0,10 kN

Dak	breedte		diepte		stuwdruk		c				
Wrijving	40,00	*	19,50	*	0,70	*	0,01	/	2,00	=	2,74 kN

Totaal ter hoogte dakvlak = 79,74 * 1,35 = 107,66 kN
 Op te nemen per gevel = **53,83** kN per gevel

Windbok voorgevel

Profiel	80 * 8	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	40 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M16 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
 Hoekbout schetsplaat

0,76 UC ≤ 1
0,32 UC ≤ 1

Windbok voorgevel (1 velds)

1 windbok

h	=	6955	mm	Kolom	=	74,9	kN (druk/trek)
b	=	5000	mm	Hor. ligger	=	53,8	kN
L _{windverb.}	=	8566	mm	Windbok	=	92,2	kN

Zonder veiligheid
 55,5 kN
 39,9 kN
 68,3 kN

Windbok achtergevel

Profiel	80 * 8	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	40 mm
Schetsplaat	150 * 150 * 10	e ₁	=	45 mm
		e ₂	=	75 mm
Gekozen bouten	2 * M16 (8.8)	h.o.h.	=	70 mm

Maatgevend: Afschuiving van de bouten
 Hoekbout schetsplaat

0,90 UC ≤ 1
0,38 UC ≤ 1

Windbok achtergevel (1 velds)

1 windbok

h	=	6955	mm	Kolom	=	93,6	kN (druk/trek)
b	=	4000	mm	Hor. ligger	=	53,8	kN
L _{windverb.}	=	8023	mm	Windbok	=	108,0	kN

Zonder veiligheid
 69,3 kN
 39,9 kN
 80,0 kN

Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds))**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 92 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M16

Bouten: (8.8)

$$A_{bout} = 201 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (S235)$$

$$A_{s;bout} = 157 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

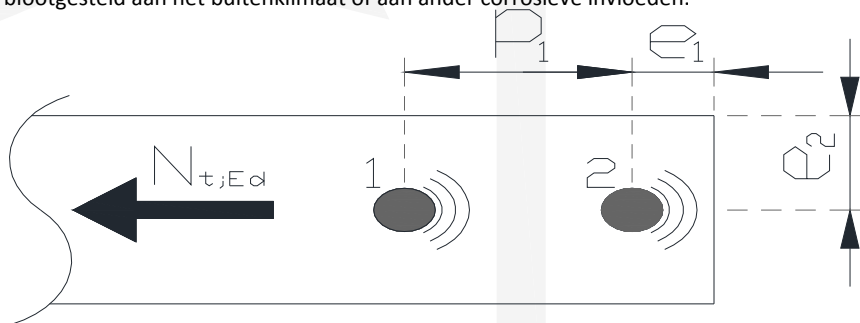
$$d_0 = 18 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

Afmeting: 150 * 150 * 10

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{netto} = 1320 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{net} * f_u}{\gamma_{M2}} = 342,1 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,833$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 96,0 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 211,2 \text{ kN}$$

Bouten

Afschuiving bouten:

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 60,3 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} & \quad 80 * 8 & e_1 & = & 45 \text{ mm} \\
 A & = & 640 \text{ mm}^2 & e_2 & = & 40 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} & = & 496 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,833$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 76,8 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 92,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 169,0 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 128,6 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 150,4 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} & = & 547,1 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} & = & 26,4 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} & = & 27 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	342,1 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	211,2 kN
Afschuiving van de bouten	=	120,6 kN
Stuik bouten Strip	=	169,0 kN
Nettadoorsnede Strip	=	128,6 kN
Brutodoorsnede Strip	=	150,4 kN

$$N_{t;Ed} = 92 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 121 \text{ kN}$$

$$0,76 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 92 \text{ kN}$$

$$\text{Gekozen bout} = 2 * M16$$

$$\text{Bouten:} = (8.8)$$

$$d_0 = 18 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 6955 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 54^\circ$$

$$F_{Ed} = 46 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 27 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 37 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN} \quad \mathbf{0,23} \quad UC \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

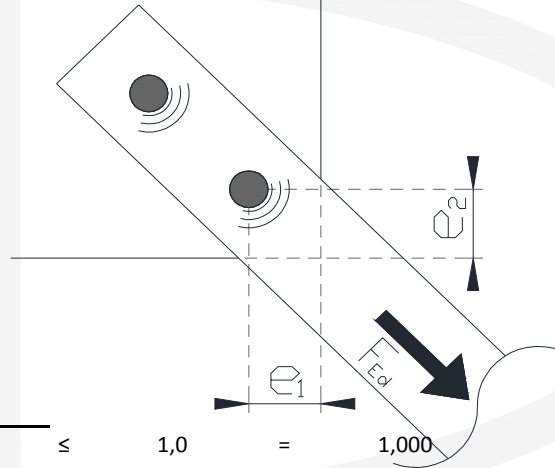
$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN} \quad \mathbf{0,32} \quad UC \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} \quad \mathbf{0,40} \quad UC \leq 1$$



Detailberekening windverband (Windbok achtergevel (1 velds))**Koppeling Strip**

$$N_{t;Ed} = 108 \text{ kN}$$

Gekozen bouten 2 * M16

Bouten: (8.8)

$$A_{\text{bout}} = 201 \text{ mm}^2$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{S235})$$

$$A_{s;\text{bout}} = 157 \text{ mm}^2$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

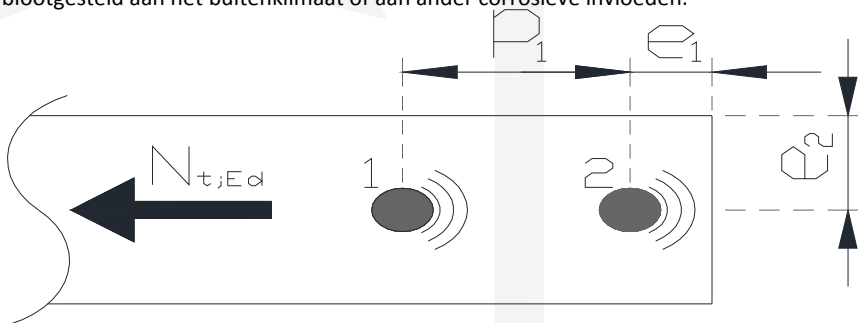
$$d_0 = 18 \text{ mm}$$

$$f_{y;b} = 640 \text{ N/mm}^2$$

$$p_1 = 70 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

Staal blootgesteld aan het buitenklimaat of aan ander corrosieve invloeden.

**Schetsplaat**

$$\text{Afmeting: } 150 * 150 * 10$$

$$e_1 = 45 \text{ mm}$$

$$A = 1500 \text{ mm}^2$$

$$e_2 = 75 \text{ mm}$$

$$A_{\text{netto}} = 1320 \text{ mm}^2$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 352,5 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 342,1 \text{ kN}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b;1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$F_{b;p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b;2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,833$$

$$F_{b;p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b;2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 96,0 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 211,2 \text{ kN}$$

Bouten**Afschuiving bouten:**

Afschuifvlak door de draad van de bout.

$$\alpha_v = 0,6$$

$$F_{v;Rd} = \frac{\alpha_v * f_{ub} * A_s}{\gamma_{M2}} = 60,3 \text{ kN (per bout)}$$

Strip

$$\begin{aligned}
 \text{Afmeting:} &= 80 * 8 & e_1 &= 45 \text{ mm} \\
 A &= 640 \text{ mm}^2 & e_2 &= 40 \text{ mm} \\
 A_{\text{netto}} &= 496 \text{ mm}^2
 \end{aligned}$$

Stuik door de boutsteel:

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

Bout 1:

$$\alpha_{b,1} = \frac{p_1}{3 * d_0} - \frac{1}{4} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 0,833$$

$$F_{b,p1;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,1} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 76,8 \text{ kN}$$

Bout 2:

$$\alpha_{b,2} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u,b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$F_{b,p2;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,2} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 92,2 \text{ kN}$$

$$F_{b;Rd} = 169,0 \text{ kN}$$

Netto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{0,9 * A_{\text{net}} * f_u}{\gamma_{M2}} = 128,6 \text{ kN}$$

Bruto doorsnede:

$$N_{pl;Rd} = \frac{A * f_y}{\gamma_{M0}} = 150,4 \text{ kN}$$

Alternatief: rondstaal (uitgaande van dezelfde UC als de hiervoor berekende strip)

$$\begin{aligned}
 A_{\text{ben.}} &= 547,1 \text{ mm}^2 \\
 \emptyset_{\text{min}} &= 26,4 \text{ mm} & \emptyset_{\text{toeg}} &= 27 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Overzicht

Brutodoorsnede schetsplaat	=	352,5 kN
Nettadoorsnede schetsplaat	=	342,1 kN
Stuik bouten schetsplaat	=	211,2 kN
Afschuiving van de bouten	=	120,6 kN
Stuik bouten Strip	=	169,0 kN
Nettadoorsnede Strip	=	128,6 kN
Brutodoorsnede Strip	=	150,4 kN

$$N_{t;Ed} = 108 \text{ kN}$$

$$N_{E;Rd} = 121 \text{ kN}$$

$$0,90 \text{ UC} \leq 1$$

Hoekbout schetsplaat**Toetsing op stuik**

$$N_{t,Ed} = 108 \text{ kN}$$

Gekozen bout 2 * M16

Bouten: (8.8)

$$d_0 = 18 \text{ mm}$$

$$f_u = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$t_{\text{schetspl.}} = 10 \text{ mm}$$

$$f_{u;b} = 800 \text{ N/mm}^2$$

$$h_{\text{windbok}} = 6955 \text{ mm}$$

$$b_{\text{windbok}} = 5000 \text{ mm}$$

$$\alpha_{\text{windverb.}} = 54^\circ$$

$$F_{Ed} = 54 \text{ kN}$$

$$F_{h,Ed} = 32 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} = 44 \text{ kN}$$

$$e_1 = 60 \text{ mm}$$

$$e_2 = 60 \text{ mm}$$

Stuik schetsplaat horizontaal

$$\alpha_{b,h} = \frac{e_1}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,h;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,h} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN} \quad \mathbf{0,27} \quad UC \leq 1$$

Stuik schetsplaat verticaal

$$\alpha_{b,v} = \frac{e_2}{3 * d_0} \leq \frac{f_{u;b}}{f_u} \leq 1,0 = 1,000$$

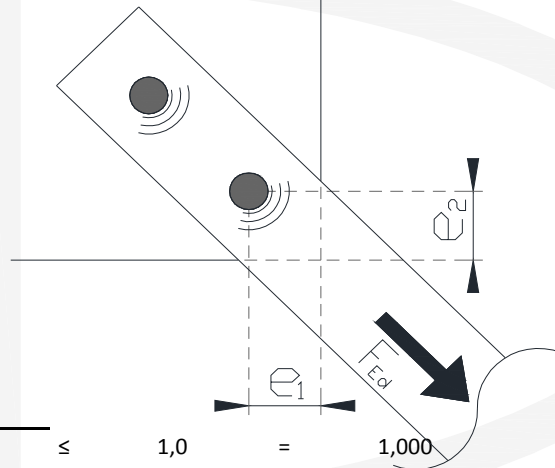
$$k_1 = \frac{2,8 * e_2}{d_0} - 1,7 \leq 2,5 = 2,5$$

$$F_{b,v;Rd} = \frac{k_1 * \alpha_{b,v} * f_u * d * t}{\gamma_{M2}} = 115,2 \text{ kN} \quad \mathbf{0,38} \quad UC \leq 1$$

Toetsing met de elliptische methode

Wordt niet geëist in de Eurocode!

$$(UC_h^2 + UC_v^2)^{0,5} \quad \mathbf{0,47} \quad UC \leq 1$$



Kn_3 vert.	Reacties uit TechnoSoft	Expeditie
-------------------	--------------------------------	------------------

Maximaal:

Fundamenteel	=	67,89 kN
Blijvend	=	29,99 kN
Veranderlijk	=	26,30 kN

Minimaal:

Fundamenteel	=	-0,74 kN
Blijvend	=	29,99 kN
Veranderlijk	=	-20,54 kN

Windbelasting kopgevel	Lengte =	7,0 m	(t.b.v. TS)
-------------------------------	-----------------	--------------	--------------------

q_d	=	0,70	*	1,62	*	5,00	=	5,69 kN/m ¹
M_{Ed}	=	0,13	*	5,69	*	48,37	=	34,38 kNm
V_{Ed}	=	0,50	*	5,69	*	6,96	=	19,77 kN

Windbelasting UNP's dock lellers	Lengte =	7,0 m	(t.b.v. TS)
---	-----------------	--------------	--------------------

q_d	=	0,70	*	1,62	*	2,50	=	2,84 kN/m ¹
M_{Ed}	=	0,13	*	2,84	*	48,37	=	17,19 kNm
V_{Ed}	=	0,50	*	2,84	*	6,96	=	9,89 kN

Kn_3 vert.	Reacties uit TechnoSoft	Overkapping
-------------------	--------------------------------	--------------------

Maximaal:

Fundamenteel	=	37,09 kN
Blijvend	=	17,73 kN
Veranderlijk	=	13,29 kN

Minimaal:

Fundamenteel	=	-19,45 kN
Blijvend	=	17,73 kN
Veranderlijk	=	-26,23 kN

Poer 1 t/m 3**P**

	kracht (kN)	Poerafmeting (mm)			Wapeningsnetten		Aanleg- diepte	Grond- dekking
		breedte	lengte	dikte	onder	boven		
Druk P_1	163,00	350	4800	700	4 rond 16	4 rond 16	-700	700
Trek P_1	-146,00	350	4800	700	4 rond 16	4 rond 16	-700	700
Druk P_2	293,00	1500	1500	180	2 x #φ12-150		-180	180
Druk P_3	58,36	1000	1000	200	1 x #φ8-150	1 x #φ8-150	-700	300
Trek P_3	-46,32	1000	1000	200	1 x #φ8-150	1 x #φ8-150	-700	300

*P_1 is de ringbalk**P_2 is de poer t.b.v. de onderslag**P_3 is de poer t.b.v. de luifel***Poerberekening****P_1****Belasting**

Belasting uit staalkolommen totaal				reactie spant TechnoSoft	=	163,00 kN
Opstorting	0,08	*	25	*	1,08	= 2,19 kN
Plaat	1,18	*	25	*	1,08	= 31,75 kN
						196,94 kN

Afmeting beton

		breedte	lengte	dikte
Gekozen plaatafmeting	(in mm)	350	4800	700
Gekozen poerafmeting	(in mm)	300	300	900

** stiephoogte in het werk controleren.

Uitgangspunten berekening van de fundering:

funderingsdikte	=	700 mm			
aanlegdiepte t.o.v. Peil	=	-700 mm			
gronddekking t.o.v. o.k. fundering	=	700 mm		q'	= 10,71 kN/m ²
laagdikte grondvervanging	=	0 mm		γ _φ	= 1,15
hoogste waterstand t.o.v. peil	=	-1500 mm		γ _{vervanging}	= 19,5
Helling onderzijde fundering a	=	0,0 °		φ' _{vervanging}	= 37,5

het draagvermogen:

		φ'	c'	γ'	γ' _{nat}	
grond		28,26	0	16,20	6,20	kN/m ³
N _q	= e ^{πtanφ'} * tan ² (45°+φ'/2)	=	5,41	*	2,80	= 15,15
N _c	= (N _q -1) * cotφ'	=	14,15	*	1,86	= 26,32
N _γ	= 2(N _q -1) * tanφ'	=	28,30	*	0,54	= 15,21

de helling van de onderzijde van de fundering

b _q	=	b _y	= (1-αtanφ') ²	=	1,00
b _c	=	b _q	- ((1-b _q) / (N _c tanφ'))	=	1,00

de vorm van de fundering (stroken L'= oo):

S _q	=	1 + sinφ' * (B'/L')		1,00
S _c	=	1 + 0,2 * (B'/L')		1,00
S _λ	=	1 - 0,3 * (B'/L')		1,00

de helling van de belasting door de horizontale belasting H (voor H = 0):

i _q	=	[1 - H/(V + A'c'cotφ')] ^m		1,00
i _c	=	i _q - (1-i _q) / (N _c tanφ')		1,00
i _y	=	[1 - H/(V + A'c'cotφ')] ^{m+1}		1,00
m	=	m _B = [2 + (B'/L')] / [1 + (B'/L')]		2,00
m	=	m _L = [2 + (L'/B')] / [1 + (L'/B')]		1,00

B'	L'	dikte	F _{req} (kN)	σ _{gr,max}	
350	4800	700	350,79	210,03	kN/m ²

Berekening poer:

$$\begin{aligned} \text{Toelaatbare gronddruk} &= 0,210 \text{ N/mm}^2 & (\sigma_{gr,max}) \\ \text{Toelaatbare betondruk} &= 13,3 \text{ N/mm}^2 & (C20/25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Optredende gronddruk} &= 0,12 \leq 0,21 \text{ N/mm}^2 & 0,56 \text{ UC} \leq 1 \\ \text{Optredende betondruk} &= 2,19 \leq 13,30 \text{ N/mm}^2 & 0,16 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Buigend moment in de plaat

$$\begin{aligned} A_{s,prov} &= 804 \text{ mm}^2 & \boxed{4 \Phi 16} & (B500B) & \text{on+bo net} \\ A_{s,req} &= 7 \text{ mm}^2 & \text{Dekking} &= 35 \text{ mm} \\ M_{optr.} &= 1,8 \text{ kNm} & & & 0,01 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Pons door de plaat

$$\begin{aligned} \text{Rechthoekige lastvlak} &= c_1 * c_2 = 300 * 300 \text{ mm} \\ h &= 700 \text{ mm} & d_y &= 661 \text{ mm} \\ \phi_{wapening} &= 8 \text{ mm} & d_z &= 653 \text{ mm} \\ c &= 35 \text{ mm} & d_{eff} &= 657 \text{ mm} \\ u_1 &= 9456 \text{ mm} & u_0 &= 1200 \text{ mm} \\ v_{Ed} &= \beta * V_{Ed} / (u_1 * d_{eff}) & &= 0,04 \text{ N/mm}^2 & b = 1,15 \\ k &= 1 + (200/d) 0,5 \leq 2 & &= 1,55 \\ v_{min} &= 0,035 * k^{3/2} * f_{ck1/2} & &= 0,30 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;c} &= 0,12 * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{1/3} > v_{min} & &= 0,67 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Ed;0} &= \beta * V_{Ed} / (u_0 * d_{eff}) & &= 0,29 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;max} &= 0,2 * f_{ck} * (1 - f_{ck}/250) & &= 3,68 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Er hoeft geen ponswapening te worden toegepast.

Betonafmetingen en sterkteklasse voldoen.

$$\begin{aligned} &0,05 \text{ UC} \leq 1 \\ &0,08 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Poerberekening (trek)

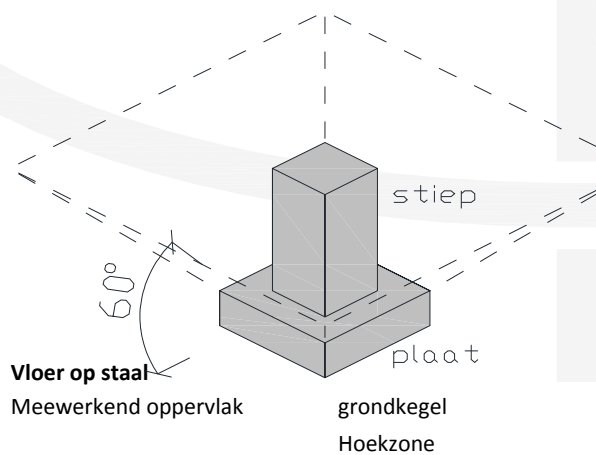
Belasting

Belasting uit staalkolommen (min.)			reactie spant technosoft	=	-146,00 kN		
Opstorting	0,081	*	25	*	0,9	=	1,82 kN
Plaat	1,176	*	25	*	0,9	=	26,46 kN
					F _{d,min;excn.}	=	<u>-117,72 kN</u>
Vloer op staal	0,18	*	25	*	12,00	=	54,00 kN
Grondpakket actief	3,964	*	18	*	0,9	=	64,22 kN
					F _{d,min;tg.v.trek}	=	<u>0,50 kN</u>

Controle maximale trek: **0,50** \geq **0,00** **Akkoord!**

Afmeting beton

		breedte	lengte	dikte
Gekozen plaatafmeting	(in mm)	350	4800	700
Gekozen poerafmating	(in mm)	300	300	900



$\tan(60)$	=	1,732
Bovenbelasting	=	900 mm
A_b	=	8,11 m ²
A_g	=	1,68 m ²
$Kegel_{tot}$	=	4,045 m ³
Stiep	=	0,081 m ³
Grond	=	<u>3,964 m³</u>

$$\begin{aligned}
 &= 8,11 \text{ m}^2 \\
 &= 1,81 \text{ m}^2 \\
 &= \underline{\underline{9,92 \text{ m}^2}} = 44,64 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Bepaling momentcapaciteit

$$\begin{aligned} \text{Maximaal toelaatbare gronddruk} &= 0,210 \text{ N/mm}^2 \quad (\sigma_{gr;max}) \\ \text{Grondspanning t.g.v. bovenbelasting} &= F/A = 383 / 1680000 = 0,000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= 10,4 \text{ mm} \\ \text{excentr.} &= 2396,5 \text{ mm} \\ M_{u;d} &= 0,92 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{h;max} &= 0,0 \text{ kN} \\ \text{arm} &= 0,0 \text{ m} \\ M_{Ed} &= 0,0 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Controle momentcapaciteit

$$0,92 \geq 0,0 \quad \text{Akkoord!}$$

Wapening

$$\begin{aligned} \text{Plaatdikte} &= 700 \text{ mm} \quad (\text{C20/25}) \\ \text{Toelaatbare betondruk} &= 13,3 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 850 \text{ mm} \\ f_{ctm} &= 2,21 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Onderwapening**4 Φ 16**

$$\begin{aligned} \rho_{min} &= 0,13 \% & A_{s,min} &= 12 \text{ mm}^2 \\ \rho_{max} &= 1,03 \% & A_{s,max} &= 8755 \text{ mm}^2 \\ M_{Ed} &= 3,06 \text{ kNm} & A_{s;ben} &= 9 \text{ mm}^2 \\ A_{s;req} &= 12 \text{ mm}^2 & A_{s;prov} &= 804 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

on+bo net

0,01 UC ≤ 1

Bovenwapening**4 Φ 16**

$$\begin{aligned} \rho_{min} &= 0,13 \% & A_{s,min} &= 658 \text{ mm}^2 \\ \rho_{max} &= 1,03 \% & A_{s,max} &= 8755 \text{ mm}^2 \\ M_{Ed} &= 175,20 \text{ kNm} & A_{s;ben} &= 526 \text{ mm}^2 \\ A_{s;req} &= 658 \text{ mm}^2 & A_{s;prov} &= 804 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

on+bo net

0,82 UC ≤ 1

Poerberekening**P. 2****Belasting**

Belasting uit staalkolommen totaal			reactie spant TechnoSoft	=	293,00 kN		
Opstorting	0,00	*	25	*	1,08	=	0,00 kN
Plaat	0,41	*	25	*	1,08	=	10,94 kN
						=	303,94 kN

Afmeting beton

		breedte	lengte	dikte
Gekozen plaatafmeting	(in mm)	1500	1500	180
Gekozen poerafmeting	(in mm)	600	600	0

** stiephoogte in het werk controleren.

Uitgangspunten berekening van de fundering:

funderingsdikte	=	180 mm		
aanlegdiepte t.o.v. Peil	=	-180 mm		
gronddekking t.o.v. o.k. fundering	=	180 mm	q'	= 2,754 kN/m²
laagdikte grondvervanging	=	0 mm	γ_{ϕ}	= 1,15
hoogste waterstand t.o.v. peil	=	-1500 mm	$\gamma_{\text{vervanging}}$	= 19,5
Helling onderzijde fundering a	=	0,0 °	$\phi'_{\text{vervanging}}$	= 37,5

het draagvermogen:

grond		zand schoon matig	ϕ'	c'	γ'	γ'_{nat}	
			28,26	0	16,20	6,20	kN/m ³
N_q	=	$e^{\pi \tan \phi'} * \tan^2(45^\circ + \phi'/2)$	=	5,41	*	2,80	= 15,15
N_c	=	$(N_q - 1) * \cot \phi'$	=	14,15	*	1,86	= 26,32
N_{γ}	=	$2(N_q - 1) * \tan \phi'$	=	28,30	*	0,54	= 15,21

de helling van de onderzijde van de fundering

b_q	=	$b_{\gamma} = (1 - \alpha \tan \phi')^2$			=	1,00		
b_c	=	$b_q - ((1 - b_q) / (N_c \tan \phi'))$	=	1,00	-	0,00	=	1,00

de vorm van de fundering (stroken $L' = \infty$):

s_q	=	$1 + \sin \phi' * (B'/L')$				1,00
s_c	=	$1 + 0,2 * (B'/L')$				1,00
s_{λ}	=	$1 - 0,3 * (B'/L')$				1,00

de helling van de belasting door de horizontale belasting H (voor $H = 0$):

i_q	=	$[1 - H/(V + A'c'\cot \phi')]^m$				1,00
i_c	=	$i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan \phi')$				1,00
i_{γ}	=	$[1 - H/(V + A'c'\cot \phi')]^{m+1}$				1,00
m	=	$m_B = [2 + (B'/L')] / [1 + (B'/L')]$				2,00
m	=	$m_L = [2 + (L'/B')] / [1 + (L'/B')]$				1,00

B'	L'	dikte	F_{req} (kN)	$\sigma_{\text{gr,max}}$	
1500	1500	180	388,99	177,20	kN/m ²

Berekening poer:

$$\begin{aligned} \text{Toelaatbare gronddruk} &= 0,177 \text{ N/mm}^2 & (\sigma_{gr,max}) \\ \text{Toelaatbare betondruk} &= 13,3 \text{ N/mm}^2 & (C20/25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Optredende gronddruk} &= 0,14 \leq 0,18 \text{ N/mm}^2 & 0,76 \text{ UC} \leq 1 \\ \text{Optredende betondruk} &= 0,84 \leq 13,30 \text{ N/mm}^2 & 0,06 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Buigend moment in de plaat

$$\begin{aligned} A_{s,prov} &= 1508 \text{ mm}^2 & \boxed{2 \Phi 12-150-150} & (B500B) \\ A_{s,req} &= 698 \text{ mm}^2 & \text{Dekking} &= 35 \text{ mm} \\ M_{optr.} &= 38,0 \text{ kNm} & & 0,46 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Pons door de plaat

$$\begin{aligned} \text{Rechthoekige lastvlak} &= c_1 * c_2 = 600 * 600 \text{ mm} \\ h &= 180 \text{ mm} & d_y &= 139 \text{ mm} \\ \phi_{wapening} &= 12 \text{ mm} & d_z &= 127 \text{ mm} \\ c &= 35 \text{ mm} & d_{eff} &= 133 \text{ mm} \\ u_1 &= 4071 \text{ mm} & u_0 &= 2400 \text{ mm} \\ v_{Ed} &= \beta * V_{Ed} / (u_1 * d_{eff}) & &= 0,65 \text{ N/mm}^2 & b = 1,15 \\ k &= 1 + (200/d)^{0,5} \leq 2 & &= 2,00 \\ v_{min} &= 0,035 * k^{3/2} * f_{ck1/2} & &= 0,44 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;c} &= 0,12 * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{1/3} > v_{min} & &= 0,76 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Ed;0} &= \beta * V_{Ed} / (u_0 * d_{eff}) & &= 1,10 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;max} &= 0,2 * f_{ck} * (1 - f_{ck}/250) & &= 3,68 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Er hoeft geen ponswapening te worden toegepast.} & & & 0,85 \text{ UC} \leq 1 \\ \text{Betonafmetingen en sterkteklasse voldoen.} & & & 0,30 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Poerberekening**P 3****Belasting**

Belasting uit staalkolommen totaal			reactie spant TechnoSoft	=	58,36 kN		
Opstorting	0,05	*	25	*	1,08	=	1,22 kN
Plaat	0,20	*	25	*	1,08	=	5,40 kN
						=	<u>64,98 kN</u>

Afmeting beton

		breedte	lengte	dikte
Gekozen plaatafmeting	(in mm)	1000	1000	200
Gekozen poerafmeting	(in mm)	300	300	500

** stiephoogte in het werk controleren.

Uitgangspunten berekening van de fundering:

funderingsdikte	=	200 mm		
aanlegdiepte t.o.v. Peil	=	-700 mm		
gronddekking t.o.v. o.k. fundering	=	300 mm	q'	= 4,59 kN/m²
laagdikte grondvervanging	=	0 mm	γ_{ϕ}	= 1,15
hoogste waterstand t.o.v. peil	=	-1500 mm	$\gamma_{\text{vervanging}}$	= 19,5
Helling onderzijde fundering a	=	0,0 °	$\phi'_{\text{vervanging}}$	= 37,5

het draagvermogen:

grond		zand schoon matig	ϕ'	c'	γ'	γ'_{nat}	
			28,26	0	16,20	6,20	kN/m ³
N_q	=	$e^{\pi \tan \phi'} * \tan^2(45^\circ + \phi'/2)$	=	5,41	*	2,80	= 15,15
N_c	=	$(N_q - 1) * \cot \phi'$	=	14,15	*	1,86	= 26,32
N_{γ}	=	$2(N_q - 1) * \tan \phi'$	=	28,30	*	0,54	= 15,21

de helling van de onderzijde van de fundering

b_q	=	$b_y = (1 - \alpha \tan \phi')^2$			=	1,00		
b_c	=	$b_q - ((1 - b_q) / (N_c \tan \phi'))$	=	1,00	-	0,00	=	1,00

de vorm van de fundering (stroken $L' = \infty$):

s_q	=	$1 + \sin \phi' * (B'/L')$				1,00
s_c	=	$1 + 0,2 * (B'/L')$				1,00
s_{λ}	=	$1 - 0,3 * (B'/L')$				1,00

de helling van de belasting door de horizontale belasting H (voor $H = 0$):

i_q	=	$[1 - H/(V + A'c' \cot \phi')]^m$				1,00
i_c	=	$i_q - (1 - i_q) / (N_c \tan \phi')$				1,00
i_{γ}	=	$[1 - H/(V + A'c' \cot \phi')]^{m+1}$				1,00
m	=	$m_B = [2 + (B'/L')] / [1 + (B'/L')]$				2,00
m	=	$m_L = [2 + (L'/B')] / [1 + (L'/B')]$				1,00

B'	L'	dikte	F_{req} (kN)	$\sigma_{\text{gr,max}}$	
1000	1000	200	172,31	177,11	kN/m ²

Berekening poer:

$$\begin{aligned} \text{Toelaatbare gronddruk} &= 0,177 \text{ N/mm}^2 & (\sigma_{gr,max}) \\ \text{Toelaatbare betondruk} &= 13,3 \text{ N/mm}^2 & (C20/25) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Optredende gronddruk} &= 0,06 \leq 0,18 \text{ N/mm}^2 & 0,37 \text{ UC} \leq 1 \\ \text{Optredende betondruk} &= 0,72 \leq 13,30 \text{ N/mm}^2 & 0,05 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Buigend moment in de plaat

$$\begin{aligned} A_{s,prov} &= 335 \text{ mm}^2 & \boxed{1 \Phi 8-150-150} & (B500B) \\ A_{s,req} &= 129 \text{ mm}^2 & \text{Dekking} &= 35 \text{ mm} \\ M_{optr.} &= 8,1 \text{ kNm} & & 0,38 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Pons door de plaat

$$\begin{aligned} \text{Rechthoekige lastvlak} &= c_1 * c_2 = 300 * 300 \text{ mm} \\ h &= 200 \text{ mm} & d_y &= 161 \text{ mm} \\ \phi_{wapening} &= 8 \text{ mm} & d_z &= 153 \text{ mm} \\ c &= 35 \text{ mm} & d_{eff} &= 157 \text{ mm} \\ u_1 &= 3173 \text{ mm} & u_0 &= 1200 \text{ mm} \\ v_{Ed} &= \beta * V_{Ed} / (u_1 * d_{eff}) & &= 0,15 \text{ N/mm}^2 & b = 1,15 \\ k &= 1 + (200/d)^{0,5} \leq 2 & &= 2,00 \\ v_{min} &= 0,035 * k^{3/2} * f_{ck1/2} & &= 0,44 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;c} &= 0,12 * k * (100 * \rho_1 * f_{ck})^{1/3} > v_{min} & &= 0,76 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Ed;0} &= \beta * V_{Ed} / (u_0 * d_{eff}) & &= 0,40 \text{ N/mm}^2 \\ v_{Rd;max} &= 0,2 * f_{ck} * (1 - f_{ck}/250) & &= 3,68 \text{ N/mm}^2 \\ \text{Er hoeft geen ponswapening te worden toegepast.} & & & 0,20 \text{ UC} \leq 1 \\ \text{Betonafmetingen en sterkteklasse voldoen.} & & & 0,11 \text{ UC} \leq 1 \end{aligned}$$

Poerberekening (trek)

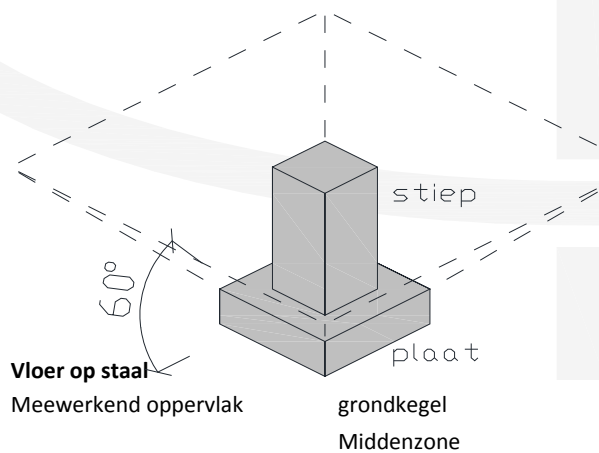
Belasting

Belasting uit staalkolommen (min.)			reactie spant technosoft	=	-46,32 kN		
Opstorting	0,045	*	25	*	0,9	=	1,01 kN
Plaat	0,200	*	25	*	0,9	=	4,50 kN
					F _{d,min;excen.}	=	<u><u>-40,81 kN</u></u>
Vloer op staal	0,18	*	25	*	8,00	=	36,00 kN
Grondpakket actief	0,799	*	18	*	0,9	=	12,95 kN
					F _{d,min;tg.v.trek}	=	<u><u>8,14 kN</u></u>

Controle maximale trek: **8,14** \geq **0,00** **Akkoord!**

Afmeting beton

		breedte	lengte	dikte
Gekozen plaatafmeting	(in mm)	1000	1000	200
Gekozen poerafmating	(in mm)	300	300	500



$\tan(60)$	=	1,732
Bovenbelasting	=	500 mm
A_b	=	2,49 m ²
A_g	=	1,00 m ²
$Kegel_{tot}$	=	0,844 m ³
Stiep	=	0,045 m ³
Grond	=	<u><u>0,799 m³</u></u>

$$\begin{aligned}
 &= 2,49 \text{ m}^2 \\
 &= 3,15 \text{ m}^2 \\
 &= \underline{\underline{5,64 \text{ m}^2}} = 25,39 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

Bepaling momentcapaciteit

$$\begin{aligned} \text{Maximaal toelaatbare grondruk} &= 0,177 \text{ N/mm}^2 \quad (\sigma_{gr;max}) \\ \text{Grondspanning t.g.v. bovenbelasting} &= F/A = 8099 / 1000000 = 0,008 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= 91,5 \text{ mm} \\ \text{excentr.} &= 469,5 \text{ mm} \\ M_{u;d} &= 3,80 \text{ kNm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F_{h;max} &= 0,0 \text{ kN} \\ \text{arm} &= 0,0 \text{ m} \\ M_{Ed} &= 0,0 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Controle momentcapaciteit

$$3,80 \geq 0,0 \quad \text{Akkoord!}$$

Wapening

$$\begin{aligned} \text{Plaatdikte} &= 200 \text{ mm} \quad (\text{C20/25}) \\ \text{Toelaatbare betondruk} &= 13,3 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d &= 175 \text{ mm} \\ f_{ctm} &= 2,21 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

Onderwapening

1 Φ 8-150-150

$$\begin{aligned} \rho_{min} &= 0,13 \% & A_{s,min} &= 228 \text{ mm}^2 \\ \rho_{max} &= 1,03 \% & A_{s,max} &= 1803 \text{ mm}^2 \\ M_{Ed} &= 22,02 \text{ kNm} & A_{s;ben} &= 321 \text{ mm}^2 \\ A_{s;req} &= 321 \text{ mm}^2 & A_{s;prov} &= 335 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

$$0,96 \quad UC \leq 1$$

Bovenwapening

1 Φ 8-150-150

$$\begin{aligned} \rho_{min} &= 0,13 \% & A_{s,min} &= 48 \text{ mm}^2 \\ \rho_{max} &= 1,03 \% & A_{s,max} &= 1803 \text{ mm}^2 \\ M_{Ed} &= 2,62 \text{ kNm} & A_{s;ben} &= 38 \text{ mm}^2 \\ A_{s;req} &= 48 \text{ mm}^2 & A_{s;prov} &= 335 \text{ mm}^2 \end{aligned}$$

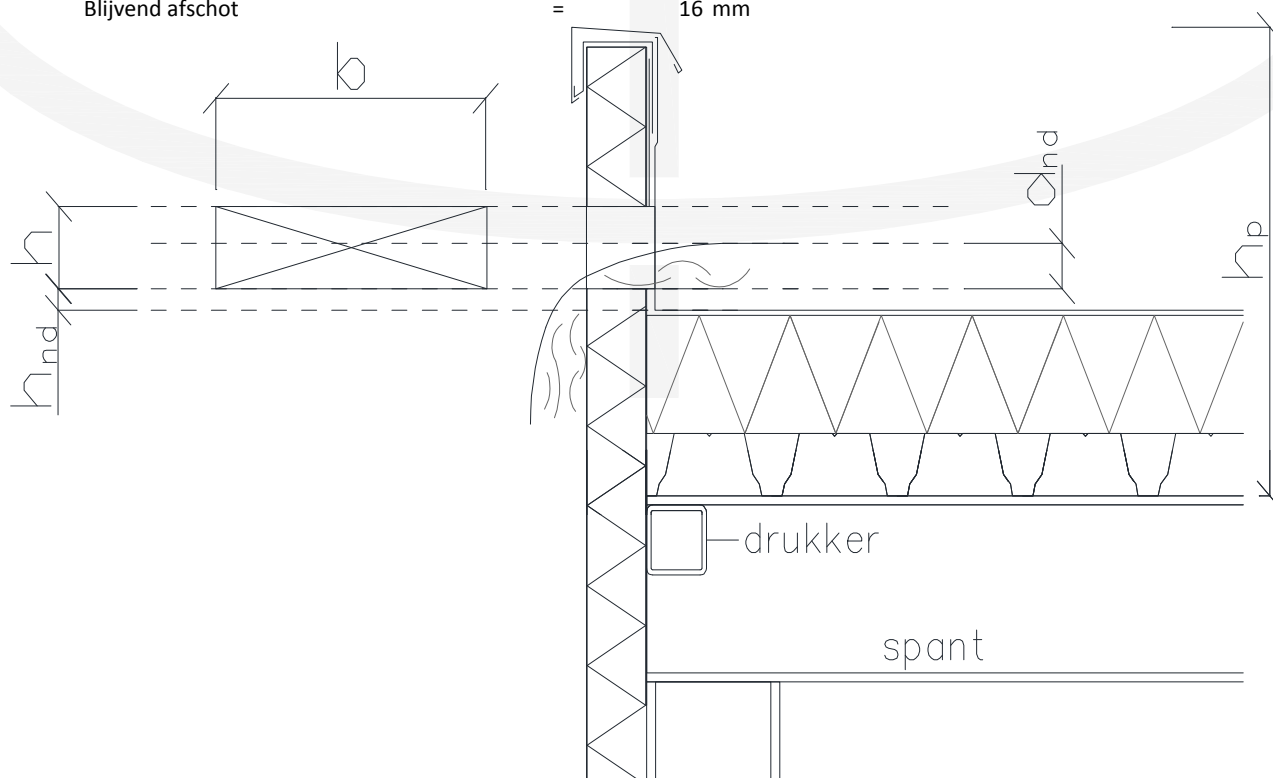
$$0,14 \quad UC \leq 1$$

NO_DV_1

0 st. bestaand
4 st. bij plaatsen
 4 st. per zijde

Belasting dient als vrije belasting te worden beschouwd.
Nemen in eerste instantie een geschatte belasting.

Hoogte noodafvoer boven dak (h_{nd})	=	25 mm
Waterhoogte boven afvoer (d_{nd})	=	33 mm
Doorbuiging dakplaat	=	20 mm
Doorbuiging spant	=	60 mm
Zeeg midden	=	180 mm
Blijvend afschot	=	16 mm



a) $Q_{w_a;rep}$	=	0,701 kN/m ²	op laatste meter dakplaat voor de afvoer
b) $Q_{w_a;rep}$	=	0,541 kN/m ²	op de meter voor a
c) $Q_{w_a;rep}$	=	0,381 kN/m ²	op de meter voor b
d) $Q_{w_a;rep}$	=	0,221 kN/m ²	op de meter voor c
e) $Q_{w_a;rep}$	=	0,061 kN/m ²	op de meter voor d

Noodoverstortberekening

NO_DV_2

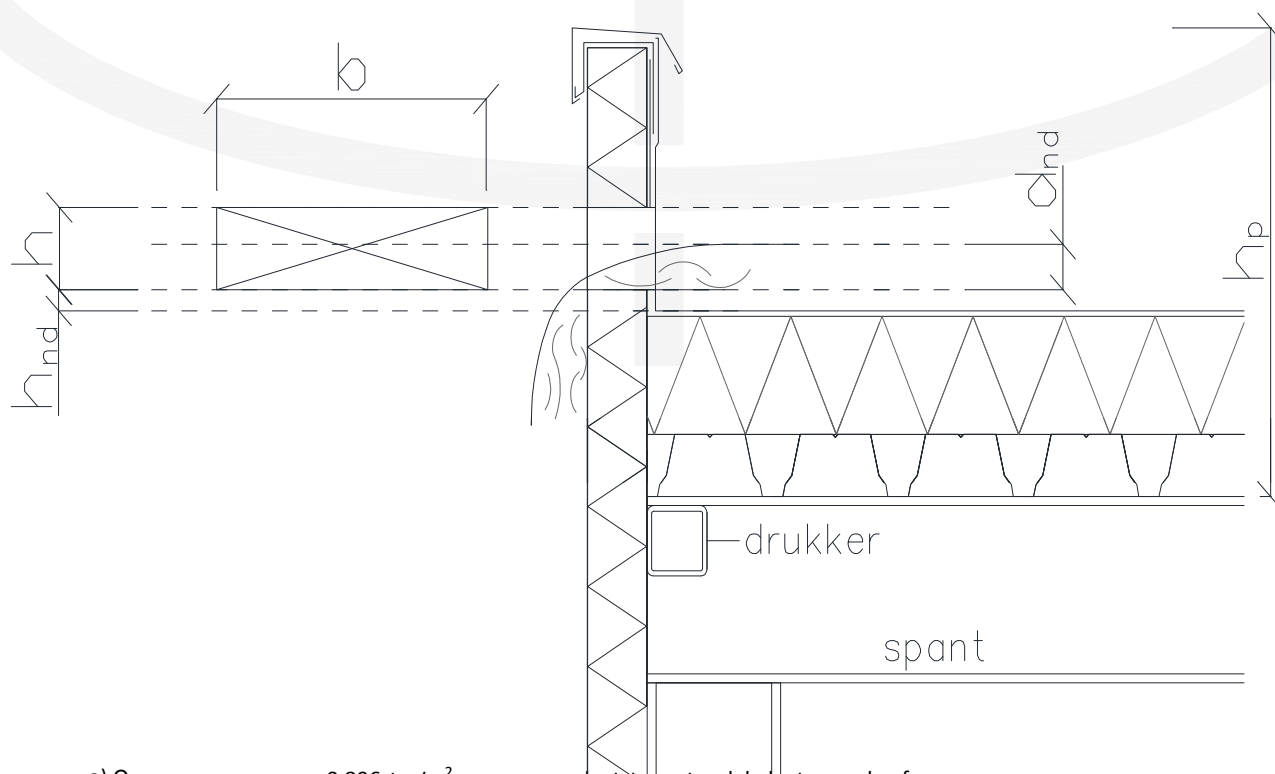
Spuwers (b * h) 600 * 100 mm

Lengte dakvlak = 40000 mm
 Breedte dakvlak = 19700 mm
 Spantafstand = 5000 mm
 Breedte watervlak = 13333 mm
 Regenintensiteit i_r = $0,047 \cdot 10^{-3}$ m/s

0 st. bestaand
3 st. bij plaatsen
 3 st. per zijde

Belasting dient als vrije belasting te worden beschouwd.
 Nemen in eerste instantie een geschatte belasting.

Hoogte noodafvoer boven dak (h_{nd}) = 25 mm
 Waterhoogte boven afvoer (d_{nd}) = 53 mm
 Doorbuiging dakplaat = 20 mm
 Doorbuiging spant = 79 mm
 Zeeg midden = 236 mm
 Blijvend afschot = 16 mm



a) $Q_{wa;rep}$ = 0,896 kN/m² op laatste meter dakplaat voor de afvoer
 b) $Q_{wa;rep}$ = 0,736 kN/m² op de meter voor a
 c) $Q_{wa;rep}$ = 0,576 kN/m² op de meter voor b
 d) $Q_{wa;rep}$ = 0,416 kN/m² op de meter voor c
 e) $Q_{wa;rep}$ = 0,256 kN/m² op de meter voor d

Noodoverstortberekening**NO_DV_1**

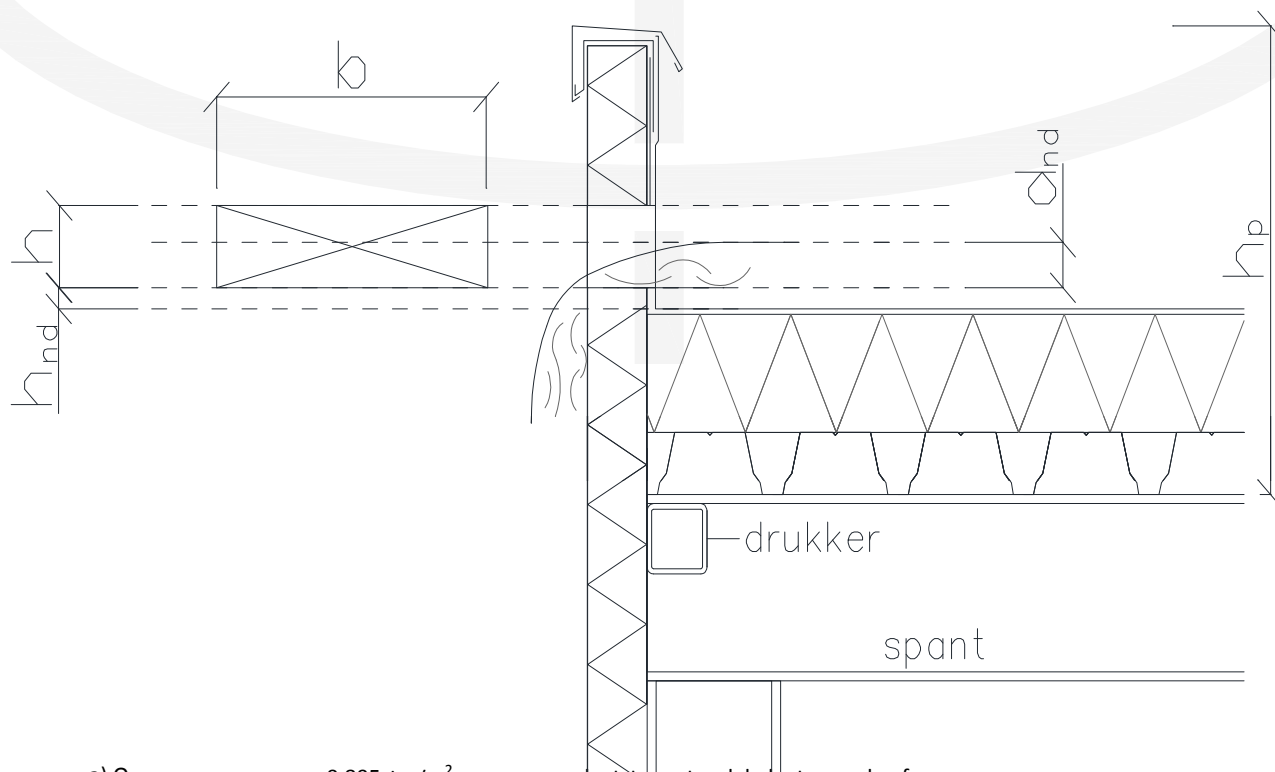
Spuwers (b * h) 600 * 100 mm

Lengte dakvlak = 35000 mm
 Breedte dakvlak = 15000 mm
 Spantafstand = 5000 mm
 Breedte watervlak = 17500 mm
 Regenintensiteit i_r = $0,047 \cdot 10^{-3}$ m/s

0 st. bestaand
2 st. bij plaatsen
 2 st. per zijde

Belasting dient als vrije belasting te worden beschouwd.
 Nemen in eerste instantie een geschatte belasting.

Hoogte noodafvoer boven dak (h_{nd}) = 25 mm
 Waterhoogte boven afvoer (d_{nd}) = 53 mm
 Doorbuiging dakplaat = 20 mm
 Doorbuiging spant = 60 mm
 Zeeg midden = 180 mm
 Blijvend afschot = 16 mm



a) $Q_{wa;rep}$ = 0,895 kN/m² op laatste meter dakplaat voor de afvoer
 b) $Q_{wa;rep}$ = 0,735 kN/m² op de meter voor a
 c) $Q_{wa;rep}$ = 0,575 kN/m² op de meter voor b
 d) $Q_{wa;rep}$ = 0,415 kN/m² op de meter voor c
 e) $Q_{wa;rep}$ = 0,255 kN/m² op de meter voor d

RB uitkr_expe Mechanica

Elasticiteitsmodulus (E) = **210000** N/mm² Traagheidsmoment (I) = **4022000** mm⁴

Permanente belasting**Overst. R**Overstek rechts = **1250** mm

$q_1/F/M$		q_2 (kN/m)	a (mm)	b (mm)	F (kN)	M (kNm)
0,36	Q	0,36	0	0	0,45	0,28
					0,45	0,28

veld-1Overspanning = **5000** mm

	$q_1/F/M$		q_2 (kN/m)	a (mm)	b (mm)	$6\phi_l EI \cdot 10^{-9}$	$6\phi_k EI \cdot 10^{-9}$	R_a (kN)	R_b (kN)
	0,36	Q	0,36	0	0	11,25	11,25	0,90	0,90
OVR	0,45	F		5000		0,00	0,00	0,00	0,45
OVR	0,28	M		5000		-1,41	-2,81	-0,06	0,06
						9,84	8,44	0,84	1,41

Steunpunten:

Overstek meegenomen als steunpuntslasten.

	Moment	Reactie	V_{links}	V_{rechts}
Steunp. A	0,00 kNm	0,84 kN		-0,84 kN
Steunp. B	0,28 kNm	1,41 kN	0,96	-0,45 kN

Velden:

Overstek meegenomen als steunpuntslasten.

	$M_{veld\ op}$	M_{veld}	Doorbuiging
Veld 1	2344 mm	-0,99 kNm	-2,95 mm

 $w_{overstek;rechts}$ **1,95** mm**Veranderlijke belasting****Overst. R**Overstek rechts = **1250** mm

$q_1/F/M$		q_2 (kN/m)	a (mm)	b (mm)	F (kN)	M (kNm)
1,00	Q	1,00	0	0	1,25	0,78
					1,25	0,78

veld-1Overspanning = **5000** mm

	$q_1/F/M$		q_2 (kN/m)	a (mm)	b (mm)	$6\phi_l EI \cdot 10^{-9}$	$6\phi_k EI \cdot 10^{-9}$	R_a (kN)	R_b (kN)
	1,00	Q	1,00	0	0	31,25	31,25	2,50	2,50
OVR	1,25	F		5000		0,00	0,00	0,00	1,25
OVR	0,78	M		5000		-3,91	-7,81	-0,16	0,16
						27,34	23,44	2,34	3,91

Steunpunten:

Overstek meegenomen als steunpuntslasten.

	Moment	Reactie	V_{links}	V_{rechts}
Steunp. A	0,00 kNm	2,34 kN		-2,34 kN
Steunp. B	0,78 kNm	3,91 kN	2,66	-1,25 kN

Velden:

Overstek meegenomen als steunpuntslasten.

	$M_{veld\ op}$	M_{veld}	Doorbuiging
Veld 1	2344 mm	-2,75 kNm	-8,19 mm

 $w_{overstek;rechts}$ **5,42** mm

RB_uitr_expe Belastingcombinaties**Reactiekrachten**

RA	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	0,84 *	1,22		=	1,03 kN
Groep B [6.10b]	0,84 *	1,08 +	2,34 *	1,35 =	4,08 kN
Gunstig	0,84 *	0,90 +	2,34 *	1,35 =	3,92 kN

RB	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	1,41 *	1,22		=	1,71 kN
Groep B [6.10b]	1,41 *	1,08 +	3,91 *	1,35 =	6,79 kN
Gunstig	1,41 *	0,90 +	3,91 *	1,35 =	6,54 kN

Dwarskrachten

V_{A;rechts}	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	-0,84 *	1,22		=	-1,03 kN
Groep B [6.10b]	-0,84 *	1,08 +	-2,34 *	1,35 =	-4,08 kN
Gunstig	-0,84 *	0,90 +	-2,34 *	1,35 =	-3,92 kN

V_{B;links}	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	0,96 *	1,22		=	1,16 kN
Groep B [6.10b]	0,96 *	1,08 +	2,66 *	1,35 =	4,62 kN
Gunstig	0,96 *	0,90 +	2,66 *	1,35 =	4,45 kN

V_{B;rechts}	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	-0,45 *	1,22		=	-0,55 kN
Groep B [6.10b]	-0,45 *	1,08 +	-1,25 *	1,35 =	-2,17 kN
Gunstig	-0,45 *	0,90 +	-1,25 *	1,35 =	-2,09 kN

V_{veld1}	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	0,06 *	1,22		=	0,07 kN
Groep B [6.10b]	0,06 *	1,08 +	0,16 *	1,35 =	0,27 kN
Gunstig	0,06 *	0,90 +	0,16 *	1,35 =	0,26 kN

Maximale dwarskracht	V_{d;max}	=	4,62 kN
-----------------------------	--------------------------	----------	----------------

Momenten

MA	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	0,00 *	1,22		=	0,00 kNm
Groep B [6.10b]	0,00 *	1,08 +	0,00 *	1,35 =	0,00 kNm
Gunstig	0,00 *	0,90 +	0,00 *	1,35 =	0,00 kNm

MB	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	0,28 *	1,22		=	0,34 kNm
Groep B [6.10b]	0,28 *	1,08 +	0,78 *	1,35 =	1,36 kNm
Gunstig	0,28 *	0,90 +	0,78 *	1,35 =	1,31 kNm

M_{veld1}	G_{rep}	$\gamma_{f;g;u}$	mom/p_{rep}	$\gamma_{f;q;u}$	
Groep B [6.10a]	-0,98 *	1,22		=	-1,20 kNm
Groep B [6.10b]	-0,98 *	1,08 +	-2,73 *	1,35 =	-4,75 kNm
Gunstig	-0,98 *	0,90 +	-2,73 *	1,35 =	-4,58 kNm

Maximale rekenmoment	M_{d;max}	=	4,75 kNm
-----------------------------	--------------------------	----------	-----------------

Staalcontrole

CF RHS 120x120x4

Staalkwaliteit: S 235

3-6.2.5 Buigend moment

RB_uitkr_expeditie

$$M_{Ed} = 4,8 \text{ kNm}$$

Doorsnede in klasse: 1

Gaten voor verbindingen mogen worden verwaarloosd als geldt voor de op trek belaste flens:

$$\frac{A_{f,net} \cdot 0,9 \cdot f_u}{\gamma_{M2}} \geq \frac{A_f \cdot f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$\frac{480 \cdot 0,9 \cdot 360}{1,25} \geq \frac{480 \cdot 235}{1,0}$$

$$124416 \geq 112800$$

Conclusie: Gaten in de flens mogen worden verwaarloosd, alle gaten dienen te worden gevuld met bevestigingsmiddelen.

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} \leq 1$$

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{pl} \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{78330,0 \cdot 235}{1} = 18,41 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = 18,41 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed}/M_{c,Rd} = 0,26 \text{ UC} \leq 1$$

Doorbuiging veld 1

$$U_{zeeg} = 0,00 \text{ mm}$$

[U _{eind}]	-11,14 mm	U _{max}	L/ 250 =	20,00 mm	0,56 UC ≤ 1
[U _{bij}]	-8,19 mm	U _{max}	L/ 250 =	20,00 mm	0,41 UC ≤ 1

Doorbuiging overstek rechts

$$U_{zeeg} = 0,0 \text{ mm}$$

[U _{eind}]	7,37 mm	U _{max}	L/ 125 =	10,00 mm	0,74 UC ≤ 1
[U _{bij}]	5,42 mm	U _{max}	L/ 125 =	10,00 mm	0,54 UC ≤ 1

Grondkering**Permanente belastingen**

Grondsoort		=	Zand schoon matig	
Ongunstigste inwendige wrijvingshoek		=	32,5 °	
Overconsolidatiegraad	OCR	=	1	
Coëfficiënt neutrale gronddruk	$K_{0,rep}$	=	0,46	(evt. bovenbelasting)
Volumieke massa beton		=	25 kN/m³	
Volumieke massa grond		=	20 kN/m³	
Volumieke massa grondwater		=	10 kN/m³	

Veranderlijke belastingen

Gelijkmatig op de vloer	=	20,0 kN/m ²
Horizontale belasting t.g.v. opgelegde belasting	=	12,7 kN/m ²

Belastingen op de kelderwanden

Grond	1,15	*	0,64	*	20	=	14,7 kN/m ¹	(driehoeksbelasting)
Hoogte grondkering	=	1,15 m						
Moment t.g.v. veranderlijke belasting	=	12,7	*	1,15	*	0,575	=	8,4 kNm
Moment t.g.v. grond	=	14,7	*	0,575	*	0,4	=	3,2 kNm
Aanwezige moment t.p.v. voet							=	<u>11,7 kNm</u>

grondkering 2-6.1 Zuivere buiging**Keermuur**

$$M_{Ed} = 11,7 \text{ kNm}$$

Betonkwaliteit **C20/25**

Kwaliteit wapening	=	B500 (FeB 500)
f_{yk} (trek en druk)	=	500 N/mm ²
f_{yd}	=	435 N/mm ²
E_s	=	200000 N/mm ²

b	=	1000 mm			
h	=	250 mm			
$\phi_{hoofdwapening}$	=	8 mm			
$n_{hoofdwapening}$	=	6,67 st.	h.o.h.	=	150 mm
A_s	=	335 mm ²			
C_{aanw}	=	35 mm			

$$d = h - c - \phi_{beugel} - 0,5 \phi_{hoofdwapening}$$

$$d = 211 \text{ mm}$$

$$N_s = A_s * f_{yd} \quad N_c = 0,75 * x_u * f_{cd} * b$$

$$N_s = 145770 \quad N_c = 9975 x_u$$

$$N_s = N_c$$

$$x_u = 14,6 \text{ mm}$$

$$z = d - 0,39 x_u = 205 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = N_s * z = 29,9 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} / M_{Rd} = 0,39 \text{ UC} \leq 1$$

grondkering 2-6.1 Zuivere buiging**Voetplaat**

$$\begin{aligned} \text{Voet} &= 1800 - \text{peil} \\ M_{Ed} &= 11,7 - 2,69 = 9,0 \text{ kNm} \end{aligned}$$

Betonkwaliteit **C20/25**

$$\begin{aligned} \text{Kwaliteit wapening} &= \text{B500 (FeB 500)} \\ f_{yk} \text{ (trek en druk)} &= 500 \text{ N/mm}^2 \\ f_{yd} &= 435 \text{ N/mm}^2 \\ E_s &= 200000 \text{ N/mm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} b &= 1000 \text{ mm} \\ h &= 200 \text{ mm} \\ \phi_{\text{hoofdwapening}} &= 8 \text{ mm} \\ n_{\text{hoofdwapening}} &= 6,67 \text{ st.} \\ A_s &= 335 \text{ mm}^2 \\ c_{\text{aanw}} &= 35 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\text{h.o.h.} = 150 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} d &= h - c - \phi_{\text{beugel}} - 0,5 \phi_{\text{hoofdwapening}} \\ d &= 161 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_s &= A_s * f_{yd} & N_c &= 0,75 * x_u * f_{cd} * b \\ N_s &= 145770 & N_c &= 9975 x_u \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} N_s &= N_c \\ x_u &= 14,6 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$z = d - 0,39x_u = 155 \text{ mm}$$

$$M_{Rd} = N_s * z = 22,6 \text{ kNm}$$

$$M_{Ed} / M_{Rd} = 0,40 \text{ UC} \leq 1$$

grondkering kantelen

Breedte grondkegel op peil = 1,15 * 0,64 = 0,73 m
 Lengte voet = 0,84 m

Onbelast:

Moment linksom

14,65 * 0,50 * 1,15 * 0,33 * 1,15 = 3,23 kNm
3,23 kNm

Moment rechtsom

20,00 * 1,15 * 1,21 * 0,50 * 0,84 = 11,65 kNm
11,65 kNm

0,28 UC ≤ 1

Belast:

Moment linksom

14,65 * 0,50 * 1,15 * 0,33 * 1,15 = 3,23 kNm
 12,74 * 1,00 * 1,15 * 0,50 * 1,15 = 8,43 kNm
11,65 kNm

20,00 * 0,73 * 1,21 * 0,50 * 0,72 = 6,32 kNm

20,00 * 0,73 * 1,57 * 0,50 * 0,72 = 8,24 kNm
14,56 kNm

0,80 UC ≤ 1

Kolomvoetplaat 4 ankers**Kolomvoet****Krachten:**

N_{min}	=	-146,0 kN	Een drukzone en een trekzone (basisgeval 2)
N_{max}	=	293,0 kN	
V_{Ed}	=	73,0 kN	
M_{Ed}	=	0,0 kNm	

HE220A**Staalkwaliteit: S 235****Voetplaat:**

$x1$	=	0 mm
$x2$	=	0 mm
$y1$	=	0 mm
$y2$	=	0 mm
h_k	=	210 mm
b_k	=	220 mm
b_v	=	220 mm
l_v	=	210 mm
t_p	=	12 mm
$p1$	=	105 mm (// lijf)
$p2$	=	105 mm (// flens)

Betonkwaliteit:

Poer/stiep	=	C20/25
f_{ck}	=	20 N/mm ²
f_{cd}	=	13 N/mm ²

Stiep:

b_s	=	300 mm
l_s	=	300 mm
h_s	=	500 mm
stelruimte	=	30 mm (ondersabelen)
β_j	=	0,67

Z_T	=	53 mm	$(h_a - t_f)$	e	=	0,0 mm	(M_{Ed} / N_{Ed})
Z_I	=	199 mm	$(0,5 * p_{ankerafst.})$	M_{Ed} / Z_{II}	=	0,0 mm	
Z_{II}	=	152 mm	$(0,5 * Z_I + Z_T)$	$N_{t;Ed;2 ankers}$	=	-73,0 kN	
Z_{III}	=	105 mm	$(2 * Z_T)$	$N_{c;Ed}$	=	99,4 kN	

f_{jd}	=	$\beta_j * k_d * f_{cd}$	=	12,4 N/mm ²	k_d	=	1,40
c	=	$t * (f_{yd} / (3 * f_{jd}))^{0,5}$	=	30,2 mm			

Drukoppervlak op de stiep

$A_{c0;1}$	=	9062 mm ²
$A_{c0;2}$	=	8599 mm ²
$A_{c0;3}$	=	9062 mm ²

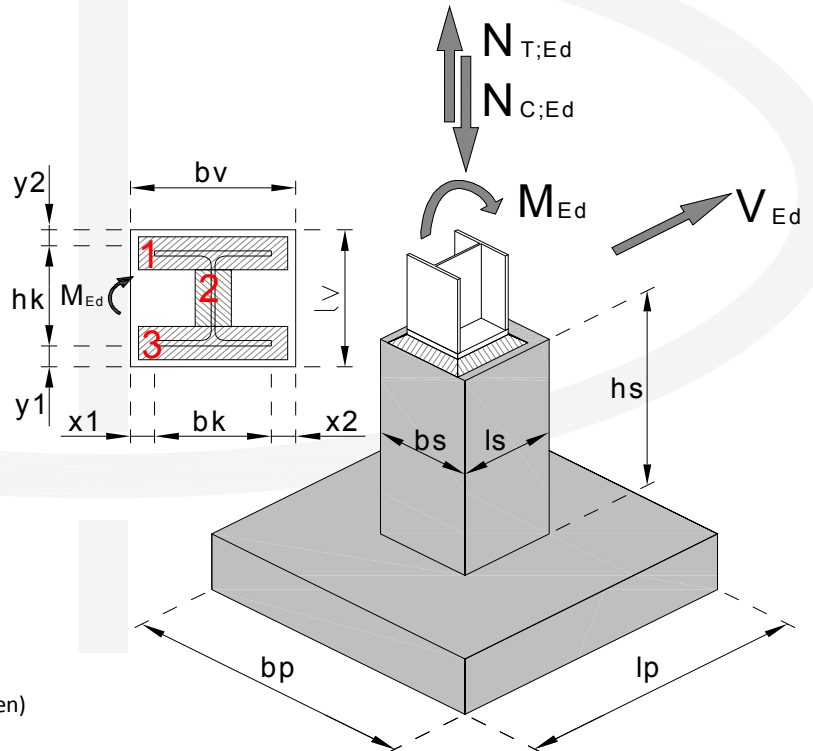
$F_{C;Rd;1+2+3}$	=	330,7 kN
$F_{C;Rd;1}$	=	112,1 kN

Drukoppervlak op fundatienivo

$A_{c1;1}$	=	12357
$A_{c1;2}$	=	25797
$A_{c1;3}$	=	12357

(drukzijde moment)

		10,96 N/mm ²	0,89	UC ≤ 1
		10,96 N/mm ²	0,89	UC ≤ 1



Splijtwapening drukzijde

$$F_C / A_{c0} < f_{cd} \quad F_C / A_{pr,fl} = 10,96 \text{ N/mm}^2 \leq f_{cd} = 13,30 \text{ N/mm}^2$$

$$F_C / A_{c1} < 5 \text{ N/mm}^2 \quad F_C / A_{c1} = 3,26 \text{ N/mm}^2 \leq 5,00 \text{ N/mm}^2$$

Geen splijtwapening nodig voor de drukzijde.

Splijtwapening

$$F_{Ed} = \text{n.v.t.} \quad \text{kN}$$

$$F_s = \text{n.v.t.} \quad \text{kN}$$

$$A_{ben.} = \text{n.v.t.} \quad \text{mm}^2$$

Staven = n.v.t. st.

Controle ankers op trek

Sterkteklasse anker: 4.6
 Draad conform NEN-EN 1090
 Gekozen stekeinden: M 16

$$f_{y;d,rep} = 240 \text{ N/mm}^2 \quad N_{t;Ed;2 \text{ ankers}} = 73,0 \text{ kN}$$

$$f_{ub;rep} = 400 \text{ N/mm}^2 \quad f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$$

$$A_s = 157 \text{ mm}^2 \quad \eta_2 = 1,00$$

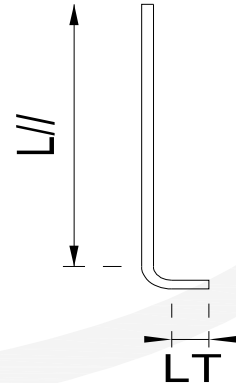
$$Y_{M2} = 1,25 \quad \sigma_{y;d} = 232,5 \text{ N/mm}^2$$

$$n_{trek} = 2 \text{ st.} \quad c_{dekking} = 60 \text{ mm}$$

$$d = 16 \text{ mm} \quad k_{randafst.} = 1,24$$

$$F_{T;RD;ank.} = (0,9 * F_{ub} * A_s) / Y_{M2} \quad L_{//} = 483 \text{ mm}$$

$$F_{T;RD;ank.} = 45,2 \text{ kN} \quad L_T = 50 \text{ mm}$$



$$bv = 220 \text{ mm} \quad \lambda_1 = 0,44 \text{ mm}$$

$$e = 58 \text{ mm} \quad \lambda_2 = 0,36 \text{ mm}$$

$$p1 = 105 \text{ mm} \quad \alpha = 5,61$$

$$p2 = 105 \text{ mm}$$

$$m = 44 \text{ mm}$$

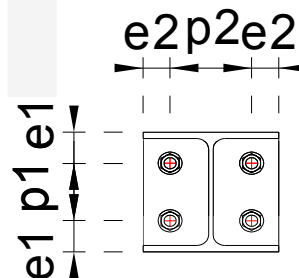
$$m2 = 37 \text{ mm}$$

$$n = 57,50 \text{ mm}$$

$$a_{las} = 4 \text{ mm}$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

5,608 = Eindwaarde voor α



$$l_{eff,nc} = 361 \text{ mm}$$

$$M_{pl;1-2;Rd} = 4,7 \text{ kNm (plastisch moment voor bezwijkmodel 1 en 2)}$$

$$F_{T;1;Rd} = 178,4 \text{ kN (} F_{t,max} \text{ model 1 op één T-stuk, dus twee ankers, wrikkrachten niet beschouwd)}$$

$$F_{T;2;Rd} = 73,6 \text{ kN (} F_{t,max} \text{ model 2 op één T-stuk, dus twee ankers, inclusief wrikkrachten)}$$

$$F_{T;Rd} = 90,4 \text{ kN (} F_{t,max} \text{ model 3 op één T-stuk, dus twee ankers, er zijn geen wrikkrachten)}$$

$$Pons = 312,7 \text{ kN}$$

$$N_{t;Ed;2 \text{ ankers}} = 73,0 \text{ kN (} F_{t,max,optredend} \text{ op twee ankers)}$$

0,99 UC ≤ 1

Dwarskracht

$$F_{v;Rd} = 359,8 \text{ kN}$$

$$N_{t;Ed;2 \text{ ankers}} / F_{v;Rd} = 0,20 < 0,50$$

Geen interactie tussen moment en dwarskracht.

Controle anker op afschuiving

$$V_{Ed} = 73,0 \text{ kN} \quad f_{y;b,rep} = 240 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Sterkteklasse anker} = 4.6 \quad f_{ub;rep} = 400 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Gekozen stekeinden} = M 16 \quad f_{ub} = 360 \text{ N/mm}^2$$

$$A_s = 157 \text{ mm}^2 \quad F_{2,vb;Rd} = (a_b * F_{ub} * A_s) / Y_{M2}$$

$$Y_{M2} = 1,25 \quad F_{2,vb;Rd} = 18,5 \text{ kN}$$

$$n = 4 \text{ st.} \quad F_{v;Rd} = 74,0 \text{ kN}$$

0,99 UC ≤ 1

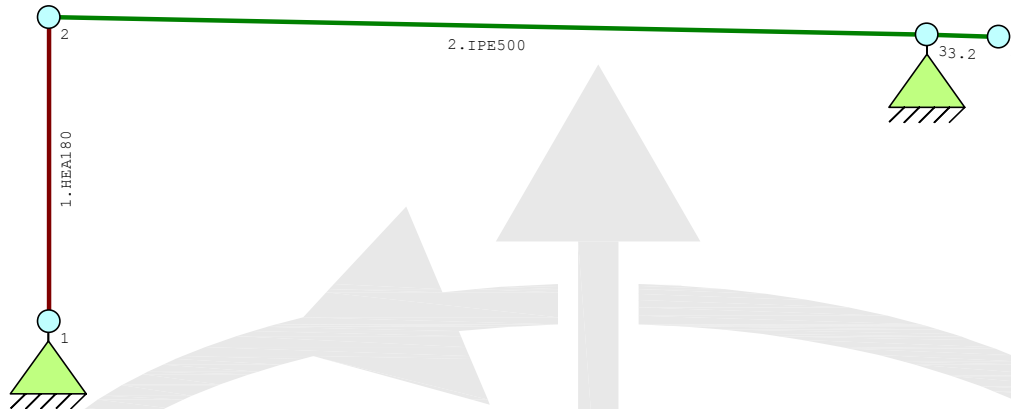
Belastingbreedte.: 5.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00
2	IPE500	1:S235	1.1550e+004	4.8200e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	200	500	250.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 IPE500



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.200
2	0.000	6.955
3	19.500	6.565
4	21.100	6.528

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	6.755	
2	2	3	2:IPE500	NDM	NDM	19.504	
3	3	4	2:IPE500	NDM	NDM	1.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	40.00	Gebouwhoogte.....	6.95
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	[4.2].....	n	[4.2].....
Positie spant in het gebouw....	5.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2].....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

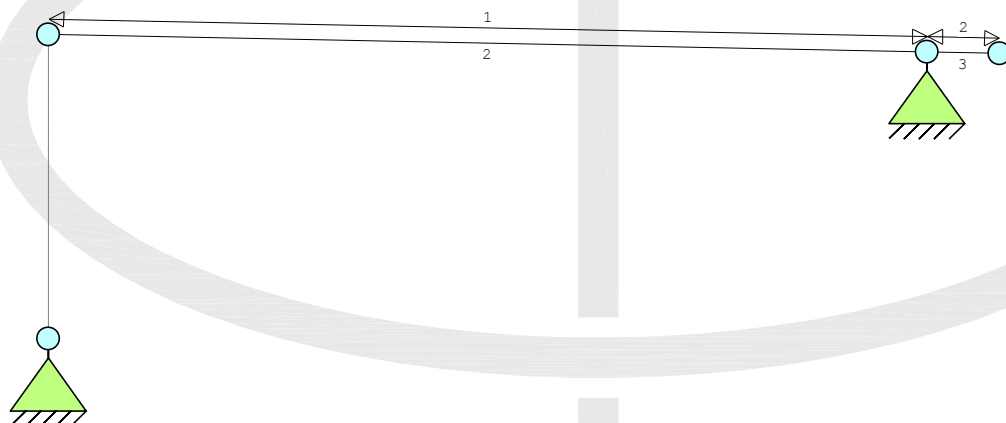
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

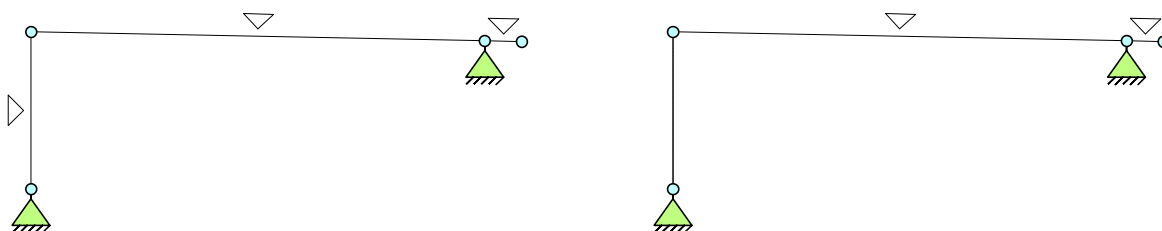

LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	2-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
2	2-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



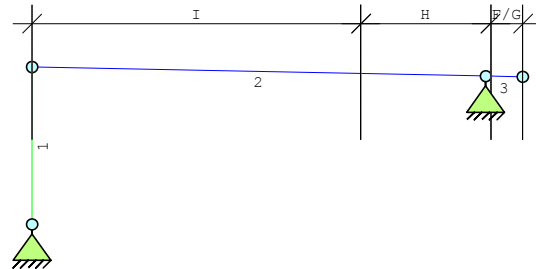
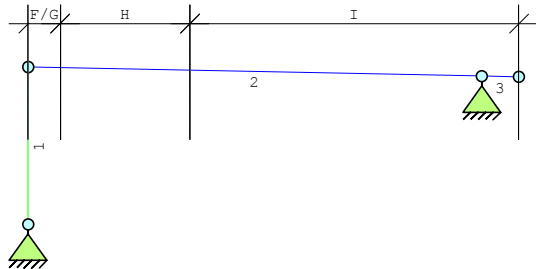
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.755	D	1	2-3	0.000	1.391	F/G
2	2-3	0.000	1.391	F/G	2	2-3	1.391	5.564	H
3	2-3	1.391	5.564	H	3	2-3	6.955	14.145	I
4	2-3	6.955	14.145	I	4	1	0.000	6.755	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.513	5.000		-0.769		
Qw2	1.00	0.800	0.513	5.000		-2.051	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.513	0.978		0.902	F	1.1 1.3
Qw4	1.00	-1.200	0.513	4.023		2.475	G	1.1 1.3
Qw5	1.00	-0.700	0.513	5.000		1.794	H	1.1 1.3
Qw6	1.00	-0.200	0.513	5.000		0.513	I	1.1 1.3
Qw7		-0.200	0.513	5.000		0.513		
Qw8	1.00	0.200	0.513	5.000		-0.513	I	1.1 1.3
Qw9	1.00	-0.500	0.513	5.000		1.282	E	
Qw10	1.00	-1.200	0.513	0.282		0.173		
Qw11	1.00	-0.800	0.513	4.718		1.935		
Qw12	1.00	-0.700	0.513	4.455		1.599		1.1 1.3
Qw13	1.00	0.200	0.513	0.545		-0.056		1.1 1.3
Qw14	1.00	1.200	0.513	0.282		-0.173		1.3
Qw15	1.00	0.800	0.513	4.718		-1.935		1.3
Qw16	1.00	-0.200	0.513	0.545		0.056		1.1 1.3
Qw17	1.00	-0.500	0.513	5.000		1.282		
Qw18	1.00	0.200	0.513	5.000		-0.513		1.1 1.3
Qw19	1.00	0.500	0.513	5.000		-1.282		1.3
Qw20	1.00	-0.200	0.513	5.000		0.513		1.1 1.3

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.000	2.102	1.1
Qs2	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.000	2.102	1.3

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g*	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van links onderdruk B	9
g*	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g*	9 Wind van rechts overdruk A	12
g*	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g*	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	16 Sneeuw A	22

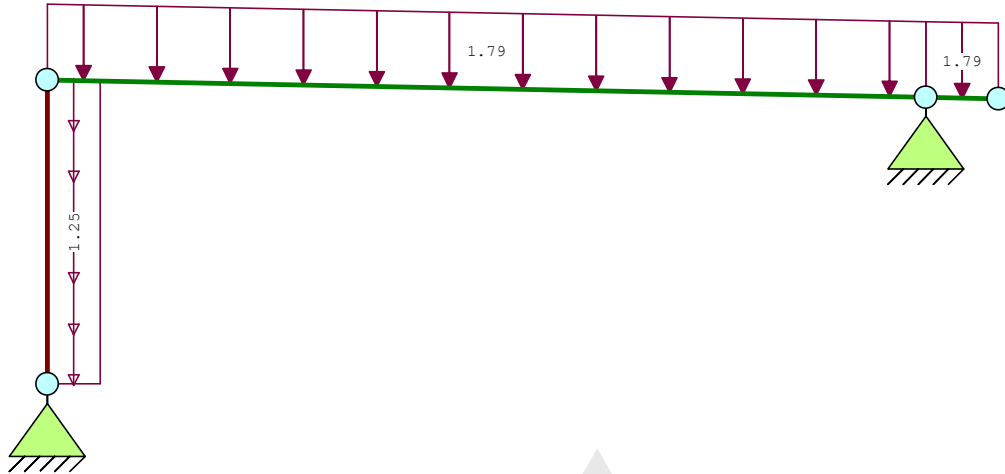
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



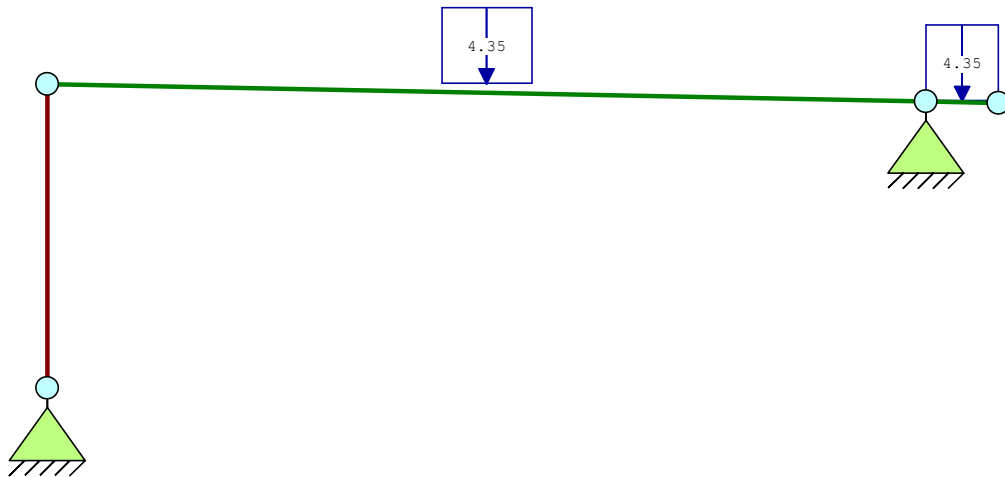
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			
1	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

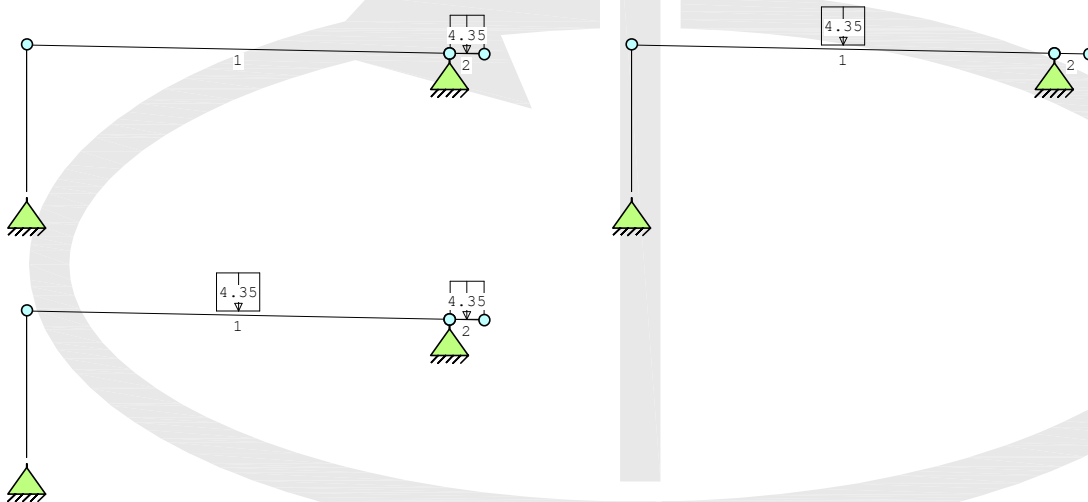

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	8.750	8.750	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

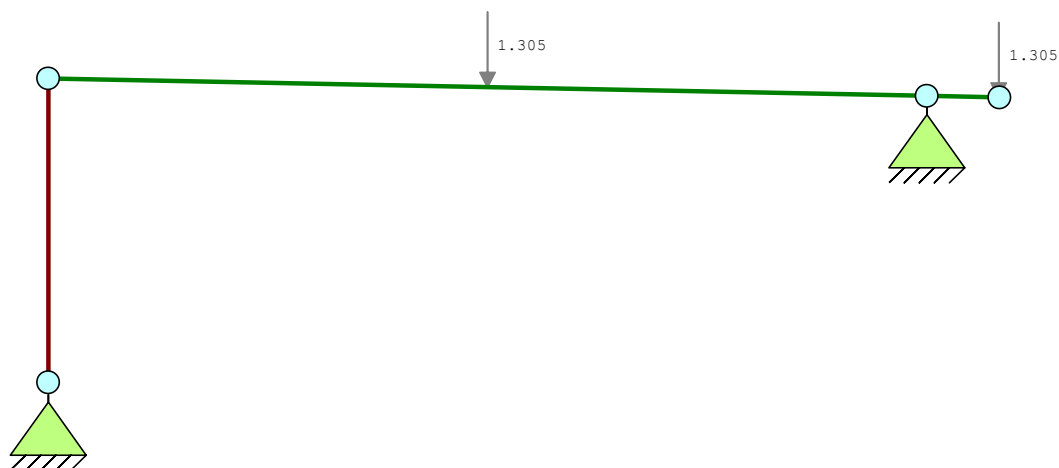
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	2	
2	1	
3	1,2	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



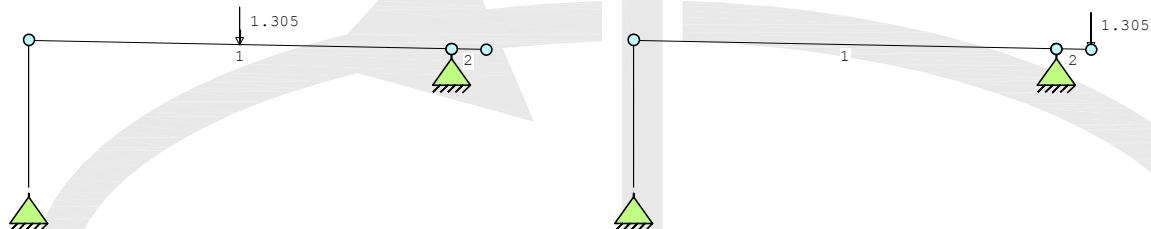
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-1.30		9.752		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGeproj.	-1.30		1.600		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

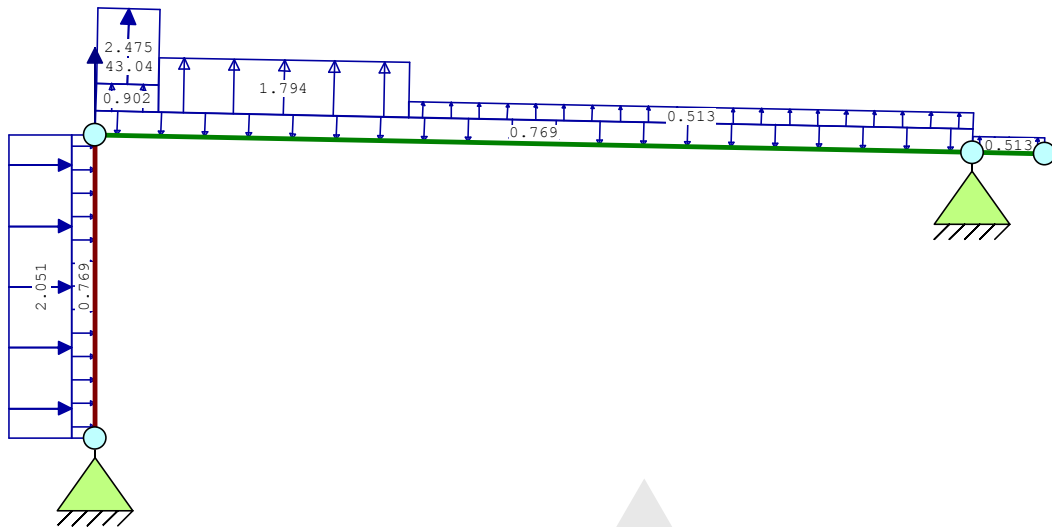


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	
2	2	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A


KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

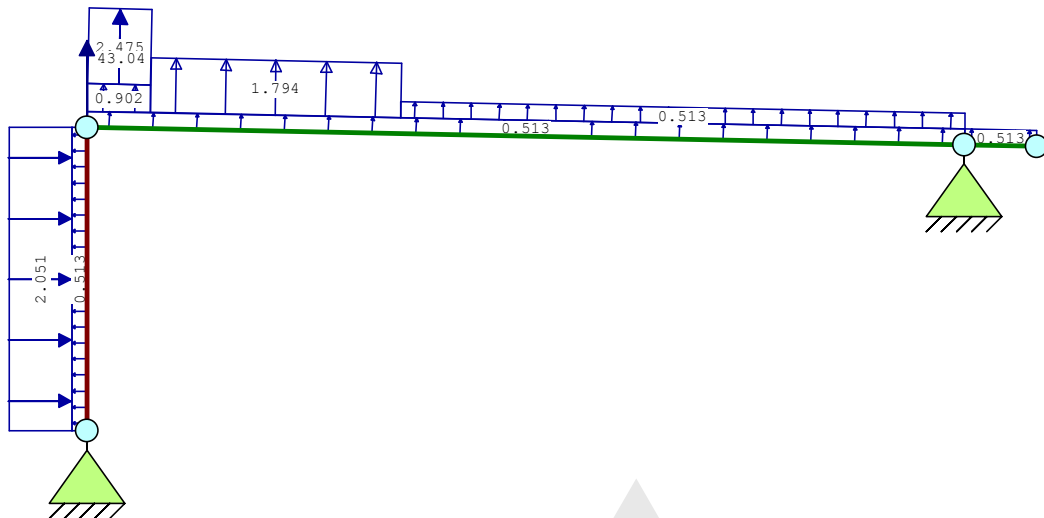
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A


KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

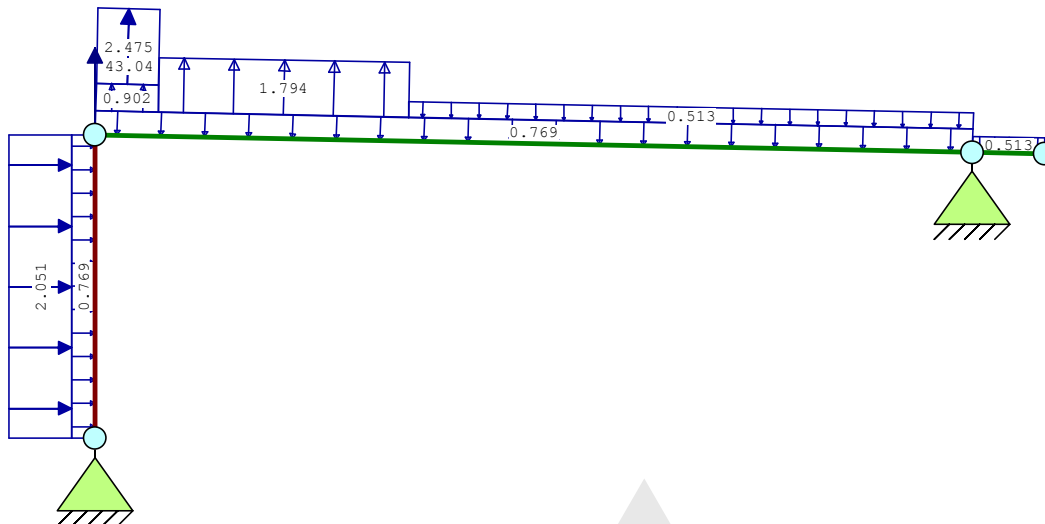
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B


KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

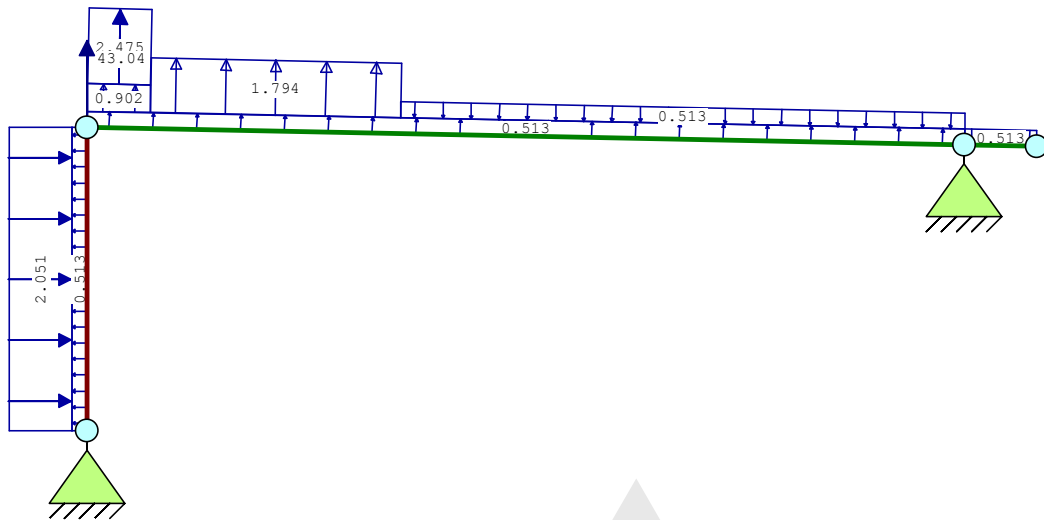
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B


KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

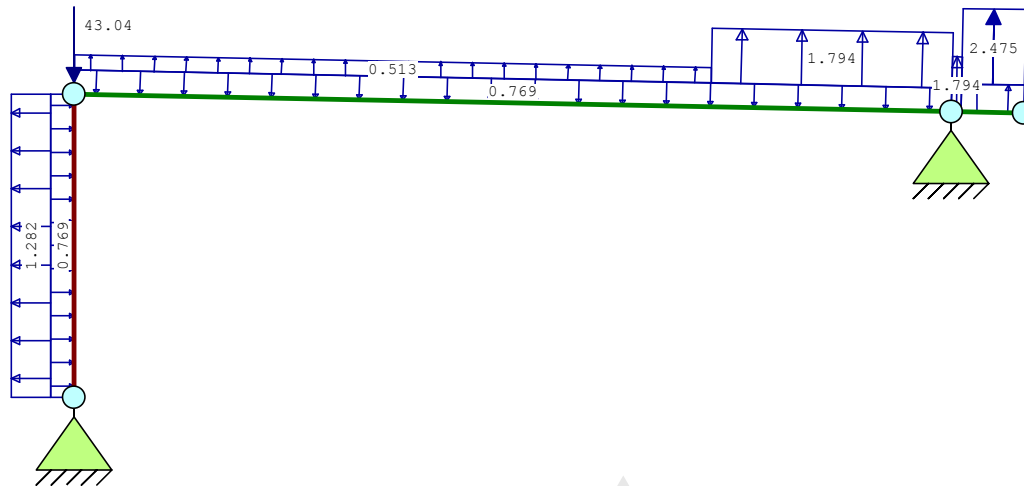
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

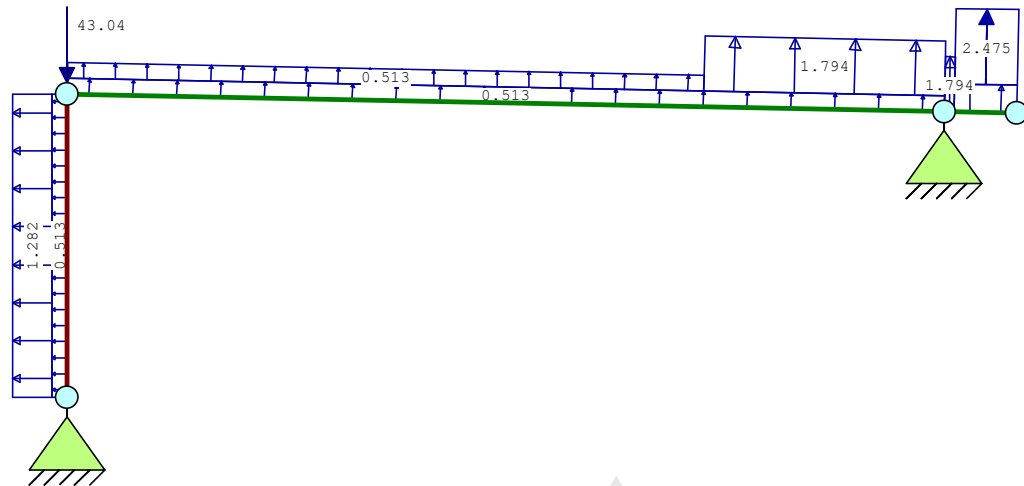
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	14.148	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	5.356	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A


KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

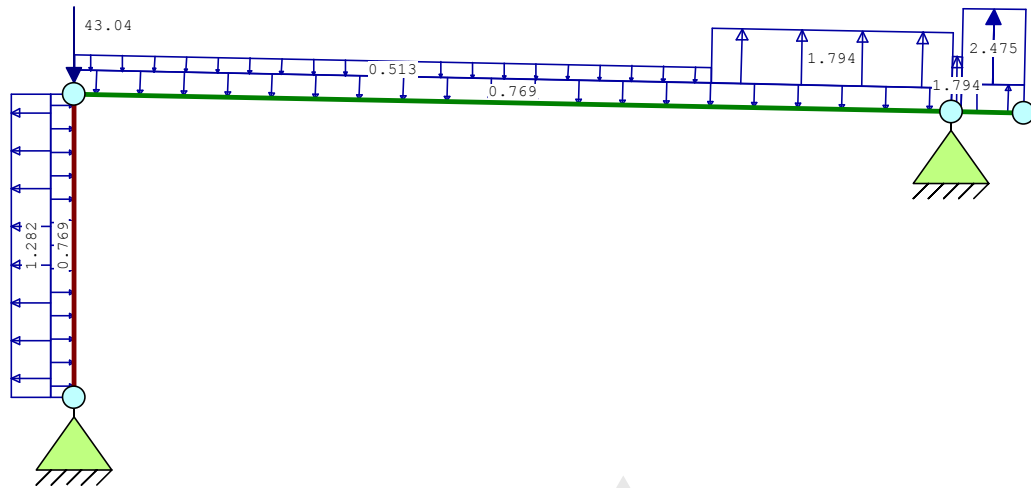
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	14.148	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	5.356	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

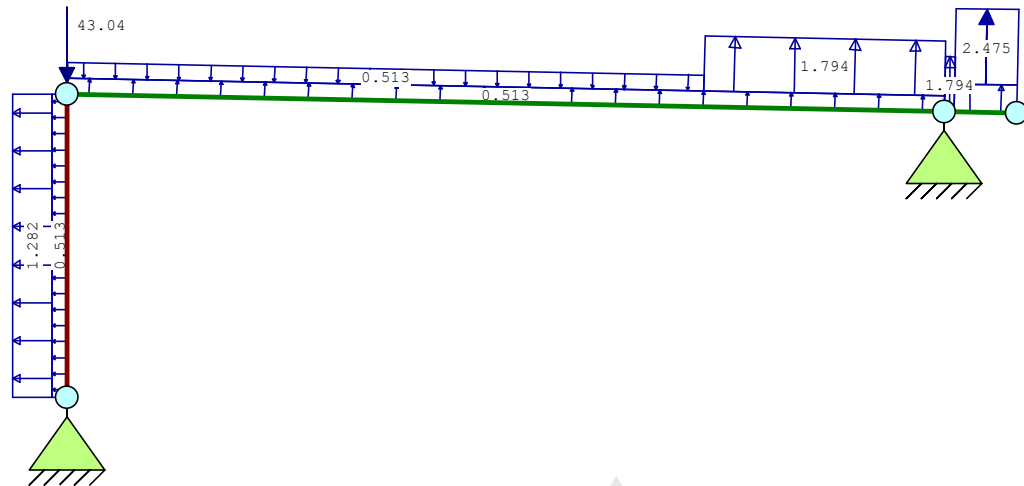
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	14.148	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	5.356	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B


KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

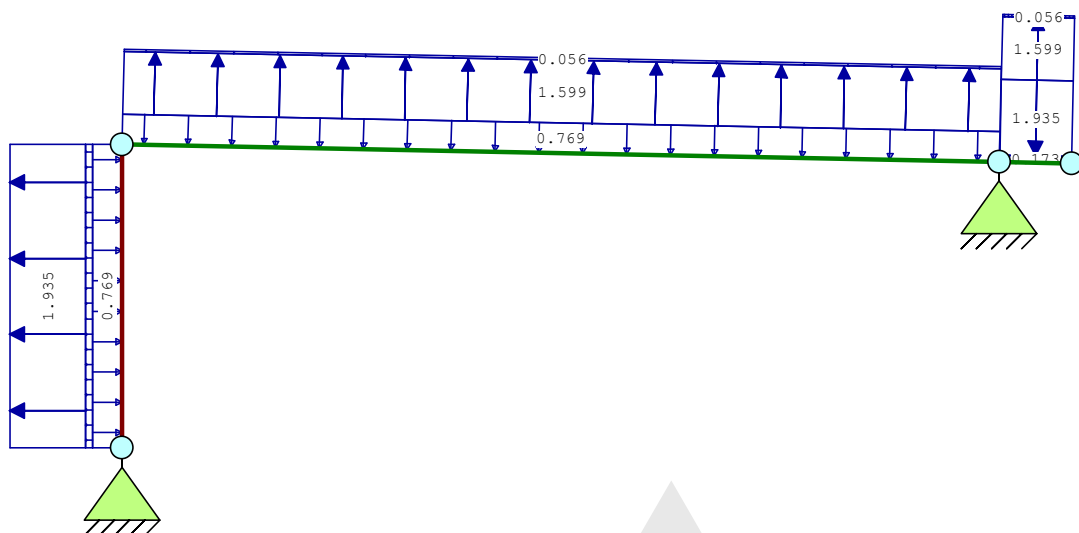
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	14.148	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	5.356	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



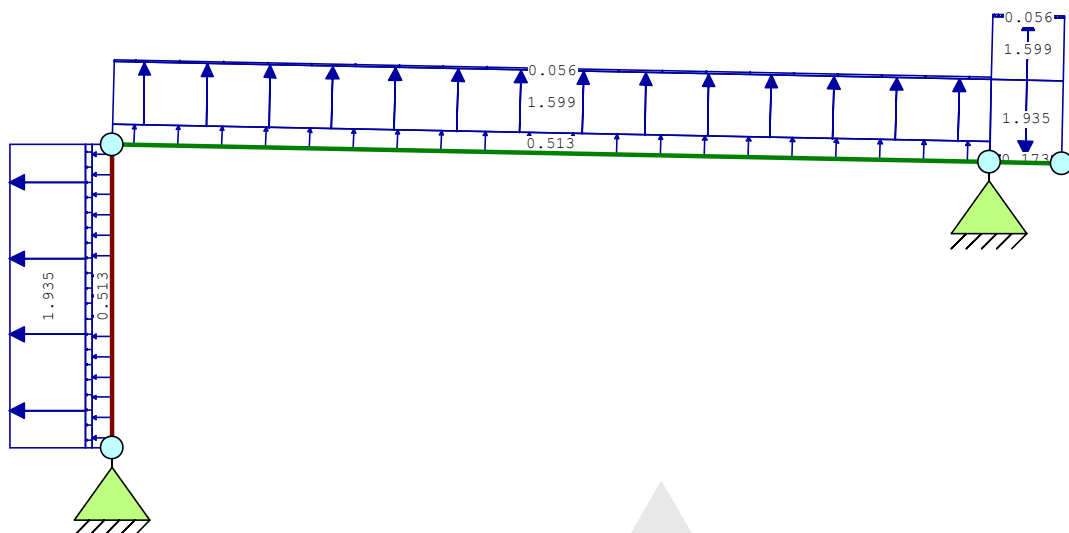
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.94	1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

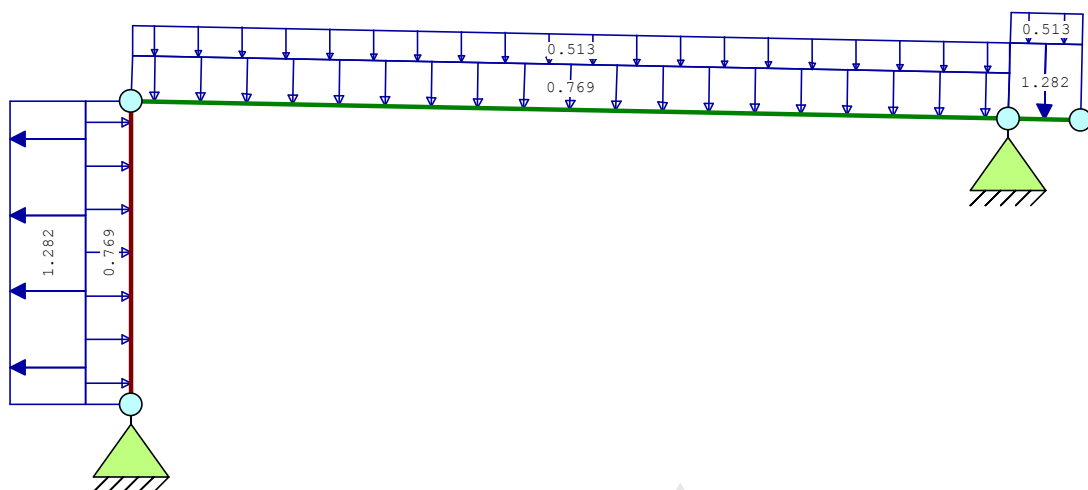
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.94	1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-1.94	-1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



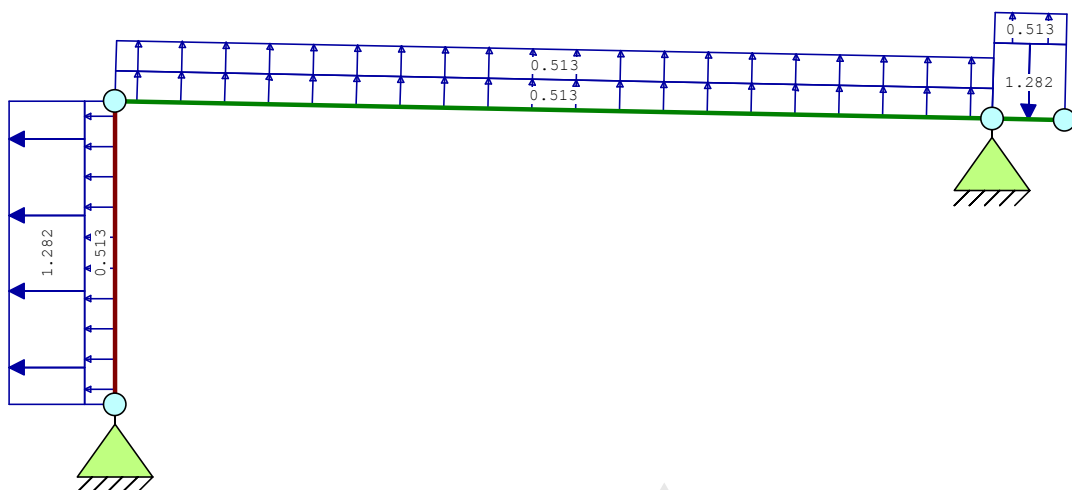
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



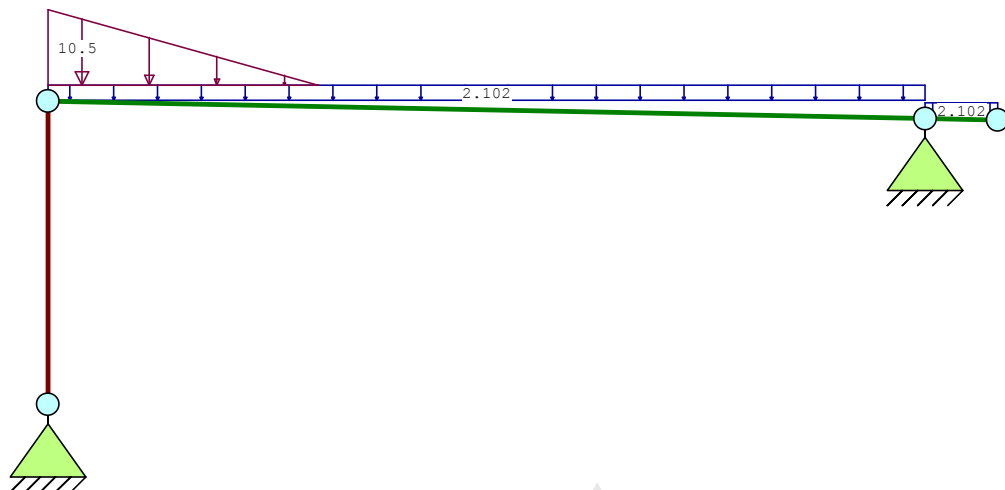
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	*	-10.50	0.00	0.000	13.500	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
22	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
33	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
34	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
35	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
36	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
37	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
38	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
39	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
40	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
41	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
42	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
43	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
44	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
45	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
46	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
47	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
48	Quas.	1	Perm	1.00									
49	Freq.	1	Perm	1.00									
50	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
51	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
52	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
53	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
54	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
55	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
56	Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
57	Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
58	Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
59	Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
60	Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						
61	Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00						
62	Freq.	1	Perm	1.00	16	psil	1.00						
63	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

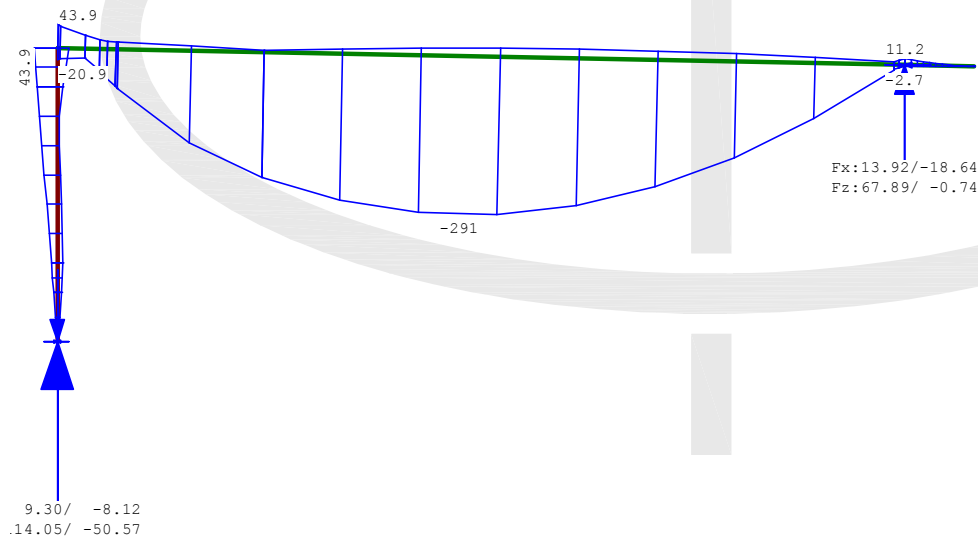
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
 2 Alle staven de factor:0.90
 3 Geen
 4 Geen
 5 Geen
 6 Geen
 7 Geen
 8 Geen
 9 Geen
 10 Geen
 11 Geen
 12 Geen
 13 Geen
 14 Geen
 15 Geen
 16 Geen
 17 Geen
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Alle staven de factor:0.90
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

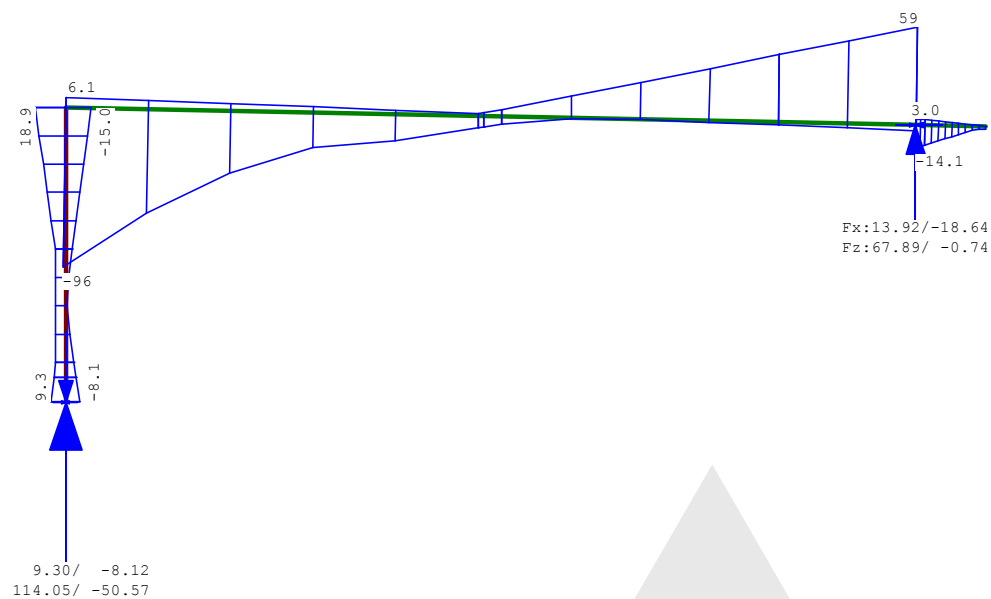
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



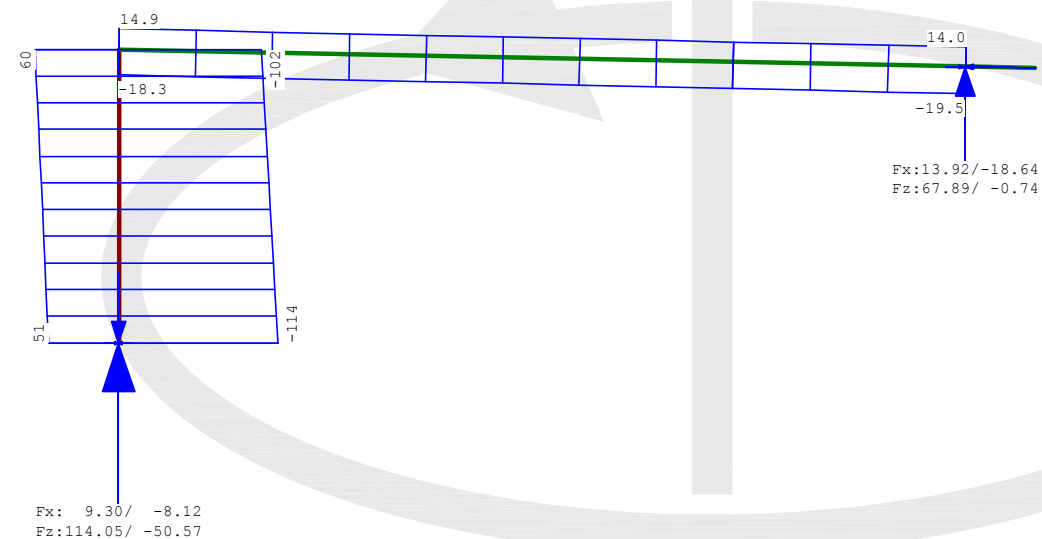
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-114.05	11	50.57	21	-8.12	20	9.30	14	0.00	20	0.00	14
1		0.902	-112.49	11	51.88	21	-4.69	20	6.49	12	-5.78	20	6.95	14
1		2.133	-110.35	11	53.66	21	-0.70	21	6.49	17	-8.66	20	13.85	17
1		2.493	-109.73	11	54.18	21	0.04	21	6.49	17	-8.41	20	16.19	17
1		3.509	-107.97	11	55.65	21	-3.55	29	6.49	17	-5.23	21	22.79	17
1		4.944	-105.48	11	57.72	21	-8.63	29	11.96	7	-0.00	21	32.11	17
1		4.985	-105.41	11	57.78	21	-8.78	29	12.11	7	0.21	21	32.37	17
1		5.009	-105.37	11	57.81	21	-8.86	29	12.21	7	0.00	29	32.53	17
1	2		-102.34	11	60.34	21	-15.04	29	18.85	7	-20.87	29	43.87	17
2	2		-18.33	7	14.92	29	-96.09	17	6.14	29	-20.87	29	43.87	17
2		0.680	-18.37	7	14.89	29	-83.08	17	5.80	29	-17.03	14	22.58	22
2		4.748	-18.60	7	14.69	29	-28.13	17	3.77	29	-229.97	17	2.65	21
2		9.319	-18.87	7	14.47	29	-7.82	7	1.49	29	-290.79	17	14.66	29
2		9.457	-18.88	7	14.46	29	-7.18	7	1.42	29	-290.74	17	14.86	29
2		12.294	-19.04	7	14.32	29	-0.14	21	17.10	17	-265.34	17	16.87	29
2		12.384	-19.05	7	14.32	29	-0.04	21	17.62	17	-263.79	17	16.87	29
2		19.252	-19.45	7	13.99	29	-3.47	29	57.10	17	-9.48	11	4.78	29
2	3		-19.46	7	13.97	29	-3.60	29	58.55	17	-2.68	26	11.25	3
3	3		0.09	30	0.32	3	-14.05	3	2.97	25	-2.68	27	11.25	3
3		0.209	0.08	30	0.28	3	-12.22	3	2.97	25	-2.06	27	8.50	3
3	4		-0.00	30	0.04	4	-1.76	4	-0.00	25	-0.00	26	0.00	3

REACTIES

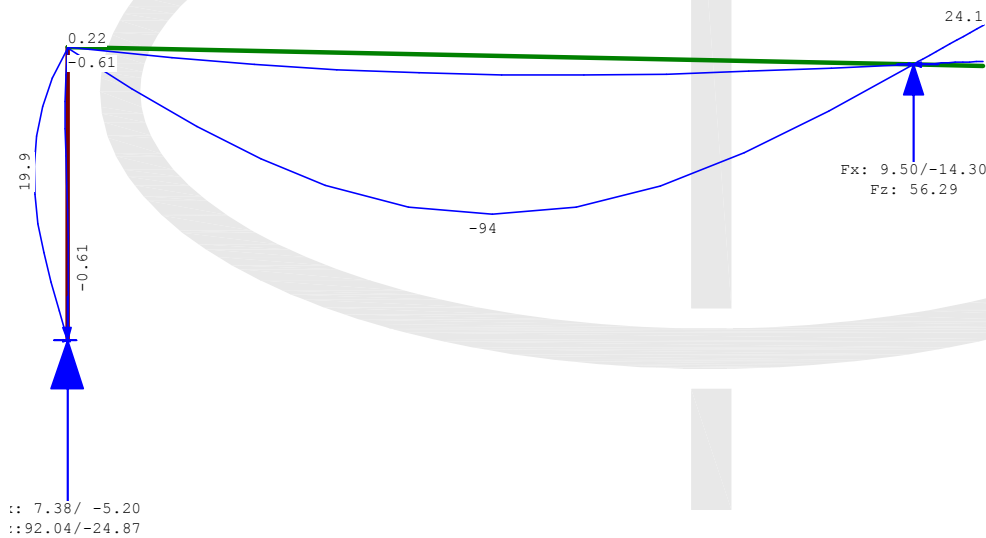
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.12	9.30	-50.57	114.05		
3	-18.64	13.92	-0.74	67.89		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN

[mm]

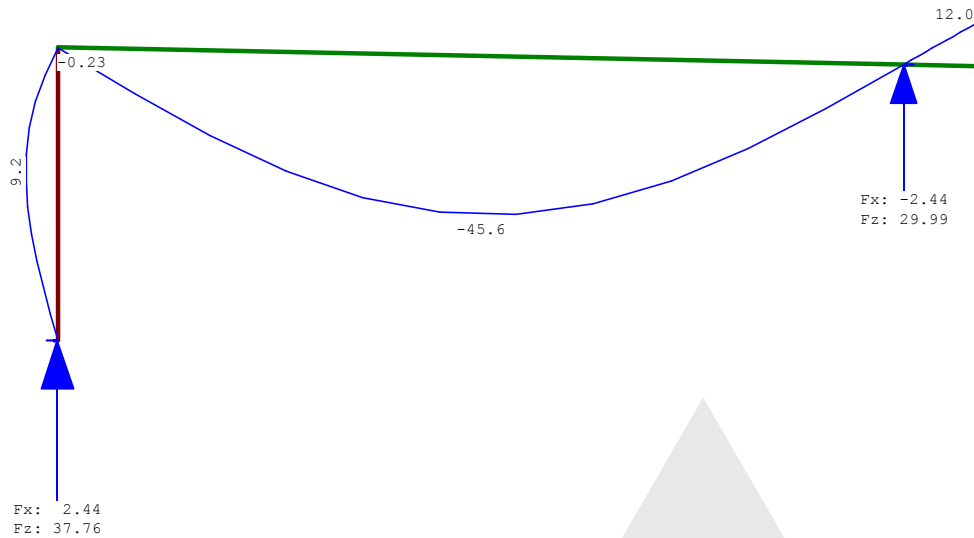
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.44	37.76	
3	-2.44	29.99	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Industrieel
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
Kleinste gevelhoogte [m]:	9.4

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE500	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	6.755	Geschoord	6.755	0.0	Geschoord	6.755	0.0
2-3	21.104	Geschoord	21.104	0.0	Geschoord	5.000*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.76 onder: 6.76	6,755 6,755
2-3	1.0*h	boven: 21.10 onder: 21.10	4,75;2*5;4,754;1,6 19,504;1,6

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.887 208	47
2-3	2	17	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.830 195	42,46,47

Opmerkingen:

- [42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

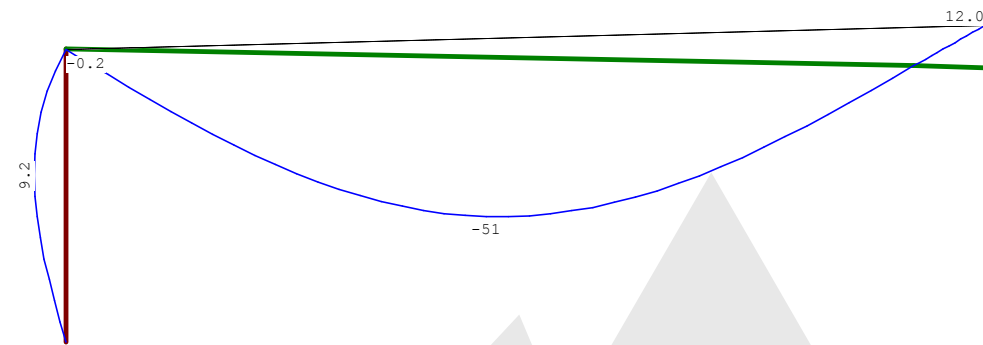
Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1
2-3	Dak	db	21.10	N	N	50.0-104.8	47	1 Eind	-54.8	-84.4 0.004
		db					47	1 Bijk	-53.7	-84.4 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	u_{ind}	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
1	47	1	6.755	19.9	45.0 150

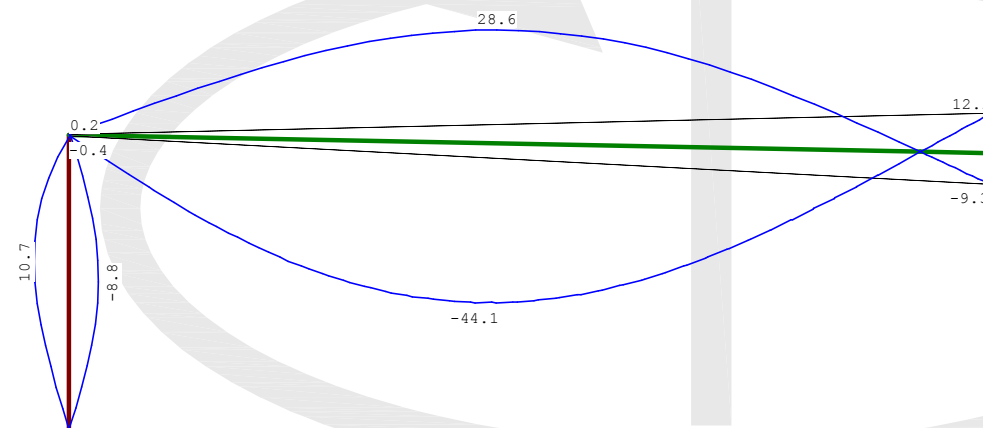
VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



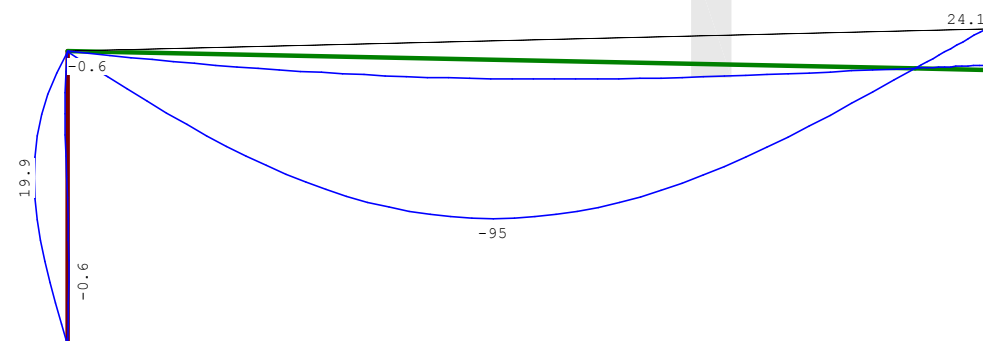
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



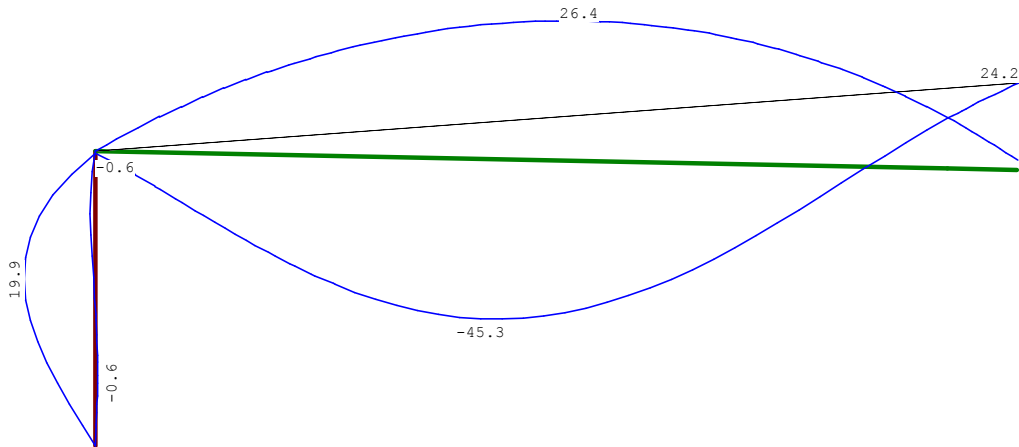
VERVORMINGEN w_{tot}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



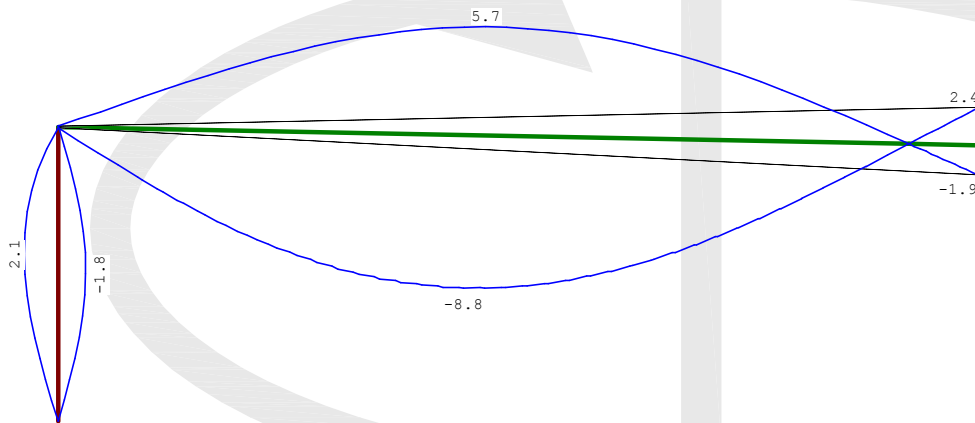
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
2	2-3	Neg.	9.377	21104	-50.7	-44.1	479	-94.8	49.4	-45.4	465
2	2-3	Pos.	9.752	21104	-51.0	28.6	737	-22.4	49.7	27.3	774

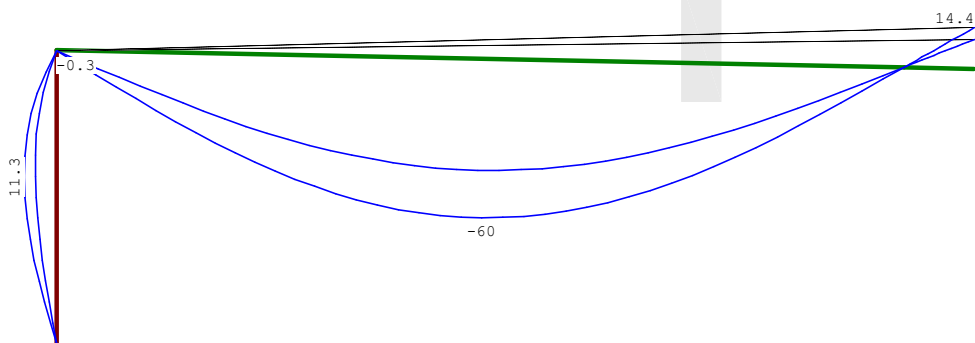
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



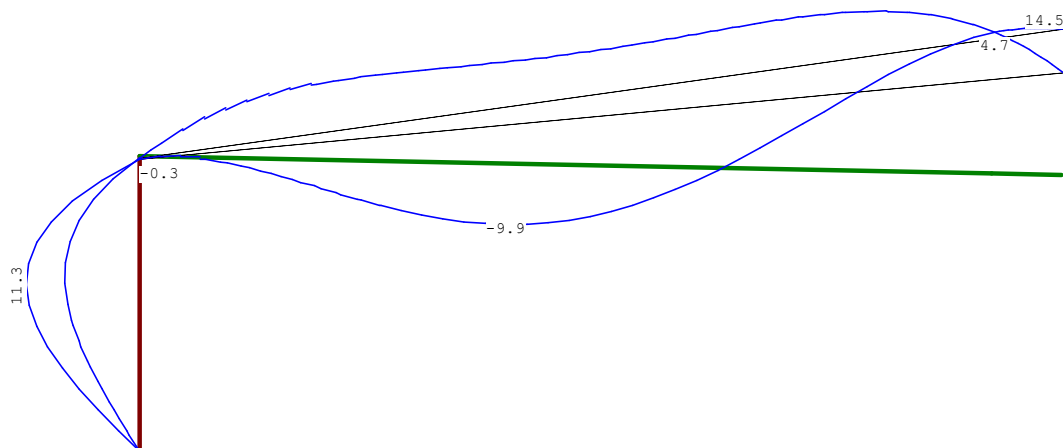
VERVORMINGEN W_{tot}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



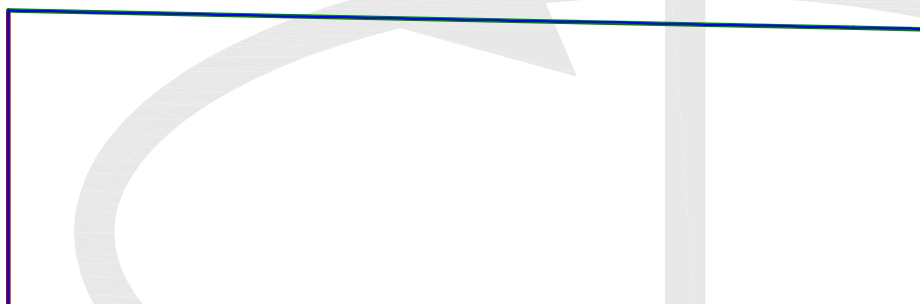
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2-3	Neg.	9.377	21104	-50.7	-8.8	2388	-59.5	49.4	-10.1
2	2-3	Pos.	9.752	21104	-51.0	5.7	3684	-45.3	49.7	4.3

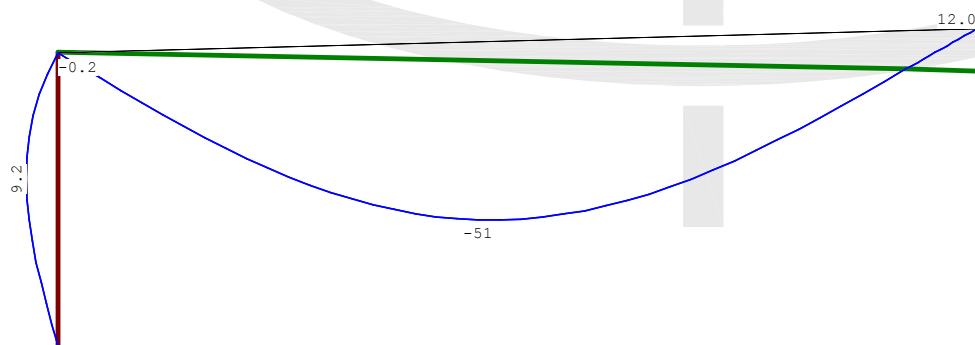
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



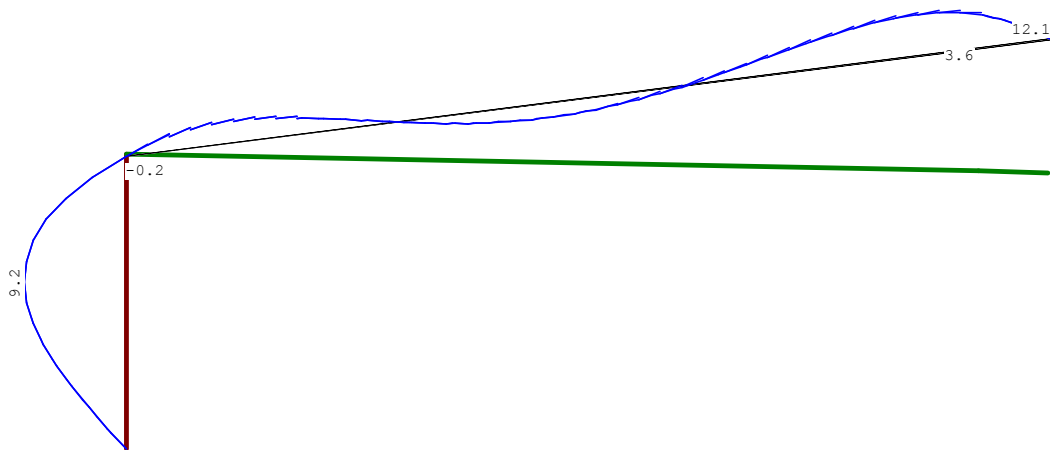
VERVORMINGEN W_{tot}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie


DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2-3	Pos.	19.504	21104	-11.0			-11.1	14.0	2.9

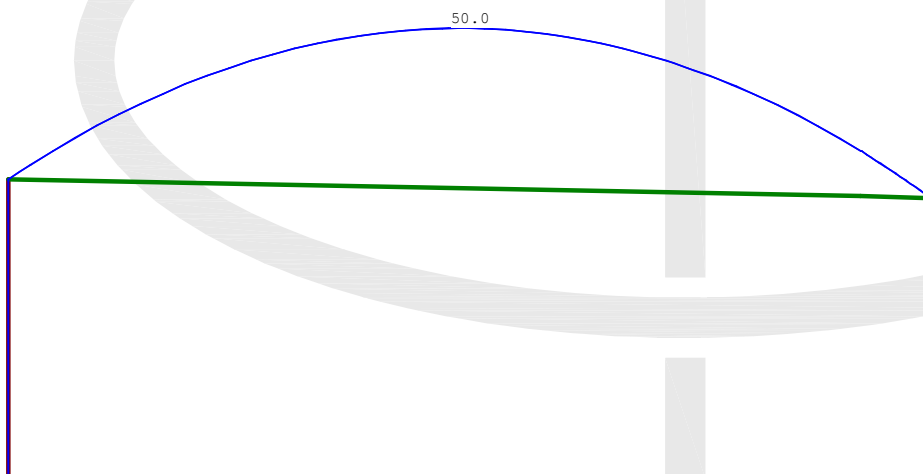
HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	w_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]

ZEEG w_c


TS/Raamwerken

Rel: 6.05 22 feb 2016

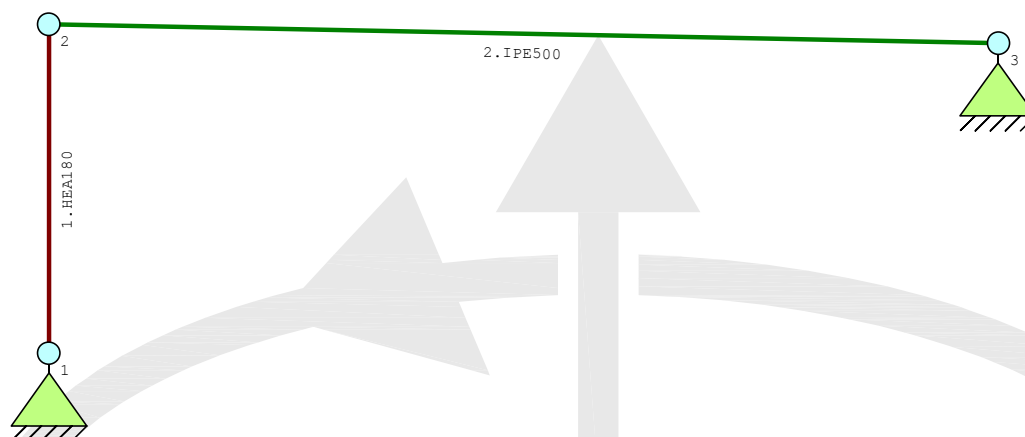
Belastingbreedte.: 5.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+003	2.5100e+007	0.00
2	IPE500	1:S235	1.1550e+004	4.8200e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	200	500	250.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



2 IPE500



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.200
2	0.000	6.955
3	19.500	6.565

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	6.755	
2	2	3	2:IPE500	NDM	NDM	19.504	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	3 110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	40.00	Gebouwhoogte.....	6.95
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	[4.2].....	n[4.2].....	0.500
Positie spant in het gebouw.....	5.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2].....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

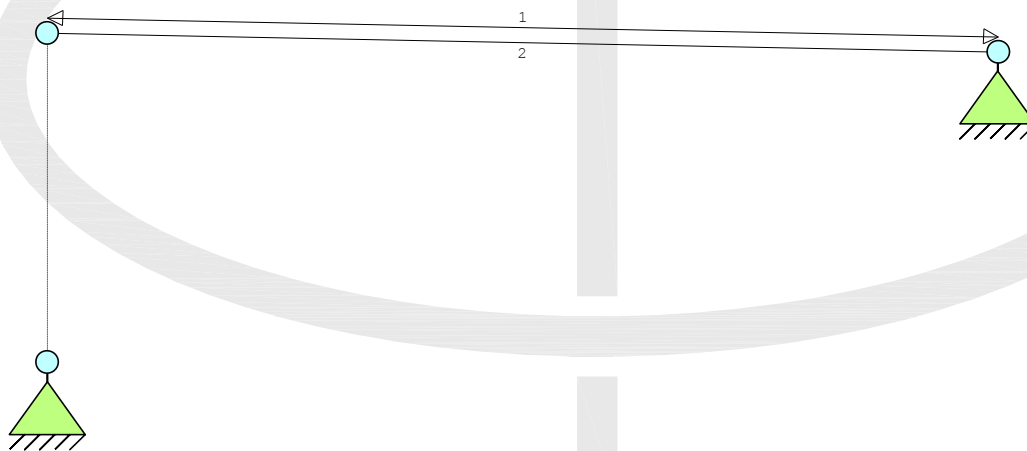
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



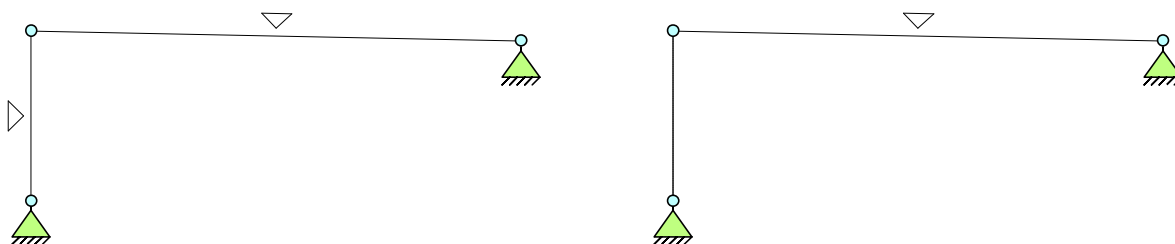
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



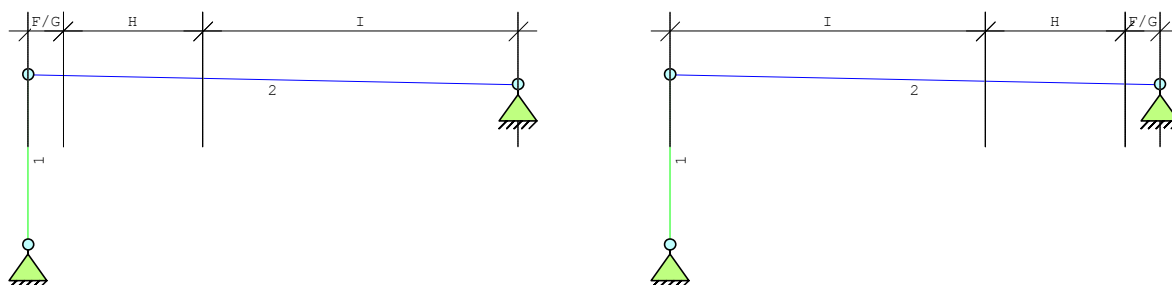
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.755	D	1	2	0.000	1.391	F/G
2	2	0.000	1.391	F/G	2	2	1.391	5.564	H
3	2	1.391	5.564	H	3	2	6.955	12.545	I
4	2	6.955	12.545	I	4	1	0.000	6.755	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.513	5.000		-0.769		
Qw2	1.00	0.800	0.513	5.000		-2.051	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.513	0.978		0.902	F	1.1
Qw4	1.00	-1.200	0.513	4.023		2.475	G	1.1
Qw5	1.00	-0.700	0.513	5.000		1.794	H	1.1
Qw6	1.00	-0.200	0.513	5.000		0.513	I	1.1
Qw7		-0.200	0.513	5.000		0.513		
Qw8	1.00	0.200	0.513	5.000		-0.513	I	1.1
Qw9	1.00	-0.500	0.513	5.000		1.282	E	
Qw10	1.00	-1.200	0.513	0.282		0.173		
Qw11	1.00	-0.800	0.513	4.718		1.935		
Qw12	1.00	-0.700	0.513	4.455		1.599		1.1
Qw13	1.00	0.200	0.513	0.545		-0.056		1.1
Qw14	1.00	-0.200	0.513	0.545		0.056		1.1
Qw15	1.00	-0.500	0.513	5.000		1.282		
Qw16	1.00	0.200	0.513	5.000		-0.513		1.1
Qw17	1.00	-0.200	0.513	5.000		0.513		1.1

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.000	2.102	1.1

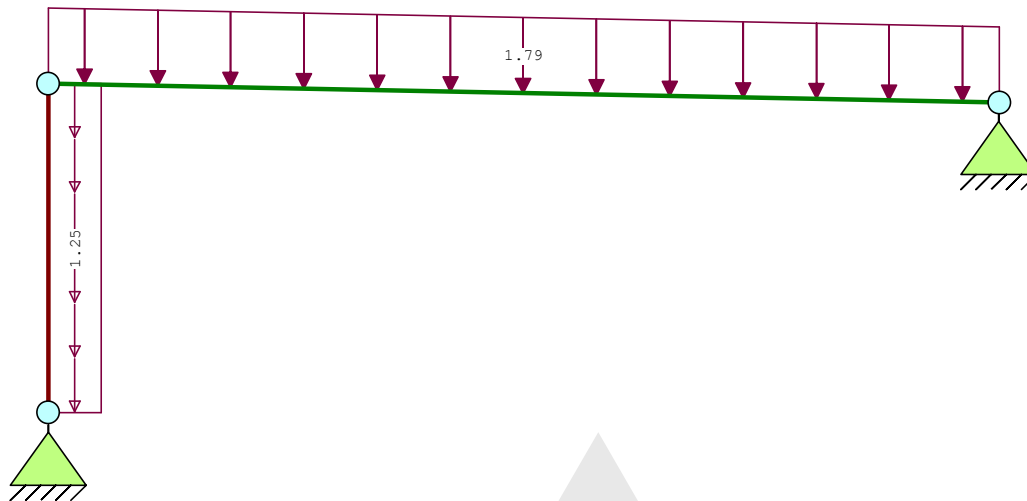
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g*	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van links onderdruk B	9
g*	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g*	9 Wind van rechts overdruk A	12
g*	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g*	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	16 Sneeuw A	22
g*	17 Sneeuwophoping	23 Sneeuw B
g	= gegenereerd belastinggeval	
*	= belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



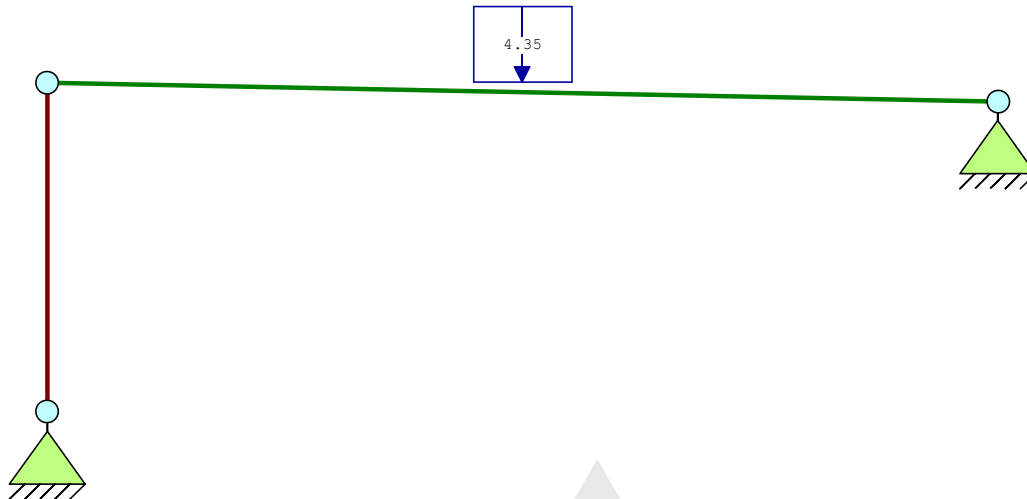
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			
1	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



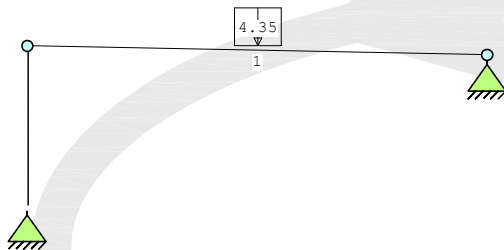
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	8.750	8.750	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

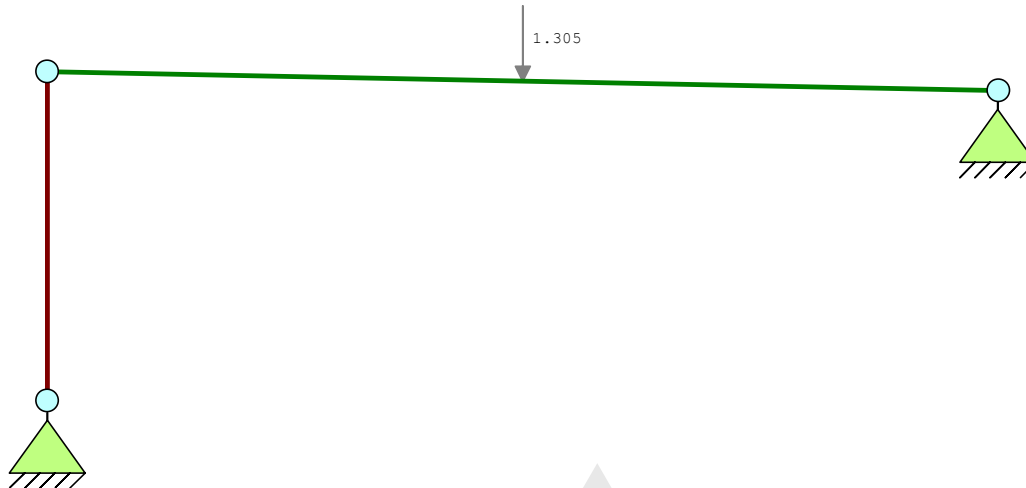


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



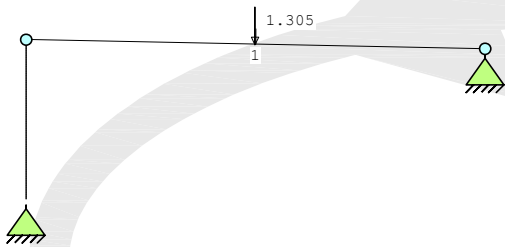
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 10:PZGeproj.	-1.30		9.752		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

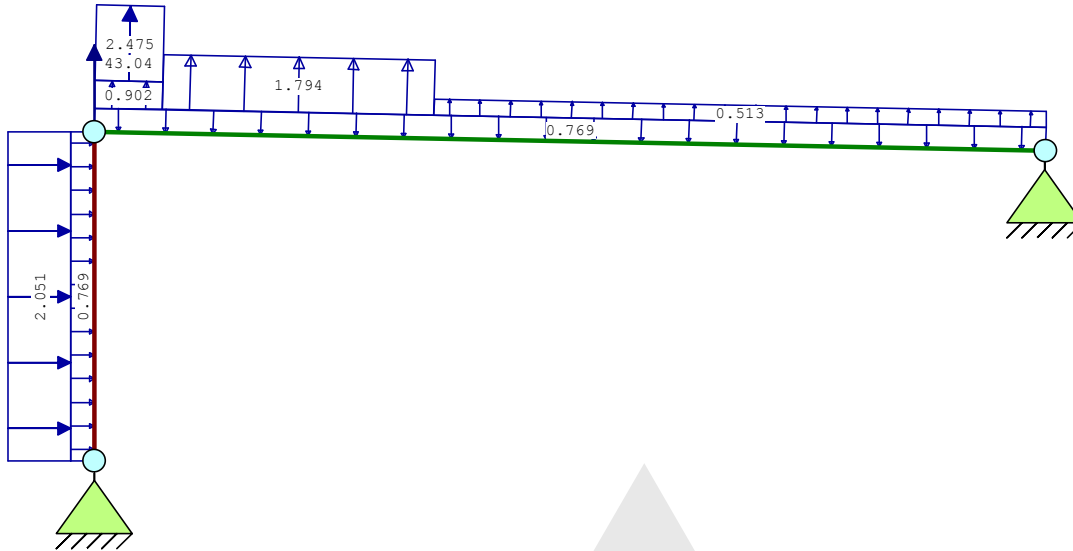


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

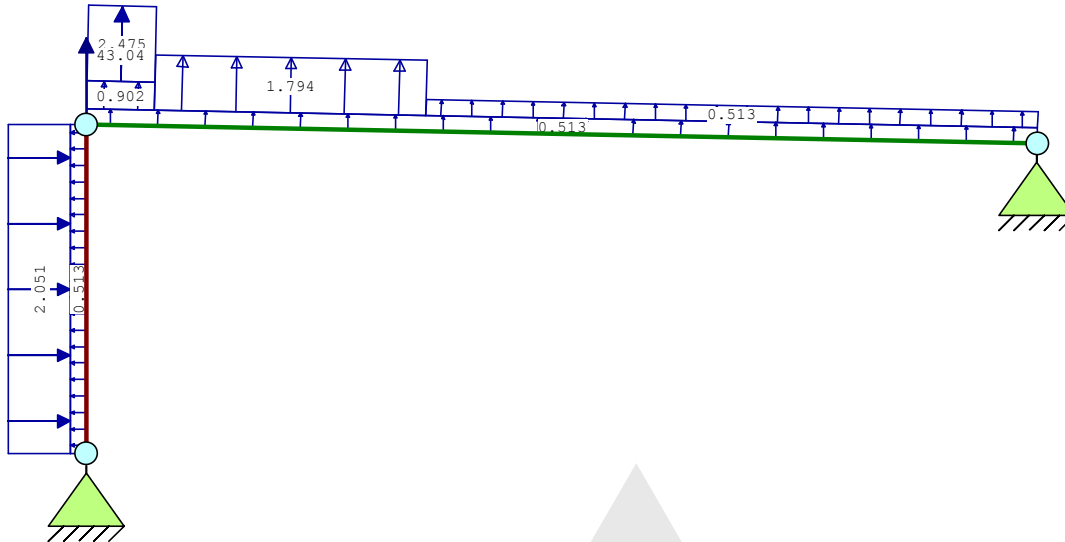
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

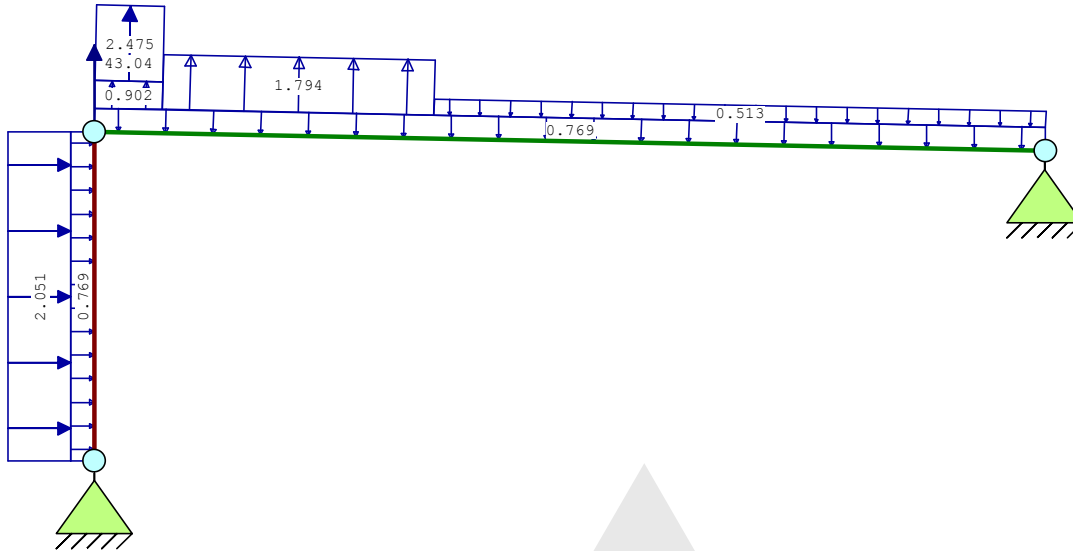
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

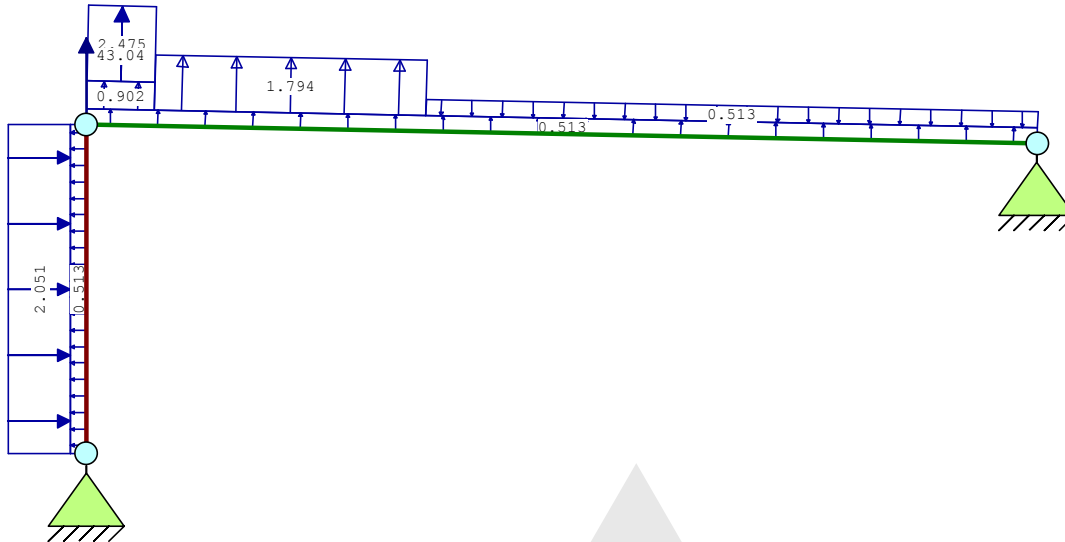
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

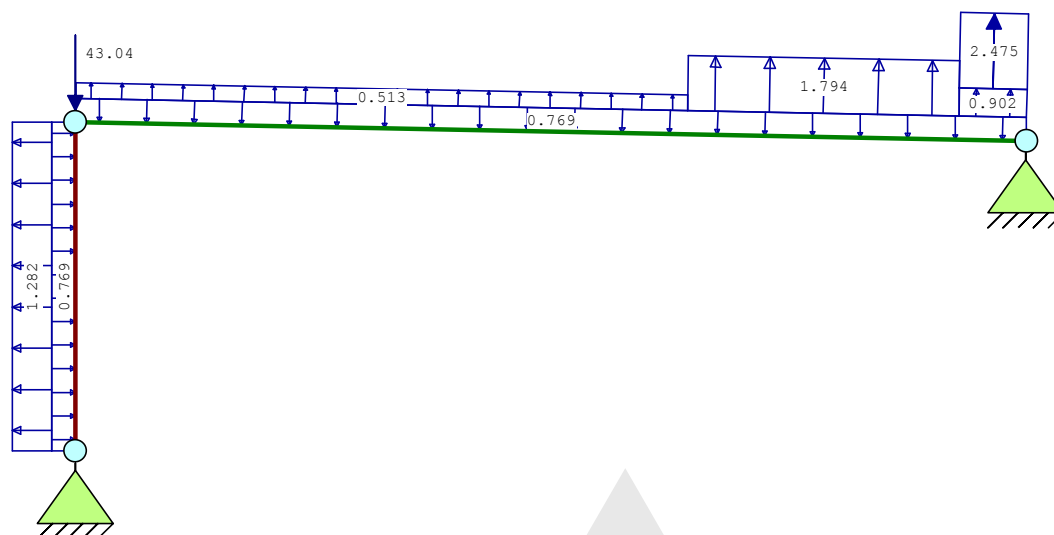
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.05	-2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	0.000	18.113	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	1.391	12.548	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	6.956	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

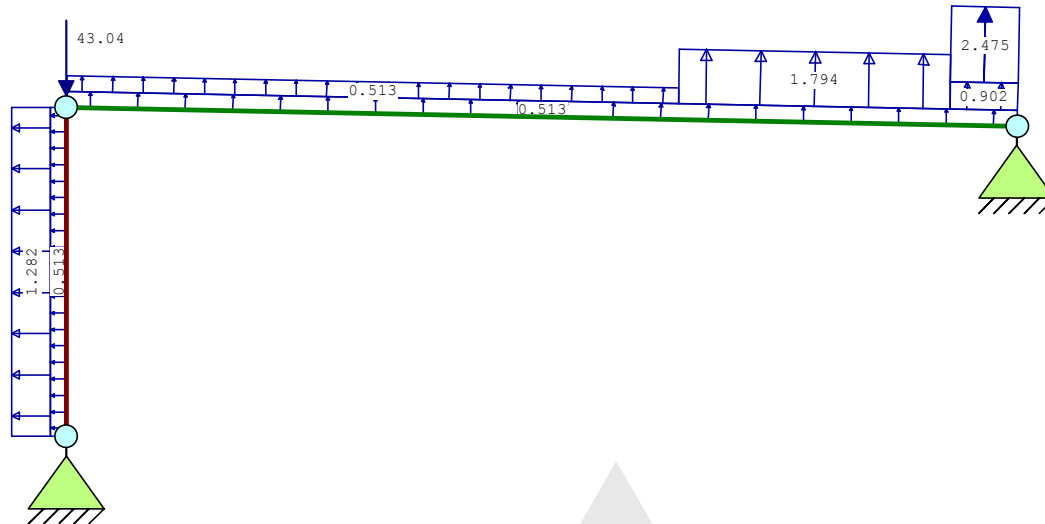
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	12.548	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	6.956	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

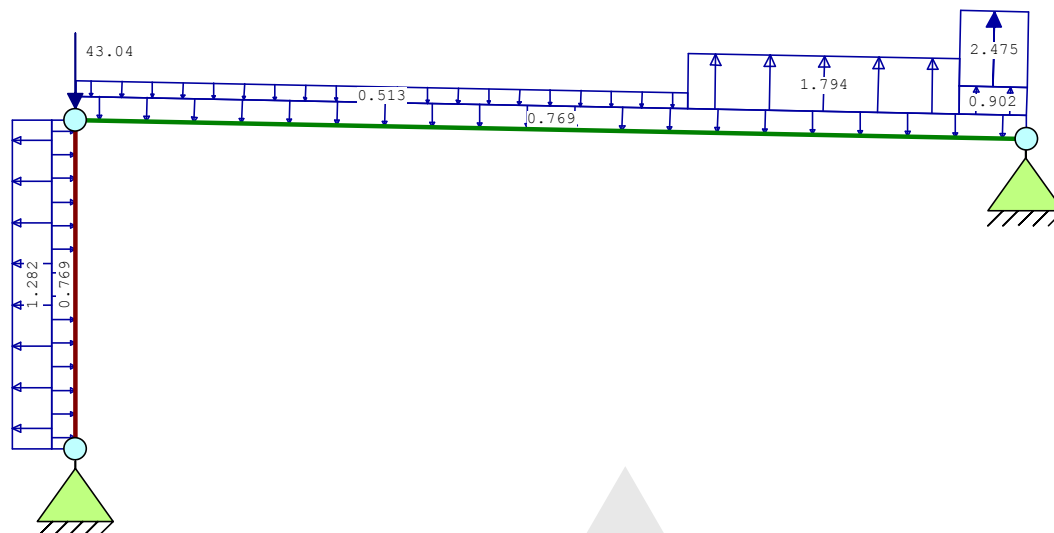
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	12.548	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.51	0.51	0.000	6.956	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

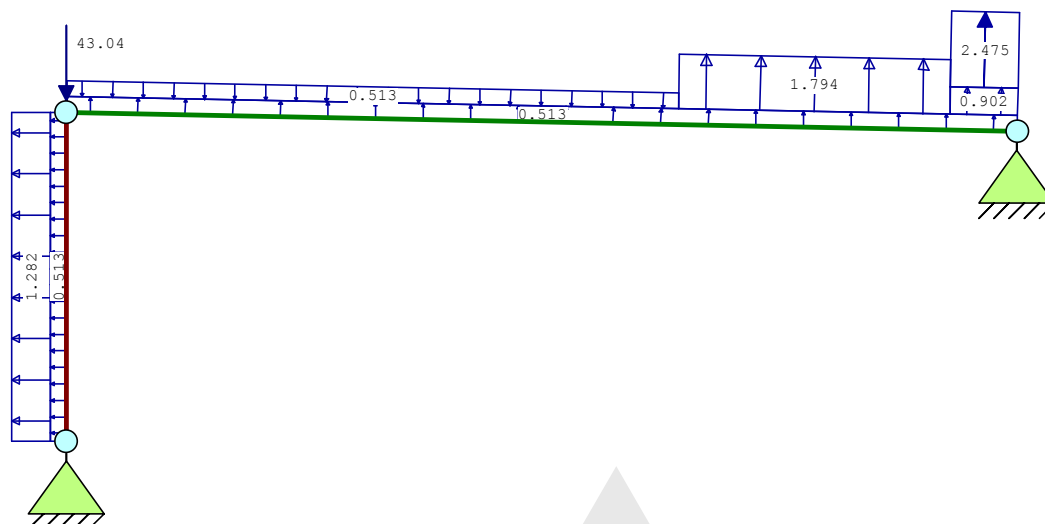
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	12.548	1.391	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	6.956	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-43.040	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

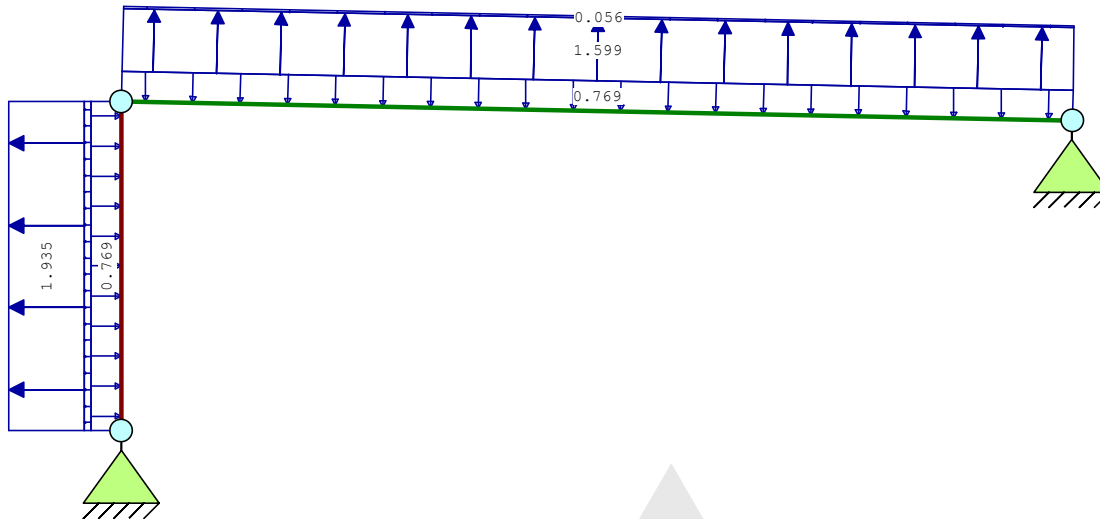
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	0.90	0.90	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.47	2.47	18.113	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.79	1.79	12.548	1.391	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	-0.51	-0.51	0.000	6.956	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



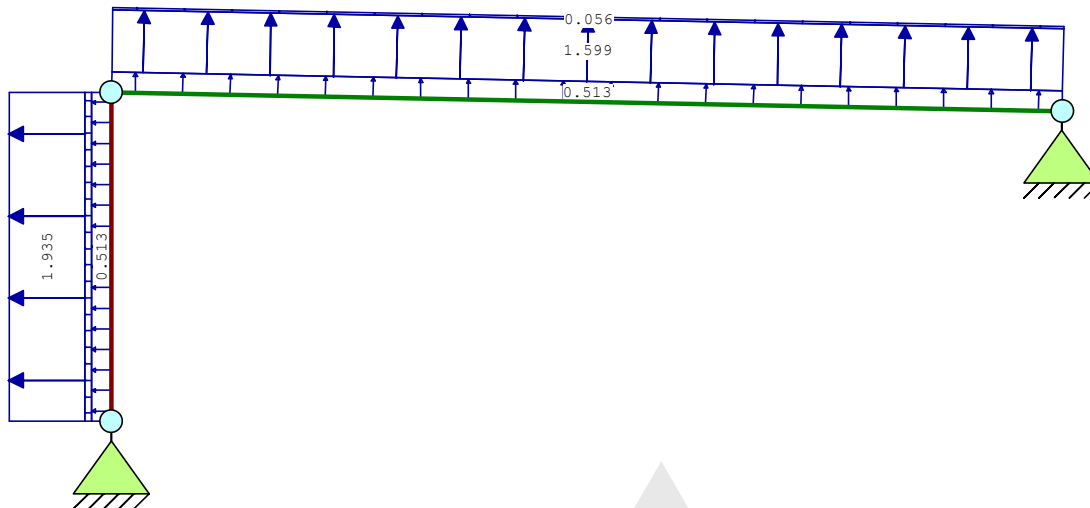
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.94	1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



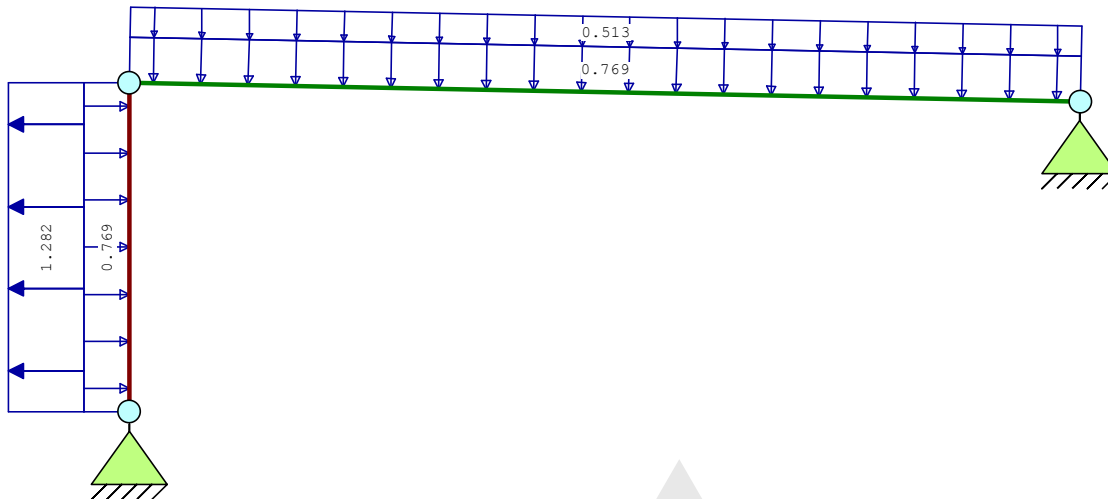
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.17	0.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.94	1.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	1.60	1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



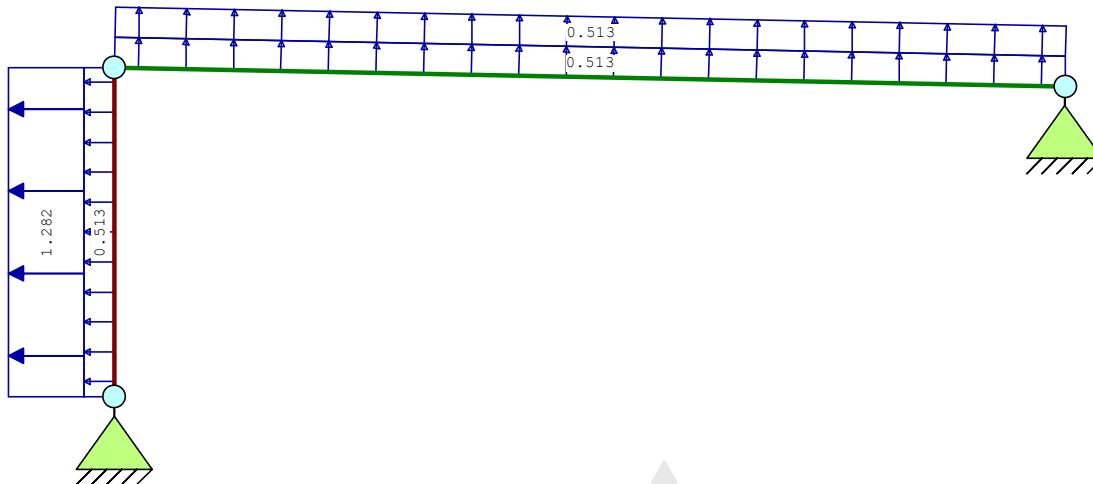
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.77	-0.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



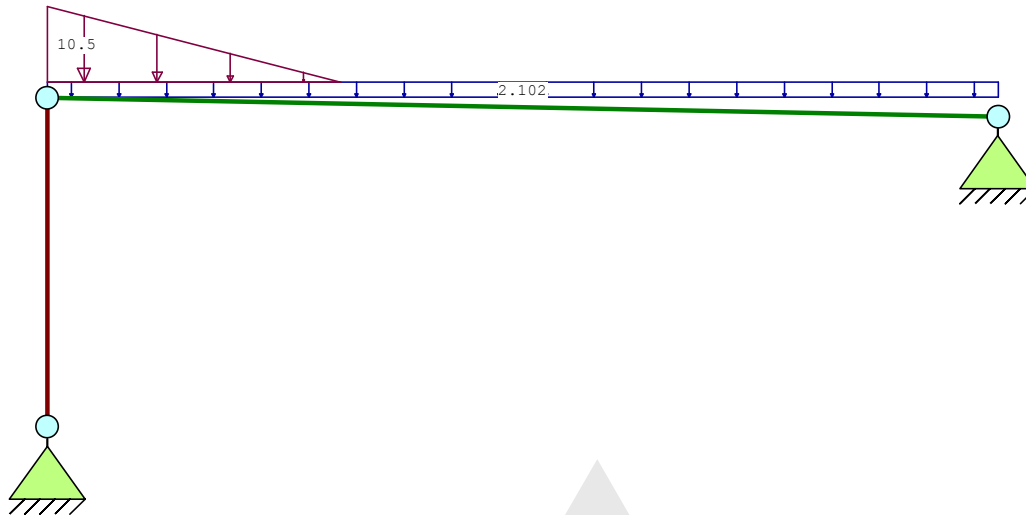
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	1.28	1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

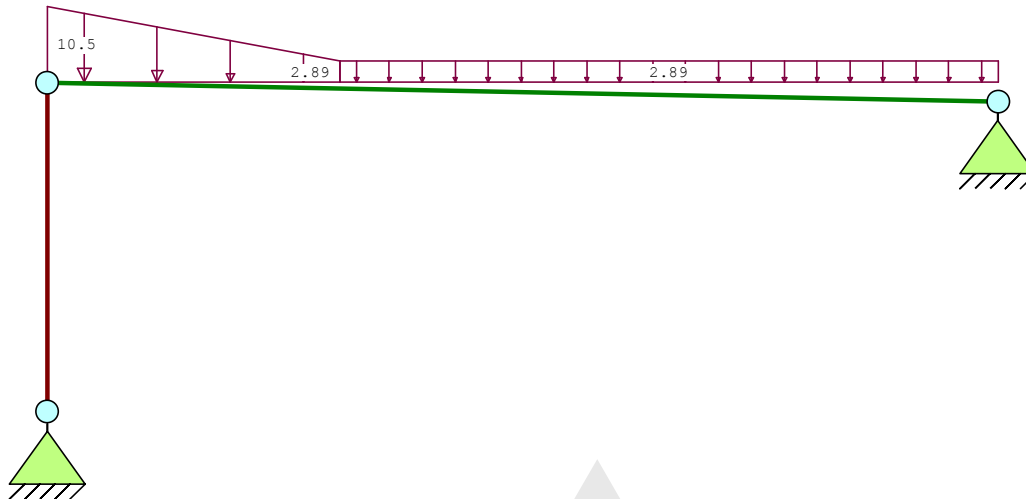
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	*	-10.50	0.00	0.000	13.500	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuwophoping



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuwophoping

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.		-10.50	-2.89	0.000	13.500	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.		-2.89	-2.89	6.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7 Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8 Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9 Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10 Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11 Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12 Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13 Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14 Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15 Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16 Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17 Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18 Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
19 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
20 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
21 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
22 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
23 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
24 Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
25 Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
26 Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
27 Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
28 Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
29 Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
30 Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
31 Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
32 Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
33 Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
34 Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
35 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
36 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
37 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
38 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
39 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
40 Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
41 Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
42 Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
43 Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
44 Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
45 Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
46 Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
47 Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
48 Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
49 Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
50 Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
51 Quas.	1	Perm	1.00									
52 Freq.	1	Perm	1.00									
53 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
54 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
55 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
56 Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
57 Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
58 Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
59 Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
60 Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
61 Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
62 Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
63 Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						
64 Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00						
65 Freq.	1	Perm	1.00	16	psil	1.00						
66 Freq.	1	Perm	1.00	17	psil	1.00						
67 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

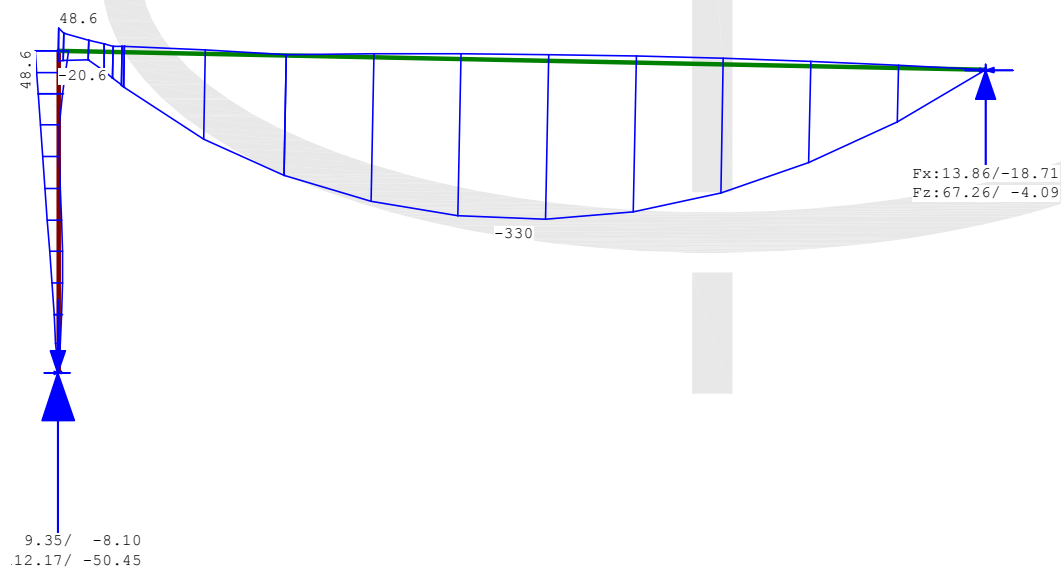
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

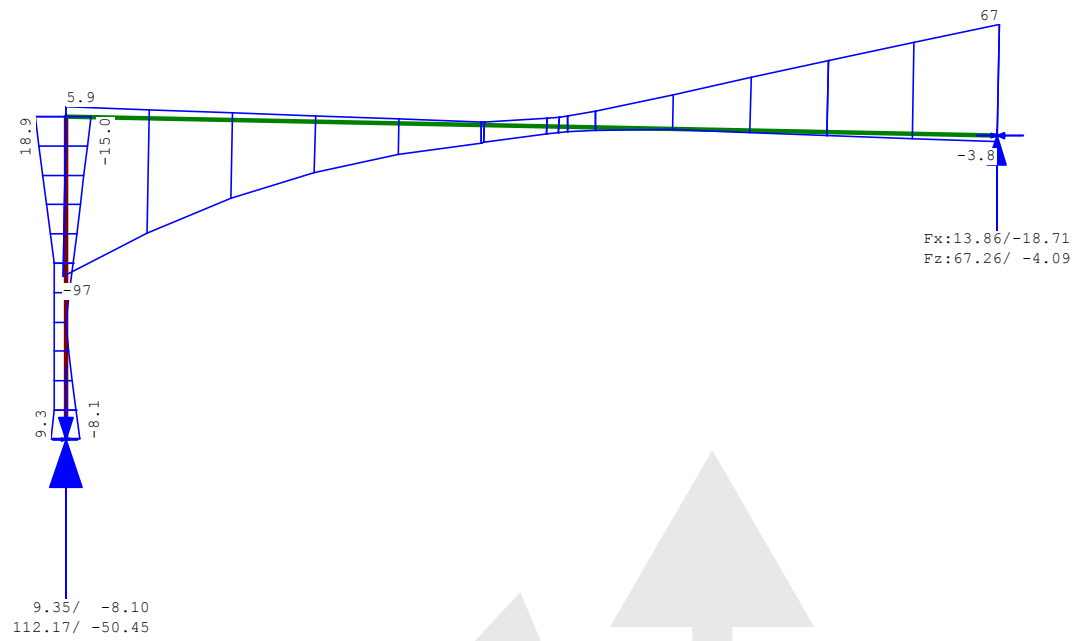
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



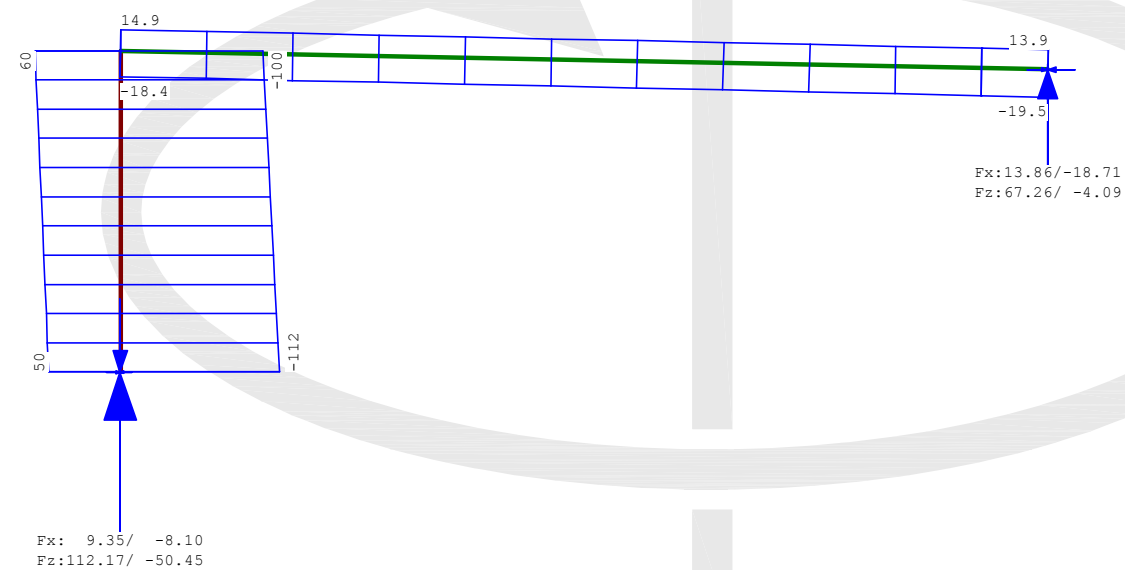
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1		-112.17	11	50.45	22	-8.10	21
1		0.610	-111.11	11	51.33	22	-5.78	21
1		2.127	-108.48	11	53.53	22	-0.69	22
1		2.495	-107.84	11	54.06	22	0.07	22
1		3.679	-105.79	11	55.77	22	-4.12	30
1		4.924	-103.63	11	57.57	22	-8.52	30
1		4.991	-103.51	11	57.67	22	-8.76	30
1		5.030	-103.44	11	57.72	22	-8.90	30
1	2		-100.45	11	60.22	22	-15.00	30
2	2		-18.37	7	14.89	30	-96.57	18
2		0.681	-18.41	7	14.85	30	-85.33	18
2		4.790	-18.64	7	14.66	30	-34.39	18
2		8.702	-18.87	7	14.47	30	-10.93	7
2		9.653	-18.93	7	14.42	30	-6.52	7
2		11.869	-19.06	7	14.31	30	-0.70	22
2		12.325	-19.08	7	14.29	30	-0.23	22
2	3		-19.50	7	13.94	30	-3.81	30
2	3		-19.50	7	13.94	30	-3.81	30

REACTIES

Fundamentele combinatie

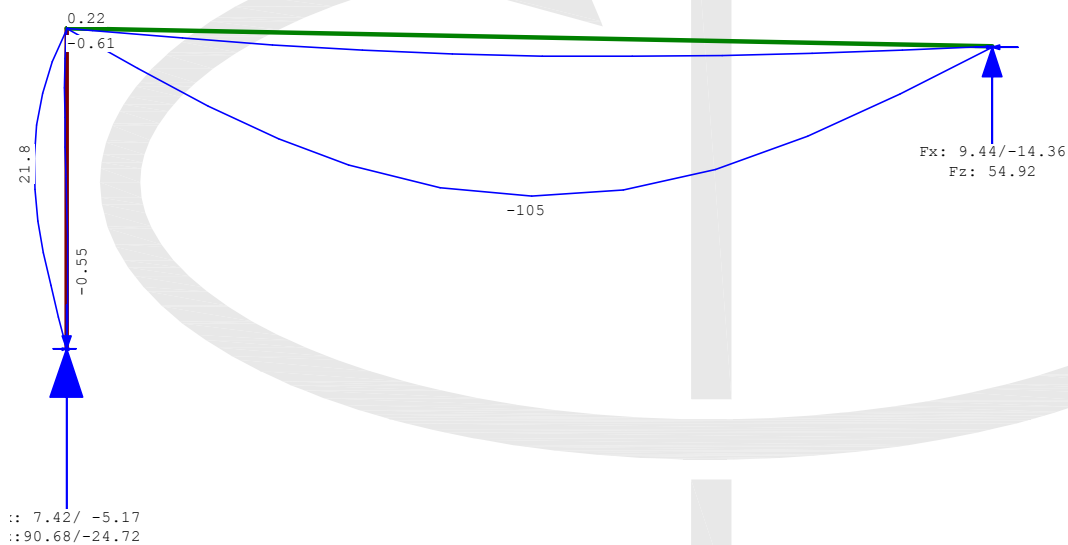
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.10	9.35	-50.45	112.17		
3	-18.71	13.86	-4.09	67.26		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

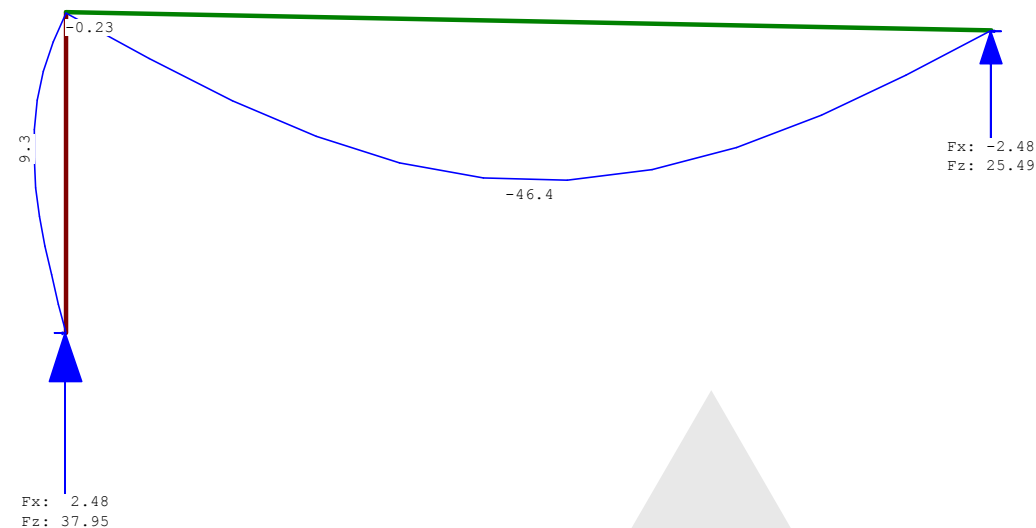
[mm]

Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES
VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie


REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.48	37.95	
3	-2.48	25.49	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Industrieel
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
Kleinste gevelhoogte [m]:	9.4

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE500	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	sterke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	6.755	Geschoord	6.755	0.0	Geschoord	6.755	0.0		
2	19.504	Geschoord	19.504	0.0	Geschoord	5.000*	0.0		

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.76 onder: 6.76	6,755 6,755
2	1.0*h	boven: 19.50 onder: 19.50	4,75;2*5;4,754 19,504

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.945	222 47
2	2	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.935	220 46,47

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	19.50	N N	50.0-105.0	50	1	Eind	-55.0	-78.0	0.004
		db				50	1	Bijk	-58.8	-78.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{ind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	50	1	6.755	21.8	45.0	150

Waarschuwing

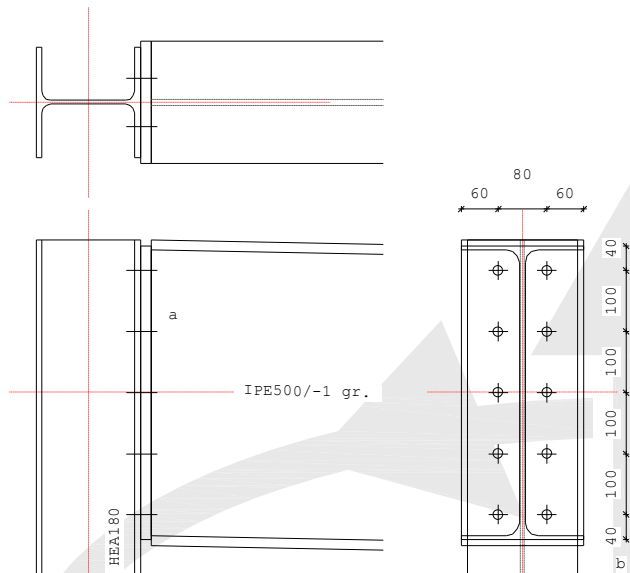
Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!
Verbinding: 3:Voetpl:2 is nog niet ontworpen!



VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

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



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	200x480-18	1 $a_w=5d$ $a_f=8d$
b Bout	10*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f_y ; d
Kolom	HEA180	6755	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE500	19503	Gewalst	-1	-1	235
Kolom boven		248				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{e_y} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{e_z} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{p_y} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{p_z} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE500

h :	500.0	i_y :	204.3	A :	11550.0	W_{e_y} :	1928.0E3	I_y :	48200.0E4
b :	200.0	i_z :	43.1			W_{e_z} :	214.2E3	I_z :	2142.0E4
t_w :	10.2	r :	21.0			W_{p_y} :	2194.0E3	I_t :	89.1E4
t_f :	16.0					W_{p_z} :	335.8E3	I_w :	1249365.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	f_y ; d
Kopplaat	Rechts	480	200	18.0	-1	$\Delta\Delta 5$	$\Delta\Delta 8$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts	M16	8.8	80	Niet-corr.	37	40;140;240;340;440
--------	-----	-----	----	------------	----	--------------------

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	
Onder	96.45	-7.19	-48.56	Lokaal staafassenstelsel
Rechts	5.26	96.57	48.56	
Rechts	7.19	96.45	48.56	T.o.v hoofdas verbinding

Kn:2 BC:18 Sit:1

BEZWIJJKRACHTEN

Kn:2 BC:18 Sit:1

Onderdeel	F_{Ed}	Formule	b_{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	177.30	(6.7)		Avc= 1452 omega=0.68 beta=1.00
Trek kolomlijf	227.67	(6.15)	231.2	
Druk kolomlijf	161.47	(6.9)	157.8	Drukpunt 0.00
Plooi kolomlijf	161.47	(6.9)	157.8	kwc=0.94 l_rel=0.72
Trek liggerlijf	687.31	(6.22)	283.7	
Drukzone ligger kopplaat	1057.87	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens	1094.40	(6.7)		
Stuik kopplaat	1966.08	(6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek	524.84	(6.7)		

STIJFHEID

Kn:2 BC:18 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	67.40	395	9323	0.00723
1.2	56.17	395	15252	0.00368
1.5	44.94	395	27861	0.00161

Bij een moment $M_{v,Ed}=48.56$ geldt een stijfheid $S_j=23795$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:18 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	48.56	67.40				0.72
6.2.6.1			417	-7.19	177.30	0.04

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

TOETSING PROFIEL EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:18 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.64
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.64
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.64
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.04
		EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.09
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.13
Rechts	IPE500	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.09
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.09
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.09
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.12
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.12
		EN3-1-8	T.3.4	0.18

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:18 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,lijger}$	Classificatie
Rechts	67.40	515.59	Niet volledig sterk

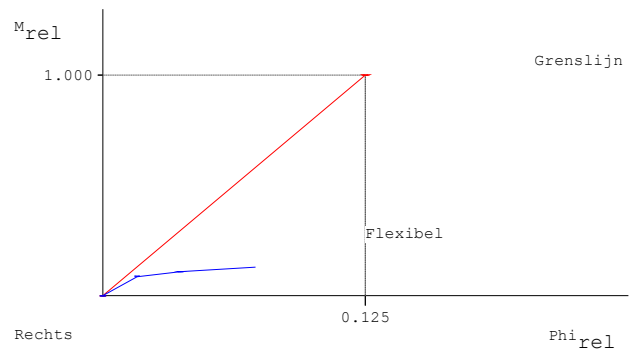
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:18 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.125	1.000	0.016	0.087	
	3	0.125	1.000	0.037	0.109	
	4	0.125	1.000	0.073	0.131	

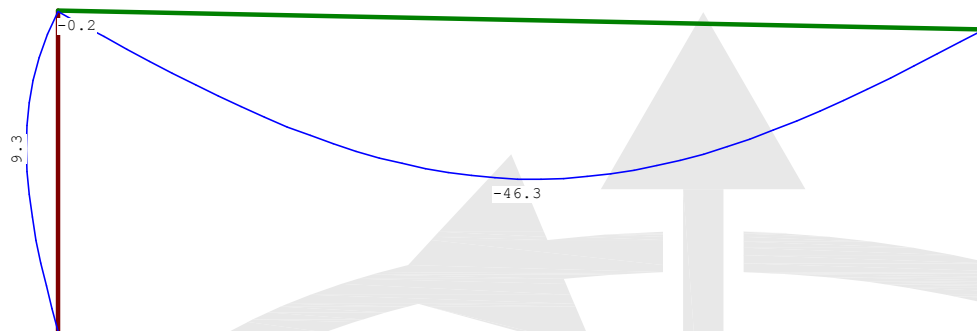
M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Geschoord

Kn:2 BC:18 Sit:1



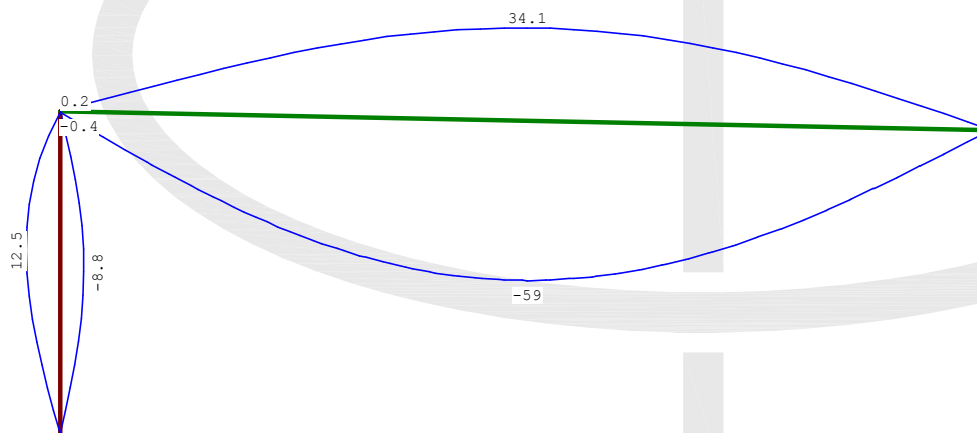
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



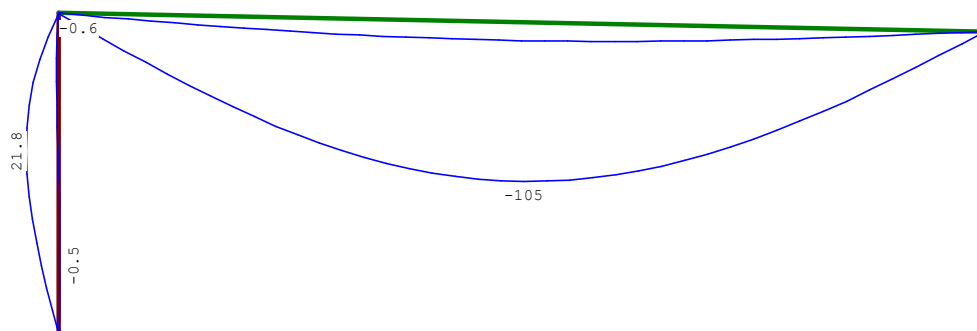
VERVORMINGEN w_bij

Karakteristieke combinatie



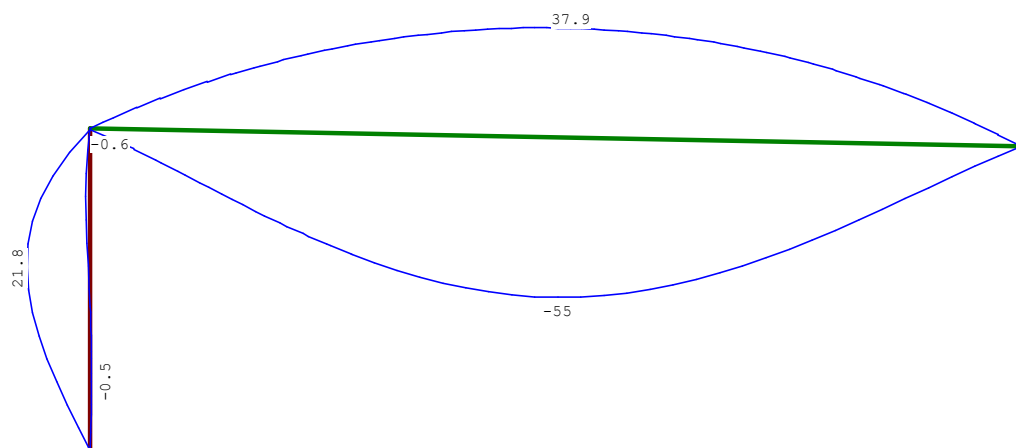
VERVORMINGEN w_tot

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



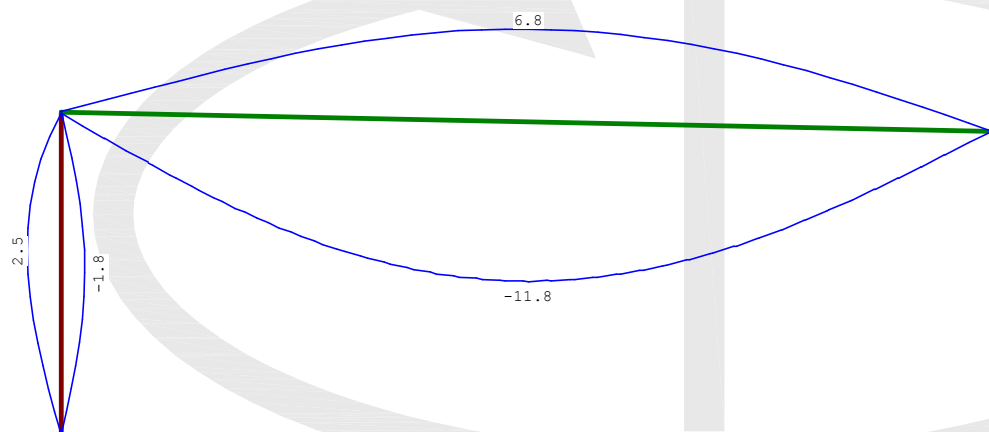
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	9.859	19504	-46.2	-58.8	332	-105	50.0	-55.0
2	2	Pos.	9.752	19504	-46.3	34.1	571	-12.1	50.0	37.8

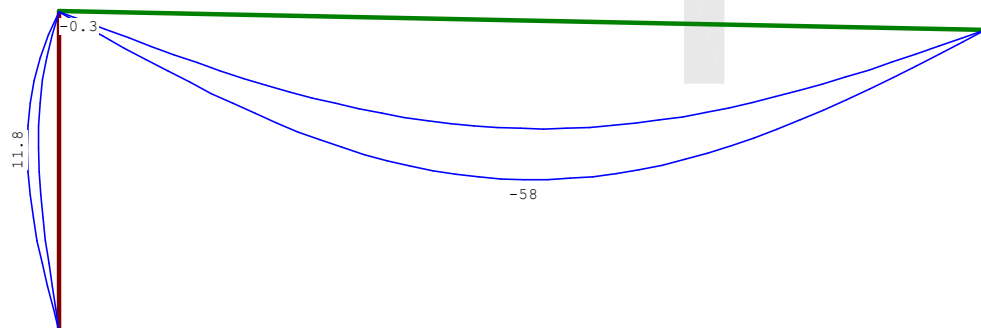
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



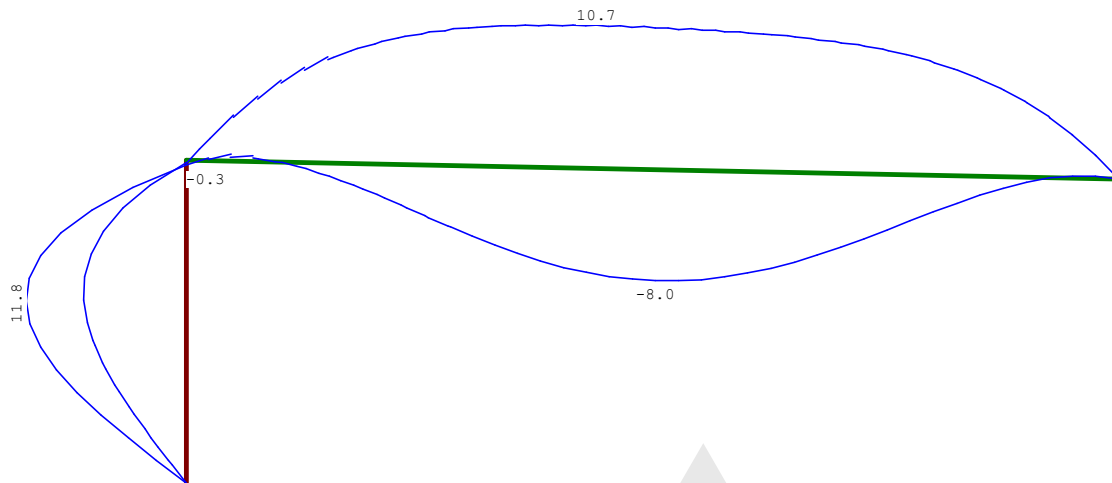
VERVORMINGEN W_{tot}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Frequente combinatie



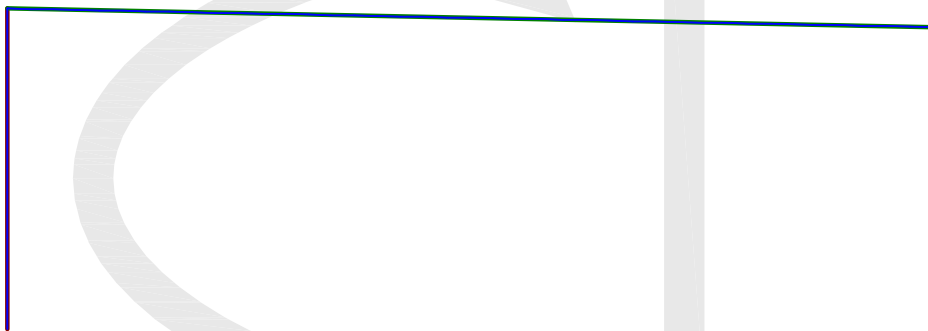
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	-- W_{bij} -- [mm] [lrep/]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	-- W_{max} -- [mm] [lrep/]
2	2	Neg.	9.859	19504	-46.2	-11.8	1656	-58.0	50.0	-8.0 2430
2	2	Pos.	9.752	19504	-46.3	6.8	2857	-39.4	50.0	10.5 1851

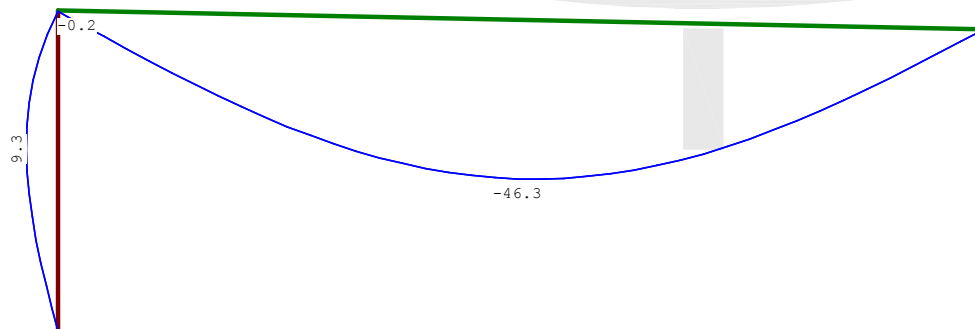
VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie



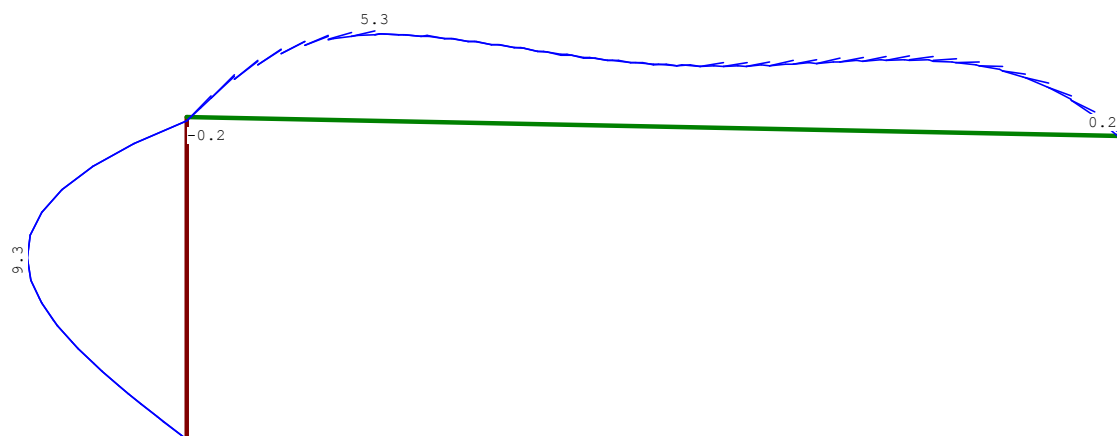
VERVORMINGEN Wtot

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

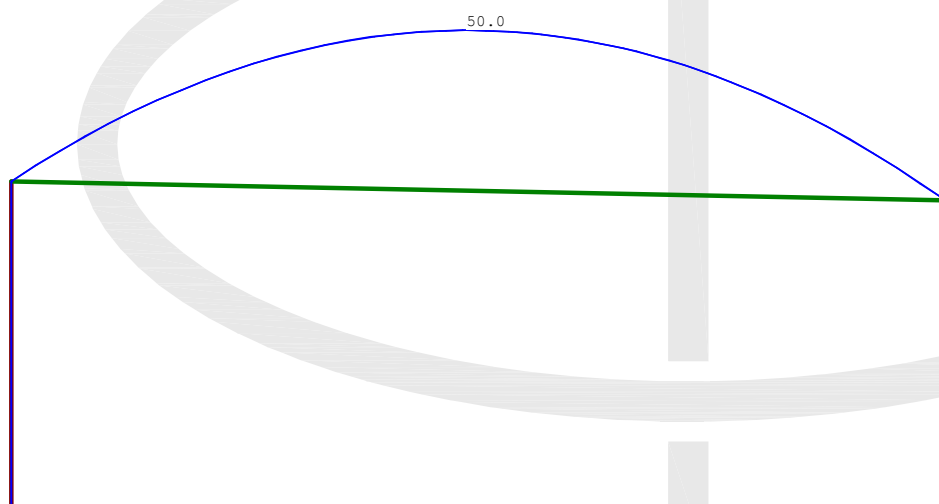
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Pos.	8.523	19504	-45.2			-45.2	49.2	4.0
2	2	Pos.	3.901	19504	-26.8			-26.8	32.0	5.2

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

ZEEG w_c



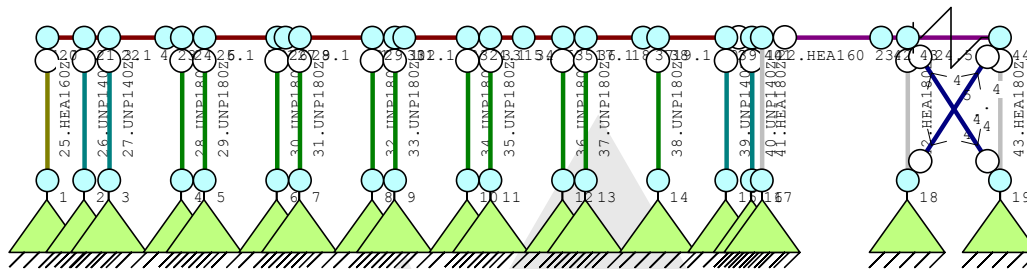
Belastingbreedte.: 2.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
2	UNP180Z	1:S235	2.7960e+003	1.1350e+006	0.00
3	HEA160Z	1:S235	3.8800e+003	6.1600e+006	0.00
4	STRIP100*10Z	1:S235	1.0000e+003	8.3333e+005	0.00
5	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
6	UNP140Z	1:S235	2.0370e+003	6.2500e+005	0.00
7	HEA180Z	1:S235	4.5300e+003	9.2500e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

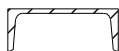
Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	70	180	19.3					
3	0:Normaal	160	152	80.0					
4	1:Trek	100	10	50.0					
5	0:Normaal	160	152	76.0					
6	0:Normaal	60	140	17.6					
7	0:Normaal	180	171	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



2 UNP180Z



3 HEA160Z



4 STRIP100*10Z



5 HEA160



6 UNP140Z



7 HEA180Z



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.200	6	9.648	0.200
2	1.548	0.200	7	10.602	0.200
3	2.602	0.200	8	13.648	0.200
4	5.648	0.200	9	14.602	0.200
5	6.602	0.200	10	17.648	0.200
11	18.604	0.200	16	29.578	0.200
12	21.648	0.200	17	30.000	0.200
13	22.602	0.200	18	36.123	0.200
14	25.648	0.200	19	40.000	0.200
15	28.502	0.200	20	0.000	6.200
21	1.548	6.200	26	9.648	6.200
22	2.602	6.200	27	10.000	6.200
23	5.000	6.200	28	10.602	6.200
24	5.648	6.200	29	13.648	6.200
25	6.602	6.200	30	14.602	6.200
31	15.000	6.200	36	22.602	6.200
32	17.648	6.200	37	25.000	6.200
33	18.604	6.200	38	25.648	6.200
34	20.000	6.200	39	28.502	6.200
35	21.648	6.200	40	29.578	6.200
41	30.000	6.200			
42	35.000	6.200			
43	36.123	6.200			
44	40.000	6.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	20	21	1:HEA160	NDM	NDM	1.548	
2	21	22	1:HEA160	NDM	NDM	1.054	
3	22	23	1:HEA160	NDM	NDM	2.398	
4	23	24	1:HEA160	NDM	NDM	0.648	
5	24	25	1:HEA160	NDM	NDM	0.954	
6	25	26	1:HEA160	NDM	NDM	3.046	
7	26	27	1:HEA160	NDM	NDM	0.352	
8	27	28	1:HEA160	NDM	NDM	0.602	
9	28	29	1:HEA160	NDM	NDM	3.046	
10	29	30	1:HEA160	NDM	NDM	0.954	
11	30	31	1:HEA160	NDM	NDM	0.398	
12	31	32	1:HEA160	NDM	NDM	2.648	
13	32	33	1:HEA160	NDM	NDM	0.956	
14	33	34	1:HEA160	NDM	NDM	1.396	
15	34	35	1:HEA160	NDM	NDM	1.648	
16	35	36	1:HEA160	NDM	NDM	0.954	
17	36	37	1:HEA160	NDM	NDM	2.398	
18	37	38	1:HEA160	NDM	NDM	0.648	
19	38	39	1:HEA160	NDM	NDM	2.854	
20	39	40	1:HEA160	NDM	NDM	1.076	
21	40	41	1:HEA160	NDM	ND	0.422	
22	41	42	5:HEA160	ND	NDM	5.000	
23	42	43	5:HEA160	NDM	NDM	1.123	
24	43	44	5:HEA160	NDM	NDM	3.877	
25	1	20	3:HEA160Z	NDM	ND	6.000	
26	2	21	6:UNP140Z	NDM	ND	6.000	
27	3	22	6:UNP140Z	NDM	ND	6.000	
28	4	24	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
29	5	25	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
30	6	26	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
31	7	28	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
32	8	29	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
33	9	30	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
34	10	32	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
35	11	33	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
36	12	35	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
37	13	36	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
38	14	38	2:UNP180Z	NDM	ND	6.000	
39	15	39	6:UNP140Z	NDM	ND	6.000	
40	16	40	6:UNP140Z	NDM	ND	6.000	
41	17	41	7:HEA180Z	NDM	NDM	6.000	
42	18	43	7:HEA180Z	NDM	ND	6.000	
43	19	44	7:HEA180Z	NDM	ND	6.000	
44	18	44	4:STRIP100*10Z	ND	ND	7.144	
45	19	43	4:STRIP100*10Z	ND	ND	7.144	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	110		0.00
3	3	110		0.00
4	4	110		0.00
5	5	110		0.00
6	6	110		0.00
7	7	110		0.00
8	8	110		0.00
9	9	110		0.00
10	10	110		0.00
11	11	110		0.00
12	12	110		0.00
13	13	110		0.00
14	14	110		0.00
15	15	110		0.00
16	16	110		0.00
17	17	110		0.00
18	18	110		0.00
19	19	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	44	1:X-transl.	0.00	1.000e+000	Normaal	-1.000	1.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	40.00	Gebouwhoogte.....:	6.20
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

BELASTINGGEVALLEN

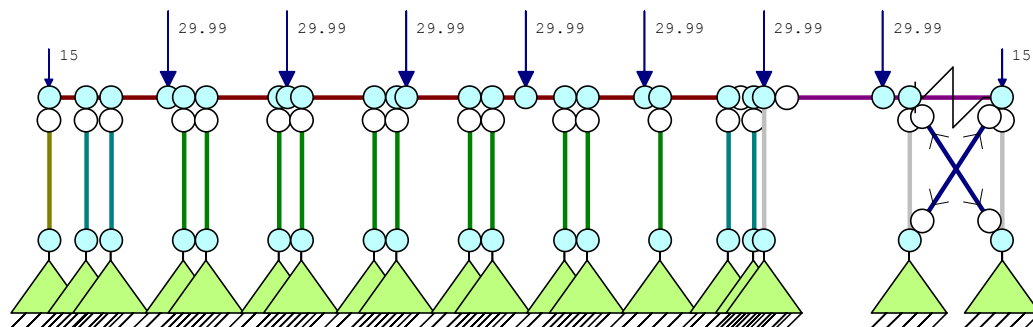
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	7 Wind van links onderdruk A
3	Knik	0 Onbekend



BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



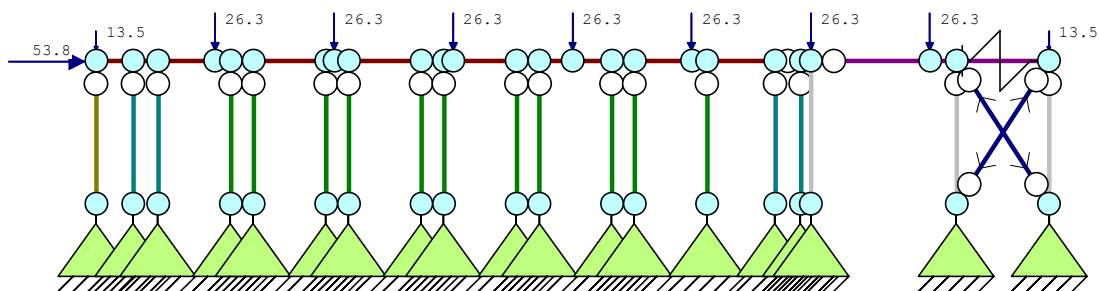
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	20	Z	-15.000			
2	23	Z	-29.990			
3	27	Z	-29.990			
4	31	Z	-29.990			
5	34	Z	-29.990			
6	37	Z	-29.990			
7	41	Z	-29.990			
8	42	Z	-29.990			
9	44	Z	-15.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk



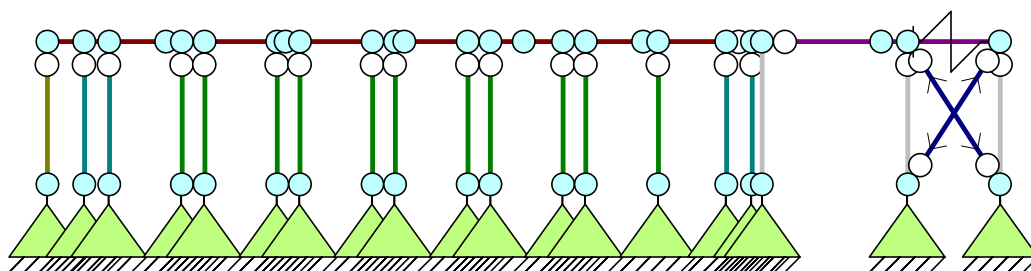
KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	20	Z	-13.500	0.0	0.0	0.0
2	23	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
3	27	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
4	31	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
5	34	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
6	37	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
7	41	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
8	42	Z	-26.300	0.0	0.0	0.0
9	44	Z	-13.500	0.0	0.0	0.0
10	20	X	53.800	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Knik



BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
5	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
6	Quas.	1	Perm	1.00									
7	Freq.	1	Perm	1.00									
8	Freq.	1	Perm	1.00	2	psil	1.00						
9	Blij.	1	Perm	1.00									

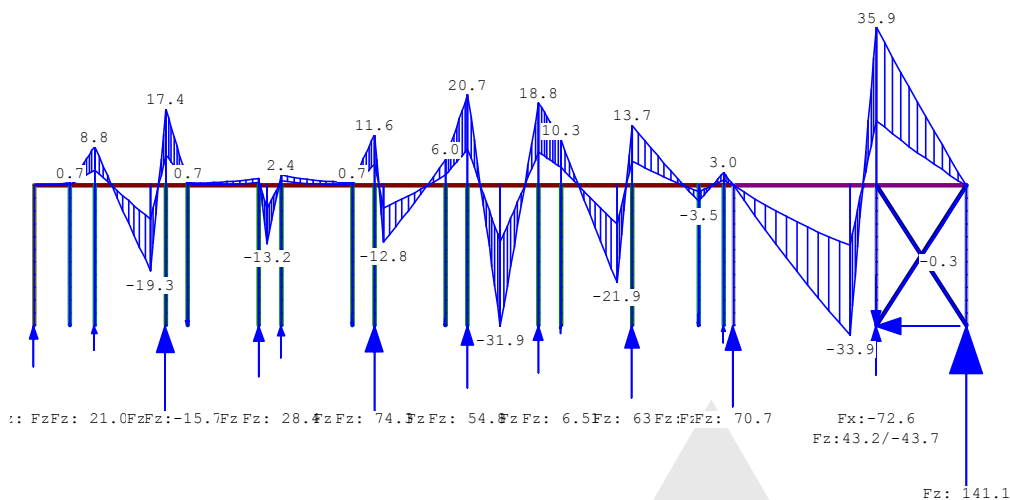
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

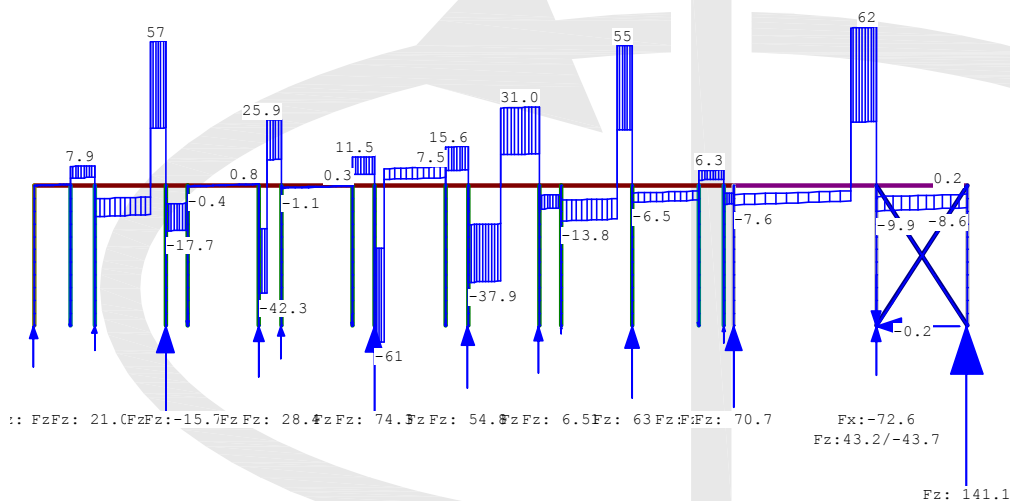
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



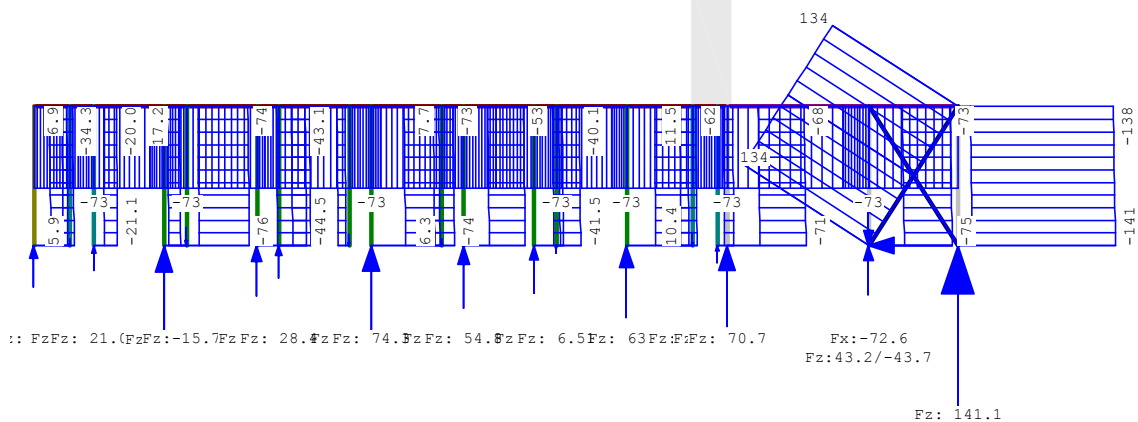
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	20		-72.63	0.00	-0.04	0.17	0.00	0.00
1	0.110		-72.63	0.00	0.00	0.21	-0.00	0.02
1	0.220		-72.63	0.00	0.03	0.24	-0.00	0.05
1	21		-72.63	0.00	0.39	0.68	0.28	0.66
2	21		-72.63	0.00	3.00	7.58	0.28	0.66
2	22		-72.63	0.00	3.29	7.92	3.59	8.82
3	22		-72.63	0.00	-12.12	-5.04	3.59	8.82
3	0.728		-72.63	0.00	-11.88	-4.84	0.00	0.09
3	0.736		-72.63	0.00	-11.88	-4.83	-0.05	-0.00
3	23		-72.63	0.00	-11.33	-4.38	-19.30	-7.69
4	23		-72.63	0.00	22.61	56.56	-19.30	-7.69
4	0.340		-72.63	0.00	22.71	56.67	-0.07	-0.00
4	24		-72.63	0.00	22.79	56.77	7.02	17.42
5	24		-72.63	0.00	-17.69	-7.10	7.02	17.42
5	25		-72.63	0.00	-17.38	-6.84	0.36	0.70
6	25		-72.63	0.00	-0.39	-0.12	0.36	0.70
6	0.528		-72.63	0.00	-0.19	0.03	0.25	0.65
6	1.048		-72.63	0.00	-0.00	0.17	0.21	0.70
6	26		-72.63	0.00	0.55	0.83	0.76	1.69
7	26		-72.63	0.00	-42.26	-16.87	0.76	1.69
7	0.040		-72.63	0.00	-42.25	-16.86	0.00	0.12
7	0.045		-72.63	0.00	-42.24	-16.86	-0.21	-0.00
7	27		-72.63	0.00	-42.14	-16.77	-13.16	-5.16
8	27		-72.63	0.00	10.22	25.75	-13.16	-5.16
8	0.502		-72.63	0.00	10.36	25.92	-0.20	-0.00
8	0.510		-72.63	0.00	10.36	25.92	-0.00	0.12
8	28		-72.63	0.00	10.38	25.95	1.04	2.40
9	28		-72.63	0.00	-1.05	-0.64	1.04	2.40
9	2.324		-72.63	0.00	-0.29	0.00	0.30	0.84
9	29		-72.63	0.00	-0.09	0.27	0.37	0.72
10	29		-72.63	0.00	4.39	11.22	0.37	0.72
10	30		-72.63	0.00	4.65	11.54	4.69	11.57
11	30		-72.63	0.00	-61.37	-24.61	4.69	11.57
11	0.189		-72.63	0.00	-61.30	-24.56	0.00	0.07
11	0.191		-72.63	0.00	-61.30	-24.56	-0.12	-0.00
11	31		-72.63	0.00	-61.23	-24.50	-12.82	-5.09
12	31		-72.63	0.00	2.49	6.66	-12.82	-5.09
12	1.840		-72.63	0.00	2.99	7.27	-0.06	-0.00
12	1.856		-72.63	0.00	3.00	7.27	-0.00	0.10
12	32		-72.63	0.00	3.21	7.53	2.46	5.97
13	32		-72.63	0.00	5.99	15.24	2.46	5.97
13	33		-72.63	0.00	6.25	15.55	8.31	20.68
14	33		-72.63	0.00	-37.87	-15.27	8.31	20.68
14	0.547		-72.63	0.00	-37.69	-15.12	-0.01	-0.00
14	34		-72.63	0.00	-37.41	-14.89	-31.87	-12.75
15	34		-72.63	0.00	12.10	30.48	-31.87	-12.75
15	1.039		-72.63	0.00	12.39	30.82	-0.03	-0.02
15	1.039		-72.63	0.00	12.39	30.82	-0.03	0.00
15	35		-72.63	0.00	12.55	31.02	7.57	18.82
16	35		-72.63	0.00	-9.06	-3.68	7.57	18.82
16	36		-72.63	0.00	-8.75	-3.42	4.18	10.32
17	36		-72.63	0.00	-13.84	-5.71	4.18	10.32
17	0.746		-72.63	0.00	-13.59	-5.50	-0.00	0.09
17	0.753		-72.63	0.00	-13.59	-5.50	-0.05	-0.00
17	37		-72.63	0.00	-13.05	-5.05	-21.92	-8.71
18	37		-72.63	0.00	21.94	54.84	-21.92	-8.71
18	0.396		-72.63	0.00	22.05	54.97	-0.17	-0.00
18	0.399		-72.63	0.00	22.05	54.98	0.00	0.10
18	38		-72.63	0.00	22.12	55.06	5.56	13.69

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
19	38		-72.63	3	0.00	1	-6.50	3	-2.81	2	5.56	2	13.69	3
19		2.221	-72.63	3	0.00	1	-5.77	3	-2.20	2	-0.00	2	0.07	3
19		2.234	-72.63	3	0.00	1	-5.76	3	-2.20	2	-0.04	1	-0.00	4
19	39		-72.63	3	0.00	1	-5.56	3	-2.03	2	-3.51	3	-1.34	2
20	39		-72.63	3	0.00	2	2.24	2	5.91	3	-3.51	3	-1.34	2
20		0.578	-72.63	3	0.00	2	2.39	2	6.10	3	-0.04	3	-0.00	2
20		0.586	-72.63	3	0.00	2	2.40	2	6.10	3	-0.00	4	0.03	1
20	40		-72.63	3	0.00	2	2.53	2	6.26	3	1.23	2	3.03	3
21	40		-72.63	4	0.00	1	-7.26	3	-2.96	2	1.23	2	3.03	3
21	41		-72.63	4	0.00	1	-7.12	3	-2.85	2	0.00	2	-0.00	3
22	41		-72.63	4	0.00	2	-7.59	3	-3.39	2	0.00	3	0.00	2
22	42		-72.63	4	0.00	2	-5.95	3	-2.02	2	-33.85	3	-13.50	2
23	42		-72.63	3	0.00	2	24.98	2	61.95	3	-33.85	3	-13.50	2
23		0.539	-72.63	3	0.00	2	25.12	2	62.12	3	-0.41	3	-0.00	2
23		0.546	-72.63	3	0.00	2	25.13	2	62.13	3	0.00	4	0.24	1
23	43		-72.63	3	0.00	2	25.28	2	62.32	3	14.72	2	35.92	3
24	43		-72.63	4	-0.00	1	-9.90	3	-4.33	2	14.72	2	35.92	3
24	44		-72.63	4	-0.00	1	-8.63	3	-3.26	2	0.00	2	-0.00	3
25	1		-36.23	3	-15.17	2	0.00	4	0.00	1	0.00	3	0.00	1
25	20		-34.26	3	-13.53	2	0.00	4	0.00	1	0.00	3	0.00	1
26	2		1.74	2	5.86	3	0.00	1	0.00	4	0.00	1	0.00	4
26	21		2.60	2	6.90	3	0.00	1	0.00	4	0.00	1	0.00	4
27	3		-21.08	3	-9.18	2	0.00	2	0.00	3	0.00	3	0.00	2
27	22		-20.05	3	-8.32	2	0.00	2	0.00	3	0.00	3	0.00	2
28	4		-75.89	3	-31.08	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	4
28	24		-74.46	3	-29.89	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	4
29	5		5.37	2	15.78	3	0.00	1	0.00	3	0.00	4	0.00	1
29	25		6.56	2	17.20	3	0.00	1	0.00	3	0.00	4	0.00	1
30	6		-44.51	3	-18.60	2	0.00	4	0.00	3	0.00	3	0.00	4
30	26		-43.09	3	-17.42	2	0.00	4	0.00	3	0.00	3	0.00	4
31	7		-28.42	3	-12.21	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
31	28		-27.00	3	-11.02	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
32	8		3.01	2	9.85	3	0.00	3	0.00	1	0.00	2	0.00	3
32	29		4.19	2	11.27	3	0.00	3	0.00	1	0.00	2	0.00	3
33	9		-74.32	3	-30.45	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
33	30		-72.90	3	-29.27	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
34	10		1.59	2	6.28	3	0.00	4	0.00	1	0.00	3	0.00	4
34	32		2.78	2	7.71	3	0.00	4	0.00	1	0.00	3	0.00	4
35	11		-54.84	3	-22.71	2	0.00	1	0.00	4	0.00	3	0.00	1
35	33		-53.42	3	-21.52	2	0.00	1	0.00	4	0.00	3	0.00	1
36	12		-41.51	3	-17.42	2	0.00	3	0.00	2	0.00	4	0.00	3
36	35		-40.09	3	-16.23	2	0.00	3	0.00	2	0.00	4	0.00	3
37	13		-6.51	3	-3.47	2	0.00	1	0.00	4	0.00	4	0.00	1
37	36		-5.09	3	-2.29	2	0.00	1	0.00	4	0.00	4	0.00	1
38	14		-62.98	3	-26.12	2	0.00	3	0.00	2	0.00	4	0.00	1
38	38		-61.56	3	-24.93	2	0.00	3	0.00	2	0.00	4	0.00	1
39	15		3.40	2	10.43	3	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
39	39		4.26	2	11.47	3	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	1
40	16		-14.56	3	-6.36	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	4
40	40		-13.52	3	-5.49	2	0.00	1	0.00	3	0.00	3	0.00	4
41	17		-70.67	3	-29.45	2	0.00	4	0.00	3	0.00	4	0.00	1
41	41		-68.37	3	-27.53	2	0.00	4	0.00	3	0.00	4	0.00	1

STAAFKRACHTEN

STAAFKRACHTEN										Fundamentele combinatie					
St. Kn. Pos.			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj				
			Min BC		Max BC		Min BC		Max BC		Min BC		Max BC		
42	18		-74.82	3	-31.78	2	0.00	4	0.00	2	0.00	4	0.00	1	
42	43		-72.52	3	-29.86	2	0.00	4	0.00	2	0.00	4	0.00	1	
43	19		-140.79	3	-12.41	2	0.00	4	0.00	1	0.00	4	0.00	2	
43	44		-138.49	3	-10.49	2	0.00	4	0.00	1	0.00	4	0.00	2	
44	18	3.572	0.00	1	133.60	4	-0.16	3	0.00	1	0.00	3	0.00	1	
44			0.00	1	133.81	4	0.00	3	0.00	1	-0.29	3	0.00	1	
44	44		0.00	1	134.06	3	0.00	1	0.16	3	-0.00	3	0.00	1	
45	19		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	
45	43		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	

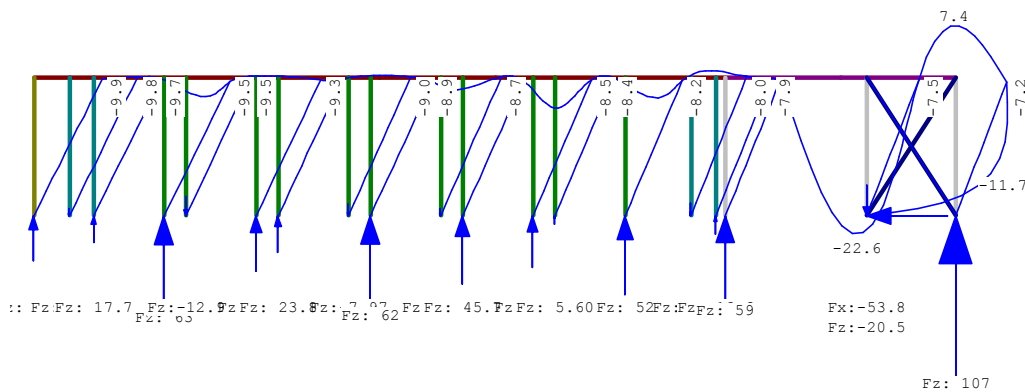
REACTIES

REACTIES			Fundamentele combinatie			
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	15.17	36.23		
2	0.00	0.00	-5.86	-1.74		
3	0.00	0.00	9.18	21.08		
4	0.00	0.00	31.08	75.89		
5	0.00	0.00	-15.78	-5.37		
6	0.00	0.00	18.60	44.51		
7	0.00	0.00	12.21	28.42		
8	0.00	0.00	-9.85	-3.01		
9	0.00	0.00	30.45	74.32		
10	0.00	0.00	-6.28	-1.59		
11	0.00	0.00	22.71	54.84		
12	0.00	0.00	17.42	41.51		
13	0.00	0.00	3.47	6.51		
14	0.00	0.00	26.12	62.98		
15	0.00	0.00	-10.43	-3.40		
16	0.00	0.00	6.36	14.56		
17	0.00	0.00	29.45	70.67		
18	-72.62	-0.00	-43.67	43.25		
19	-0.00	0.00	12.66	141.09		
44	-0.01	0.00				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

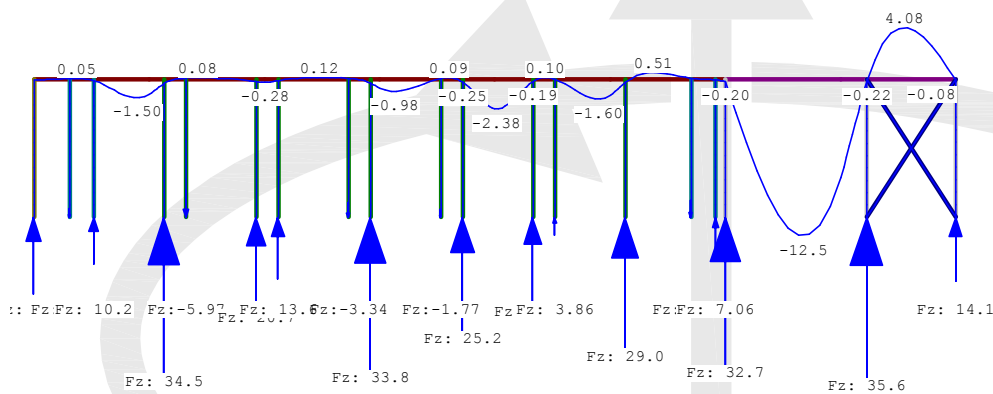
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	16.86	
2	0.00	-1.93	
3	0.00	10.20	
4	0.00	34.53	
5	0.00	-5.97	
6	0.00	20.67	
7	0.00	13.56	
8	0.00	-3.34	
9	0.00	33.84	
10	0.00	-1.77	
11	0.00	25.23	
12	0.00	19.35	
13	0.00	3.86	
14	0.00	29.02	
15	0.00	-3.78	
16	0.00	7.06	
17	0.00	32.72	
18	0.00	35.59	
19	-0.00	14.07	
44	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	3=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	7.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	UNP180Z	235	Gewalst	1
3	HEA160Z	235	Gewalst	1
4	STRIP100*10Z	235	Gewalst	1
5	HEA160	235	Gewalst	1
6	UNP140Z	235	Gewalst	1
7	HEA180Z	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 :		1.00	Gamma M;1 :	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1-21	30.000	Geschoord	5.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	Geschoord
22-24	10.000	Ongeschoord	5.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	Geschoord
25	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
26	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
27	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
28	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
29	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
30	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
31	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
32	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
33	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
34	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
35	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
36	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
37	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
38	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
39	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
40	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	3.000*	0.0	Geschoord
41	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	4.500*	0.0	Geschoord
42	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	4.500*	0.0	Geschoord
43	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord
44	7.144	Geschoord	7.144	0.0	Geschoord	7.144	0.0	Geschoord
45	7.144	Geschoord	7.144	0.0	Geschoord	7.144	0.0	Geschoord

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-21	1.0*h	boven:	30.00	6*5
		onder:	30.00	LST=30.000
22-24	1.0*h	boven:	10.00	2*5
		onder:	10.00	6,123;3,877
25	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
26	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
27	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
28	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
29	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
30	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
31	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
32	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
33	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
34	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
35	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
36	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
37	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
38	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
39	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
40	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
41	1.0*h	boven:	6.00	6
		onder:	6.00	6
42	1.0*h	boven:	6.00	6
		onder:	6.00	6
43	0.0*h	boven:	6.00	6
		onder:	6.00	6
44	1.0*h	boven:	7.14	7,144
		onder:	7.14	7,144
45	1.0*h	boven:	7.14	7,144
		onder:	7.14	7,144

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staaft	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
25	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
26	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
27	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
28	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
29	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
30	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
31	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
32	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
33	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
34	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
35	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
36	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
37	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
38	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
39	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
40	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
41	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	
42	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	
43	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	

TOETSING SPANNINGEN

Staaft	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-21	1	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.759 178	42,46
22-24	5	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.913 215	42,46
25	3	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.492 116	47
26	6	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.725 170	76
27	6	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.828 195	47,76,18,40
28	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.666 157	47,76,18,40
29	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.434 102	76
30	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.536 126	47,76,18,40
31	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.482 113	47,76,18,40
32	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.425 100	76
33	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.657 155	47,76,18,40
34	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.420 99	76
35	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.570 134	47,76,18,40
36	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.526 124	47,76,18,40
37	2	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.418 98	47,76,18,40
38	2	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.597 140	47,76,18,40
39	6	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.1	(6.2)	0.735 173	76
40	6	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.781 184	47,76,18,40
41	7	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.649 153	47
42	7	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.656 154	47
43	7	3	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.940 221	47
44	4	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.572 134	76
45	4				Staaft is onbelast					57

Opmerkingen:

- [18] Eulerse torsiekracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.
- [40] Eulerse torsieknikkraft N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.
- [42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [57] Staaft is (nagenoeg) onbelast.
- [76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

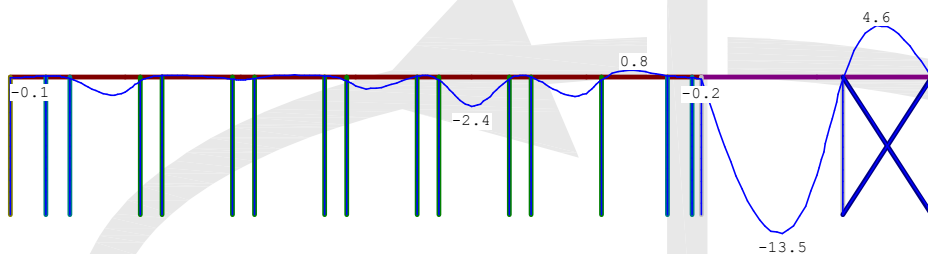
Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-21	Dak	db	30.00	N N	0.0	-4.5	5	1 Eind	-4.5	-120.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-2.1	-120.0	0.004
22-24	Dak	db	10.00	N N	0.0	-24.4	5	1 Eind	-24.4	-40.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-10.8	-40.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
25	5	1	6.000	-10.9	40.0	150
26	5	1	6.000	-10.8	40.0	150
27	5	1	6.000	-10.7	40.0	150
28	5	1	6.000	-10.5	40.0	150
29	5	1	6.000	-10.4	40.0	150
30	5	1	6.000	-10.2	40.0	150
31	5	1	6.000	-10.1	40.0	150
32	5	1	6.000	-9.9	40.0	150
33	5	1	6.000	-9.8	40.0	150
34	5	1	6.000	-9.6	40.0	150
35	5	1	6.000	-9.5	40.0	150
36	5	1	6.000	-9.3	40.0	150
37	5	1	6.000	-9.2	40.0	150
38	5	1	6.000	-9.0	40.0	150
39	5	1	6.000	-8.8	40.0	150
40	5	1	6.000	-8.7	40.0	150
41	5	1	6.000	-8.7	40.0	150
42	5	1	6.000	-8.3	40.0	150
43	5	1	6.000	-8.0	40.0	150

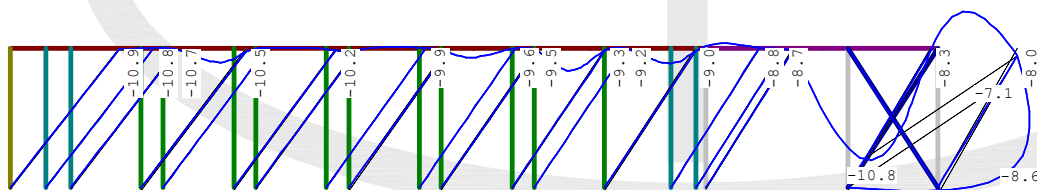
VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie



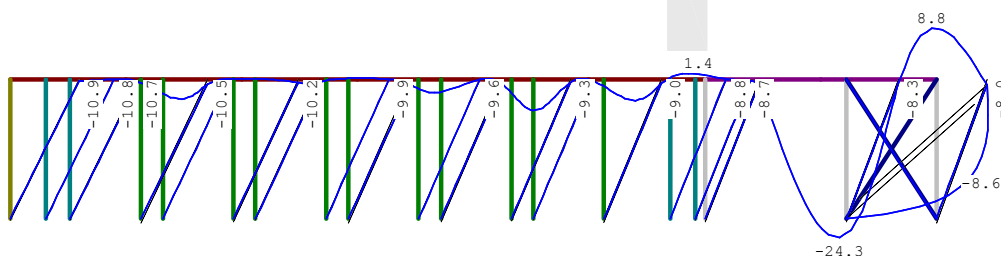
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

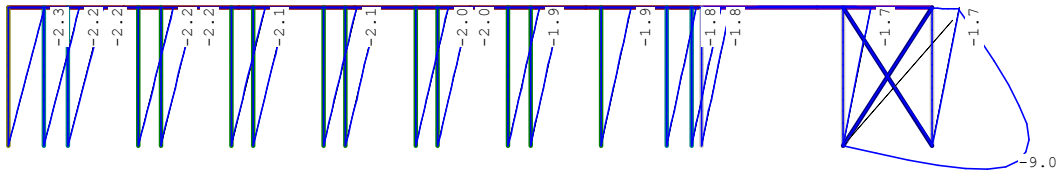
Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm] [lrep/]
1	1-21	Neg.	20.000	30000	-2.4	-2.1	14371	-4.5	-4.5	6650
2	22-24	Neg.	3.500	10000	-13.5	-10.8	927	-24.3	-24.3	411
2	22-24	Pos.	7.577	10000	4.6	4.2	2373	8.8	8.8	1139
22	44	Neg.	3.572	7144	-9.0	-9.0	791	-9.0	-9.0	791

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

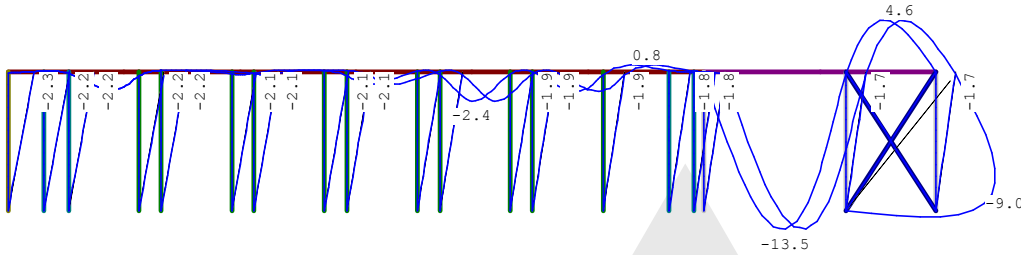
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

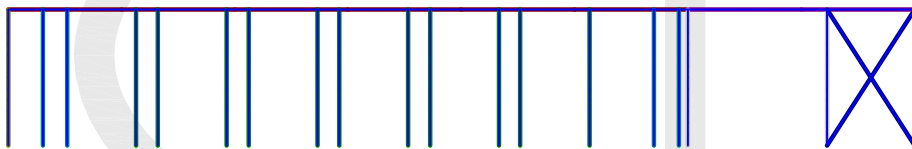
Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
2	22-24	Neg.	3.500	10000	-13.5			-13.5	-13.5	739	
2	22-24	Pos.	5.000	10000	-8.5		0.1 >99999	-8.4	-8.4	1193	
2	22-24	Pos.	7.577	10000	4.6		0.1 >99999	4.6	4.6	2166	
22	44	Neg.	3.810	7144			-9.0 791	-9.0	-9.0	791	

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

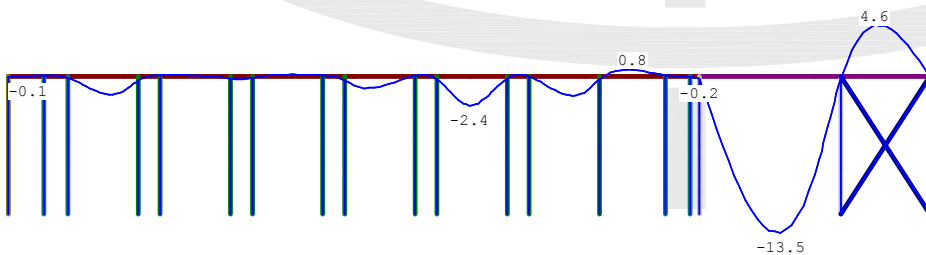
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
2	22-24	Neg.	5.000	10000	-8.5			-8.5	-8.5	1183	
2	22-24	Neg.	3.500	10000	-13.5			-13.5	-13.5	739	
2	22-24	Pos.	5.000	10000	-8.5			-8.5	-8.5	1183	
2	22-24	Pos.	7.577	10000	4.6			4.6	4.6	2191	

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

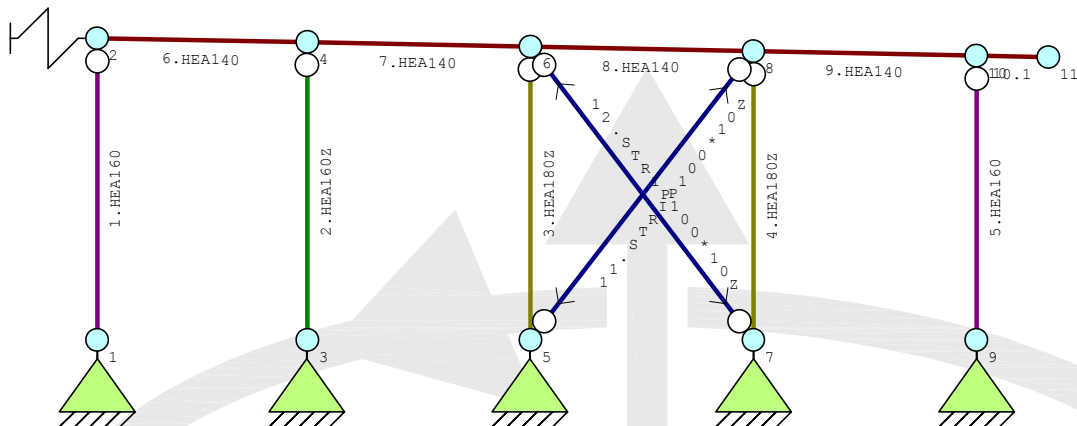
Belastingbreedte.: 2.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005






PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007	0.00
2	HEA160Z	1:S235	3.8800e+003	6.1600e+006	0.00
3	HEA180Z	1:S235	4.5300e+003	9.2500e+006	0.00
4	STRIP100*10Z	1:S235	1.0000e+003	8.3333e+005	0.00
5	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	160	152	80.0					
3	0:Normaal	180	171	90.0					
4	1:Trek	100	10	50.0					
5	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140	
2 HEA160Z	
3 HEA180Z	
4 STRIP100*10Z	
5 HEA160	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.200	6	9.700	6.761
2	0.000	6.955	7	14.700	0.200
3	4.700	0.200	8	14.700	6.661
4	4.700	6.861	9	19.700	0.200
5	9.700	0.200	10	19.700	6.561
11	21.300	6.529			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	5:HEA160	NDM	ND	6.755
2	3	4	2:HEA160Z	NDM	ND	6.661
3	5	6	3:HEA180Z	NDM	ND	6.561
4	7	8	3:HEA180Z	NDM	ND	6.461
5	9	10	5:HEA160	NDM	ND	6.361
6	2	4	1:HEA140	NDM	NDM	4.701
7	4	6	1:HEA140	NDM	NDM	5.001
8	6	8	1:HEA140	NDM	NDM	5.001
9	8	10	1:HEA140	NDM	NDM	5.001
10	10	11	1:HEA140	NDM	NDM	1.600
11	5	8	4:STRIP100*10Z	ND	ND	8.170
12	7	6	4:STRIP100*10Z	ND	ND	8.249

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	110		0.00
4	7	110		0.00
5	9	110		0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	1:X-transl.	0.00	1.000e+000	Normaal	-1.000	1.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	40.00	Gebouwhoogte.....	6.95
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K[4.2].....	0.280	n[4.2].....	0.500
Positie spant in het gebouw....	5.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]...	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

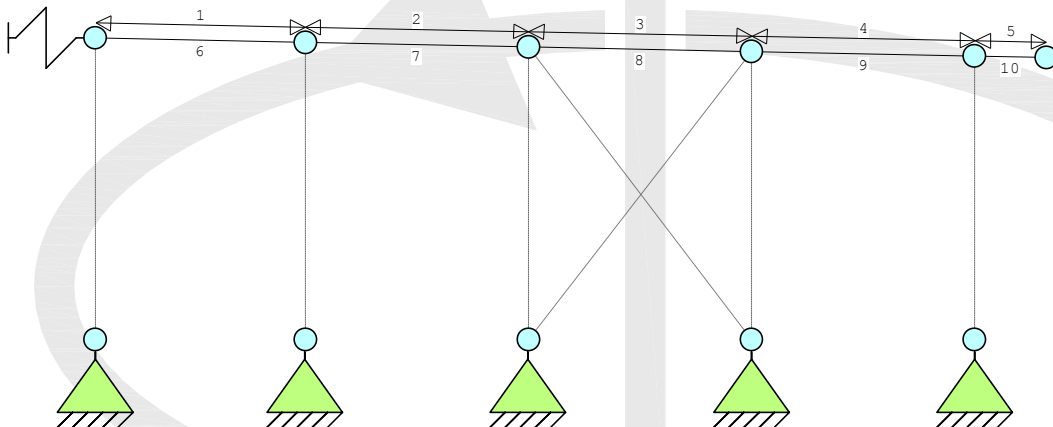
Sneeuwbelasting (sk)	50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn)	n jaar :	0.53

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2-4
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 6-10
9:Open.	: 11,12

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

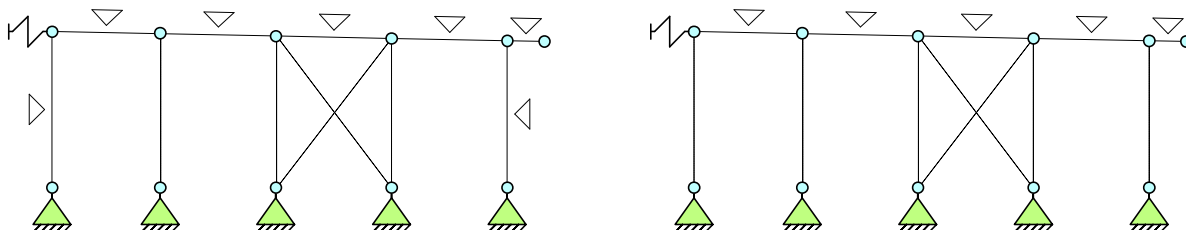


LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	6-10	6-6	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
2	6-10	7-7	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
3	6-10	8-8	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
4	6-10	9-9	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
5	6-10	10-10	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------



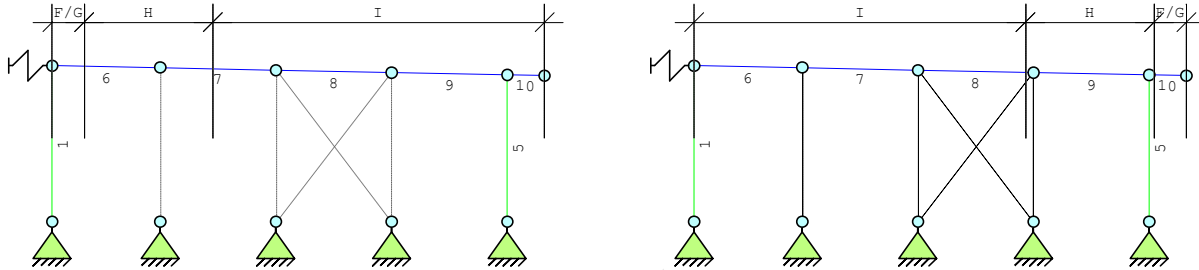
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	6-10 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts


WIND VAN LINKS ZONES
WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.755	D	1	5	0.000	6.361	D
2	6-10	0.000	1.391	F/G	2	6-10	0.000	1.391	F/G
3	6-10	1.391	5.564	H	3	6-10	1.391	5.564	H
4	6-10	6.955	14.345	I	4	6-10	6.955	14.345	I
5	5	0.000	6.361	E	5	1	0.000	6.755	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.513	2.500		-0.384		
Qw2		-0.300	0.513	2.500		0.384		
Qw3	1.00	0.800	0.513	2.500		-1.025	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.513	2.500		1.538	G	1.1
Qw5	1.00	-0.700	0.513	2.500		0.897	H	1.1
Qw6	1.00	-0.200	0.513	2.500		0.256	I	1.1
Qw7	1.00	0.500	0.513	2.500		-0.641	I	1.1
Qw8	1.00	0.500	0.513	2.500		-0.641	E	
Qw9		-0.200	0.513	2.500		0.256		
Qw10		0.200	0.513	2.500		-0.256		
Qw11	1.00	0.200	0.513	2.500		-0.256	I	1.1
Qw12	1.00	-0.800	0.513	2.500		1.025	D	
Qw13	1.00	-0.800	0.513	2.500		1.025	F	1.1
Qw14	1.00	-0.800	0.513	2.500		1.025	H	1.1
Qw15	1.00	-0.500	0.513	2.500		0.641	E	
Qw16	1.00	-0.800	0.513	2.500		1.025		
Qw17	1.00	0.800	0.513	2.500		-1.025		
Qw18	1.00	-0.700	0.513	2.500		0.897		1.1
Qw19	1.00	-0.500	0.513	2.500		0.641		
Qw20	1.00	0.500	0.513	2.500		-0.641		
Qw21	1.00	0.200	0.513	2.500		-0.256		1.1
Qw22	1.00	-0.200	0.513	2.500		0.256		1.1

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	2.500	1.051	1.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g*	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van links onderdruk B	9
g*	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g*	9 Wind van rechts overdruk A	12
g*	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g*	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
g	16 Sneeuw A	22
	17 Sneeuwophoping	33 Sneeuw C

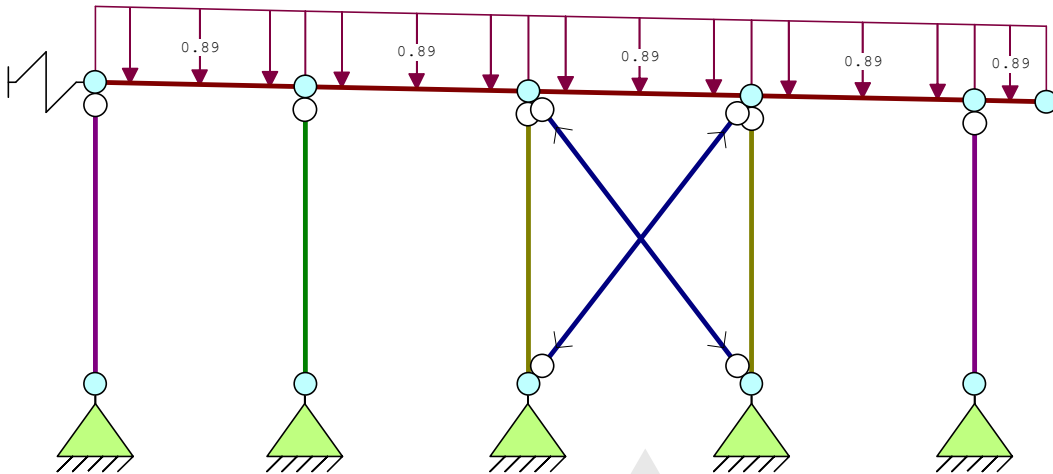
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



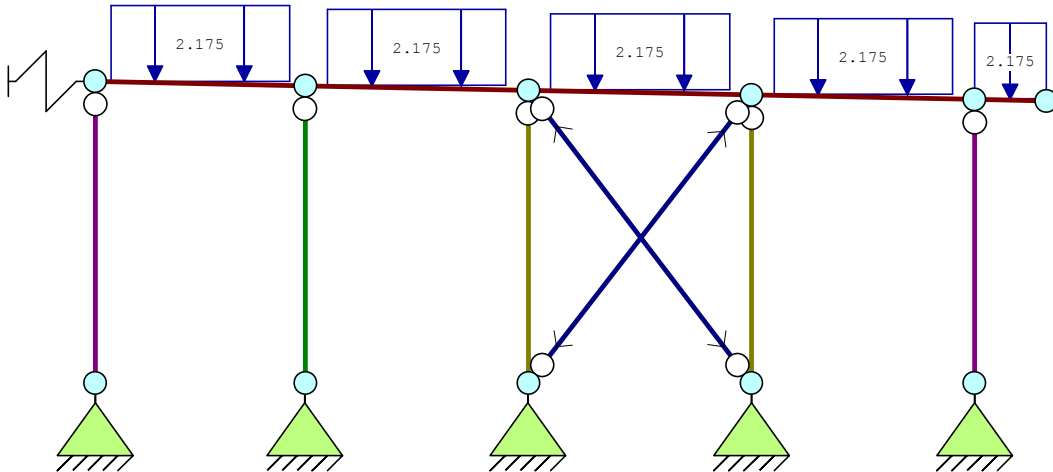
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	5:QZGlobaal	-0.89	-0.89	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-0.89	-0.89	0.000	0.000			
8	5:QZGlobaal	-0.89	-0.89	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-0.89	-0.89	0.000	0.000			
10	5:QZGlobaal	-0.89	-0.89	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



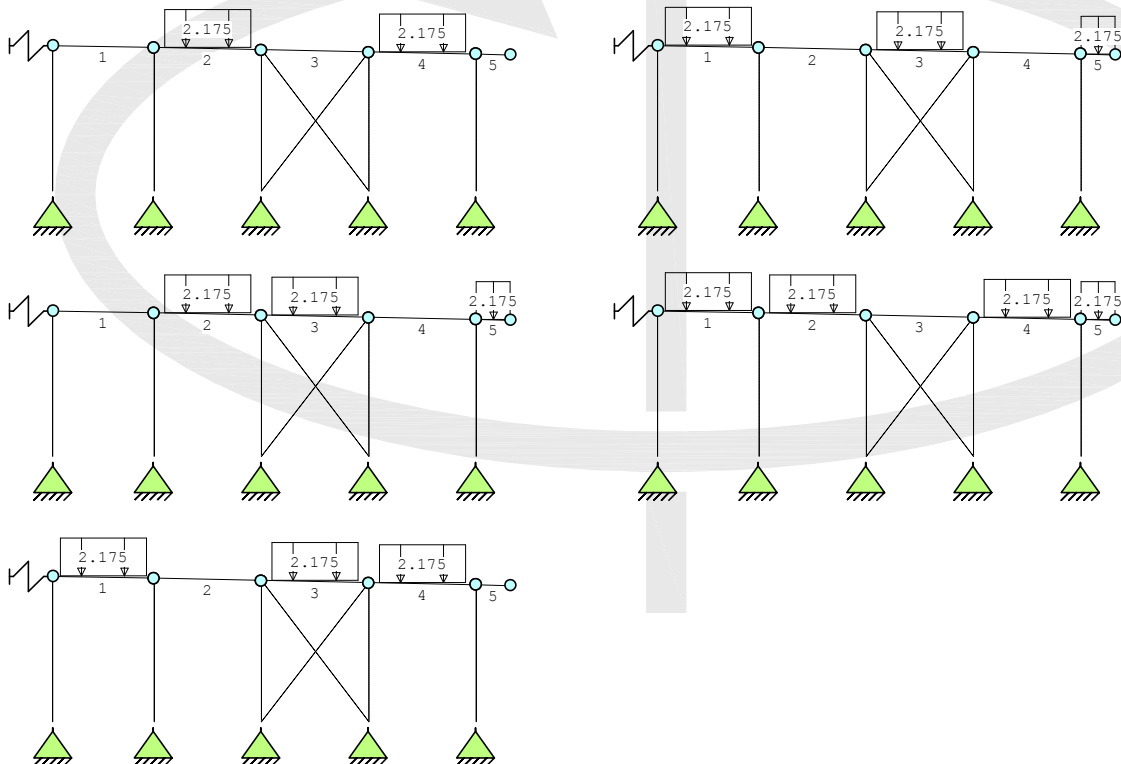
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.350	0.350	0.0	0.0	0.0
7	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
8	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
9	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
10	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

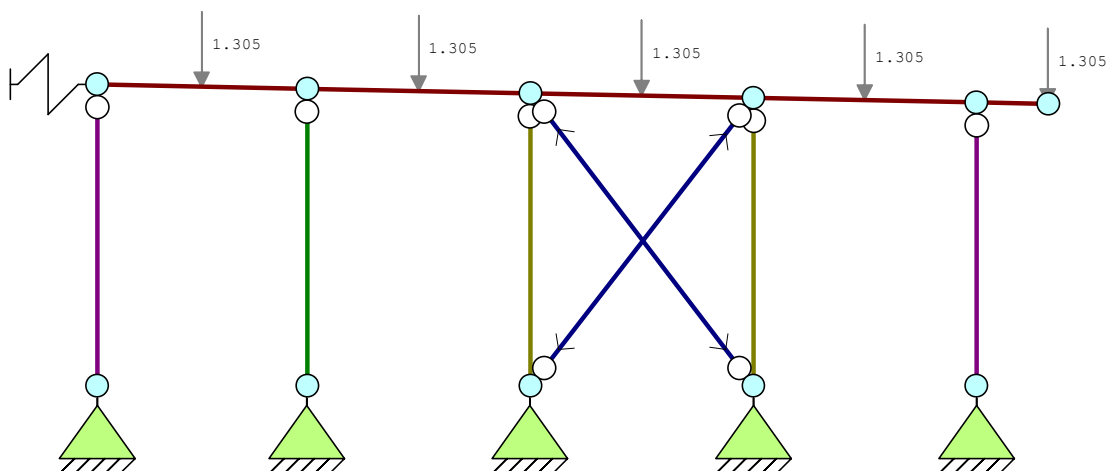


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2,4	
2 1,3,5	
3 2,3,5	
4 1,2,4,5	
5 1,3,4	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



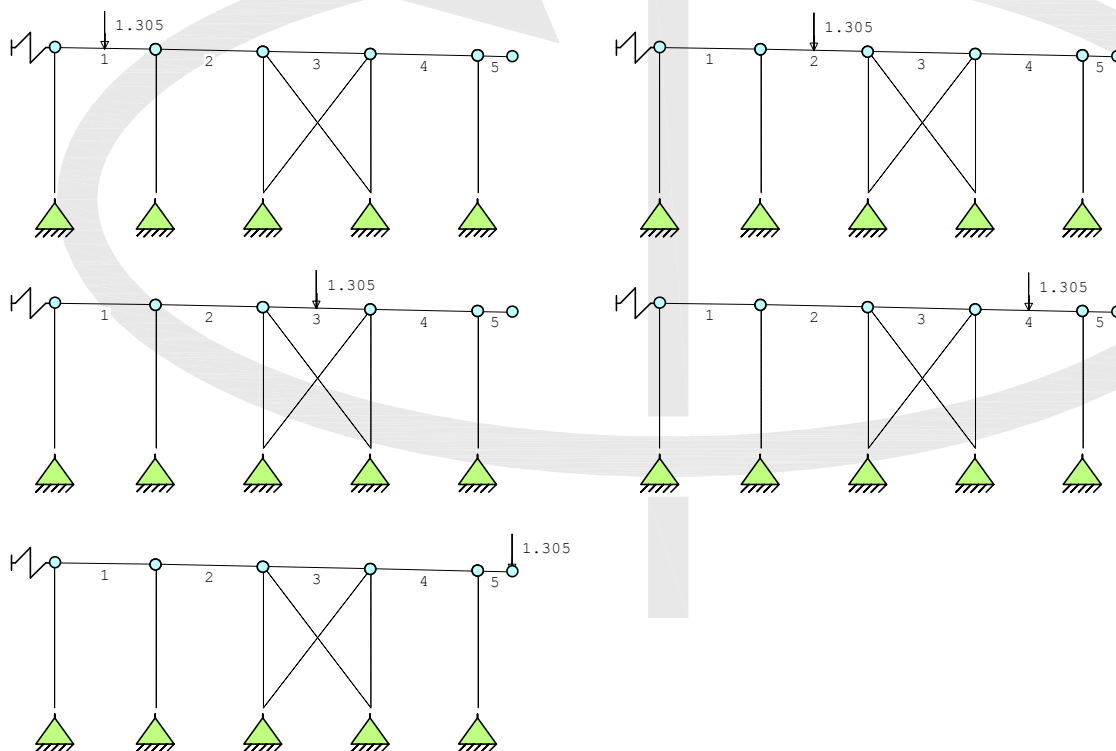
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	10:PZGepro.	-1.30		2.350		0.0	0.0	0.0
7	10:PZGepro.	-1.30		2.501		0.0	0.0	0.0
8	10:PZGepro.	-1.30		2.501		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGepro.	-1.30		2.501		0.0	0.0	0.0
10	10:PZGepro.	-1.30		1.600		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

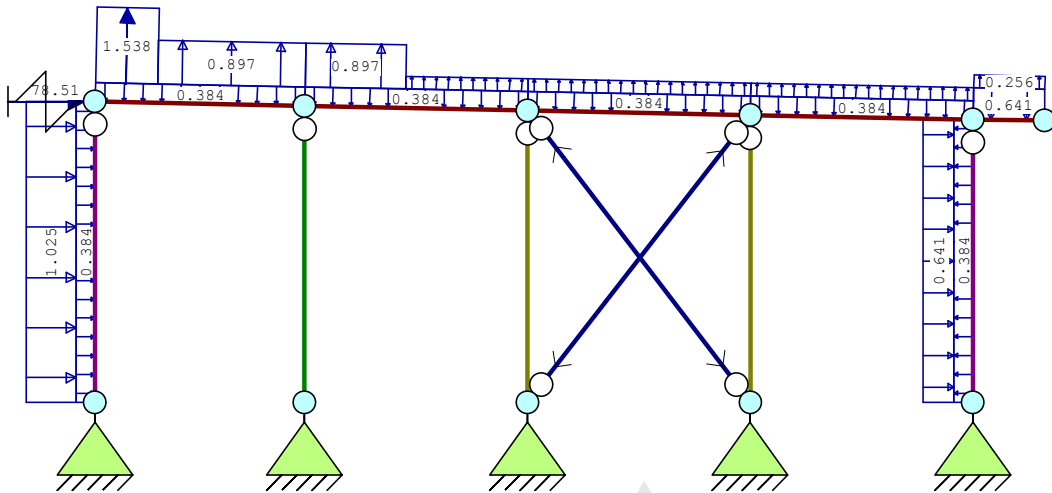


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A


KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

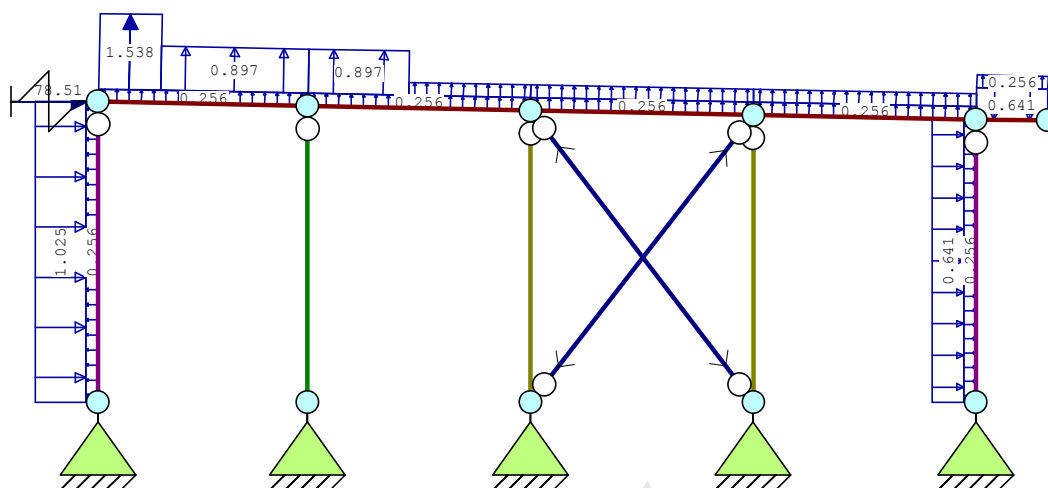
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	1.391	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	2.746	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	2.255	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

B.G:5 Wind van links overdruk A



B.G:5 Wind van links overdruk A

Opmerkingen

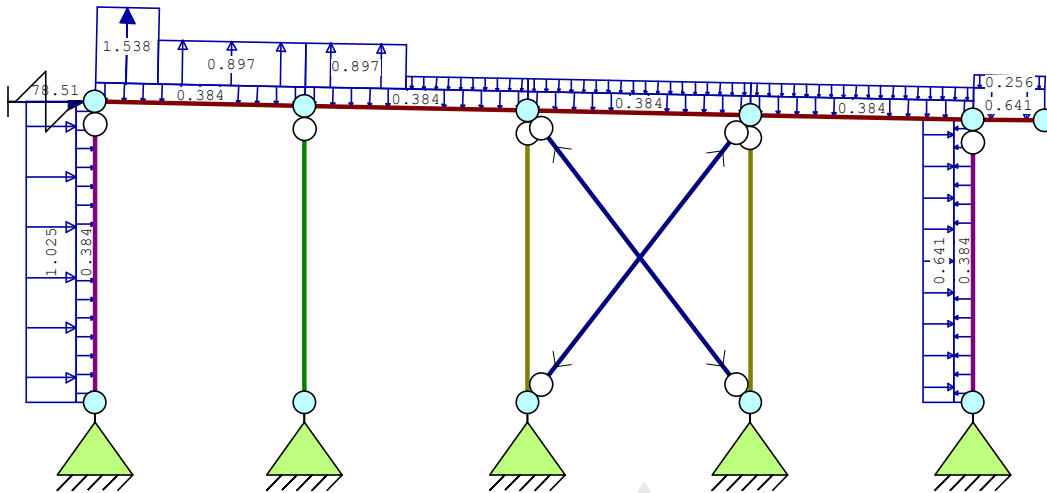
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	1.391	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	2.746	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	2.255	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

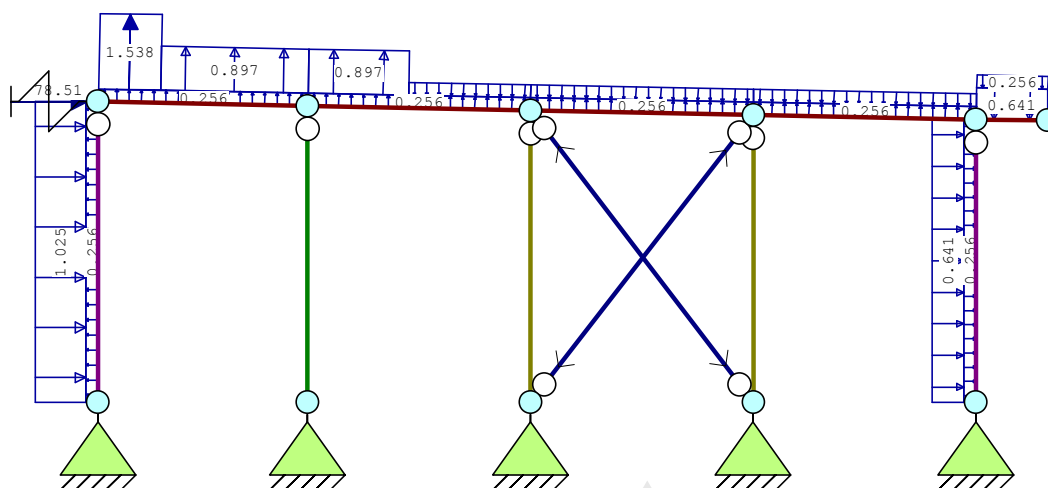
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	1.391	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	2.746	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	2.255	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

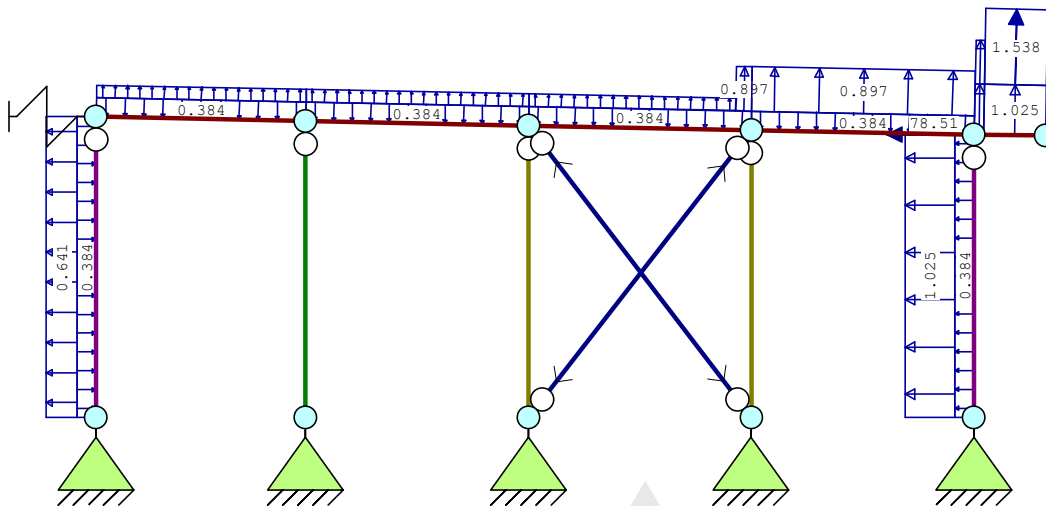
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staa	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.000	3.310	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	1.391	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	2.746	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	2.255	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	10	X	-78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

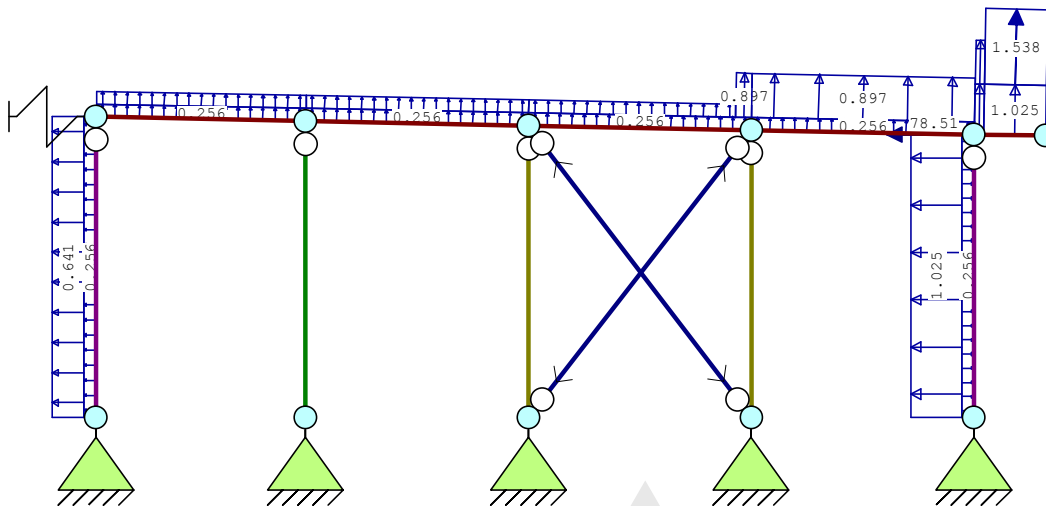
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	1.03	1.03	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	1.03	1.03	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	4.646	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.355	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	10	X	-78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

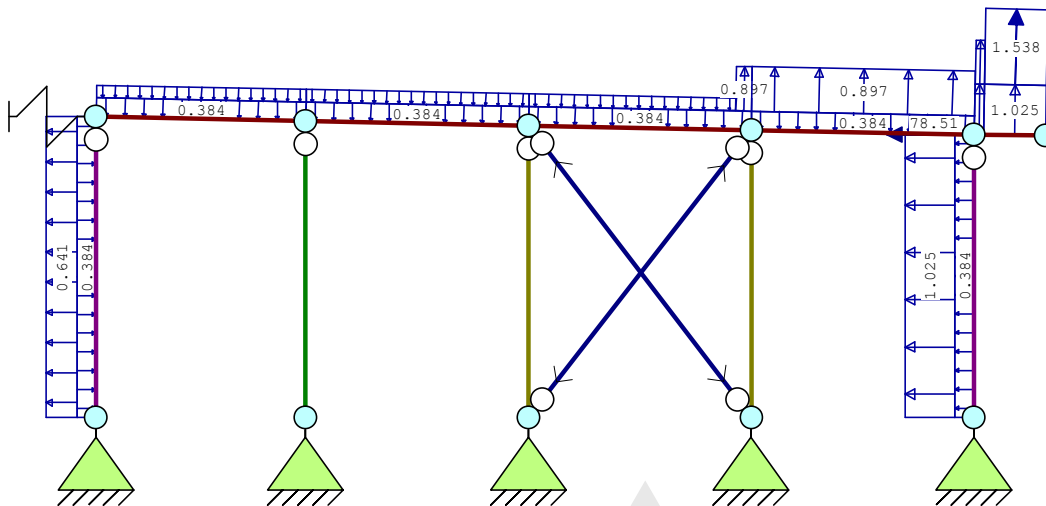
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	1.03	1.03	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	1.03	1.03	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	4.646	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.355	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	10	X	-78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

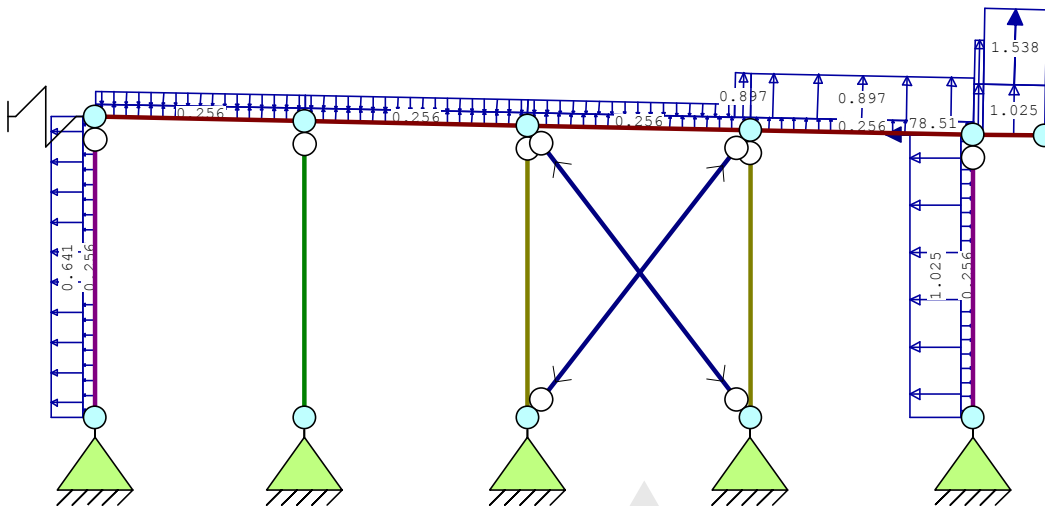
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	1.03	1.03	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	1.03	1.03	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	4.646	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.355	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B


KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	10	X	-78.510	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

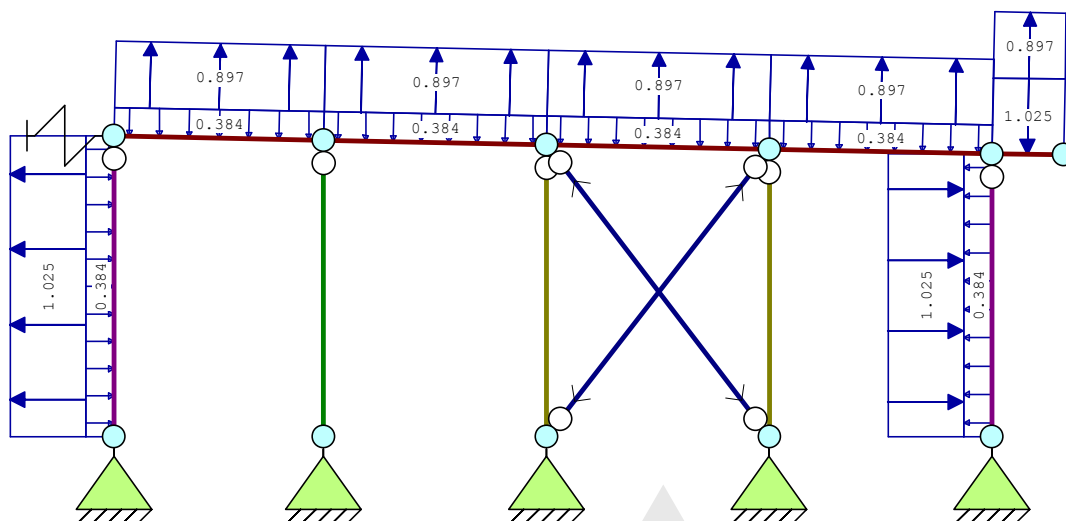
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw13	1.03	1.03	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw4	1.54	1.54	0.209	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw14	1.03	1.03	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	1.391	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.90	0.90	4.646	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.355	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



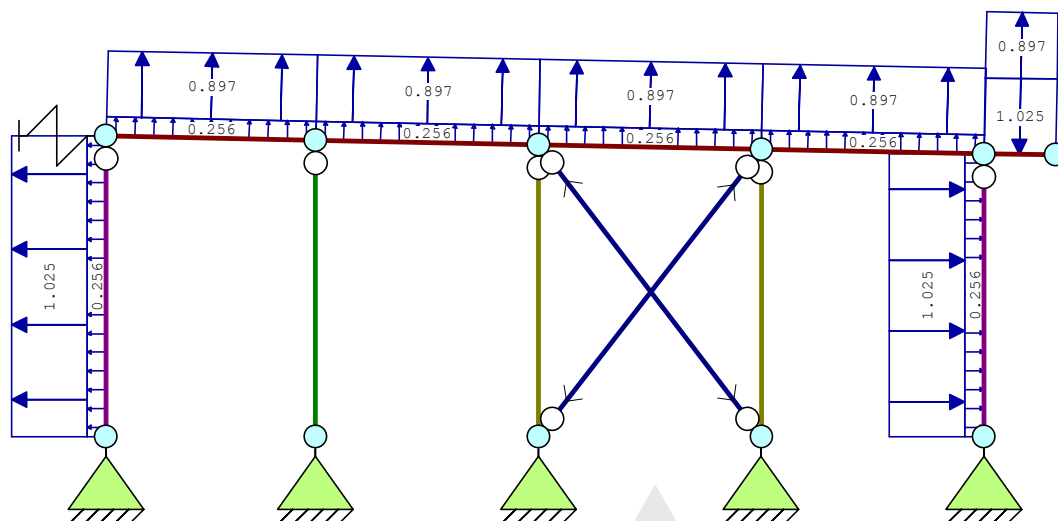
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw17	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



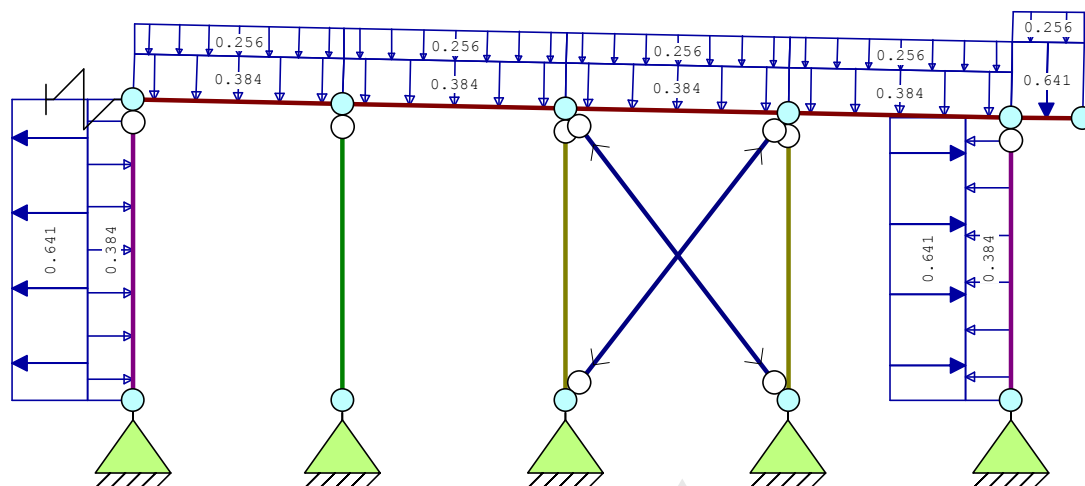
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staf	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.03	1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw17	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw18	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



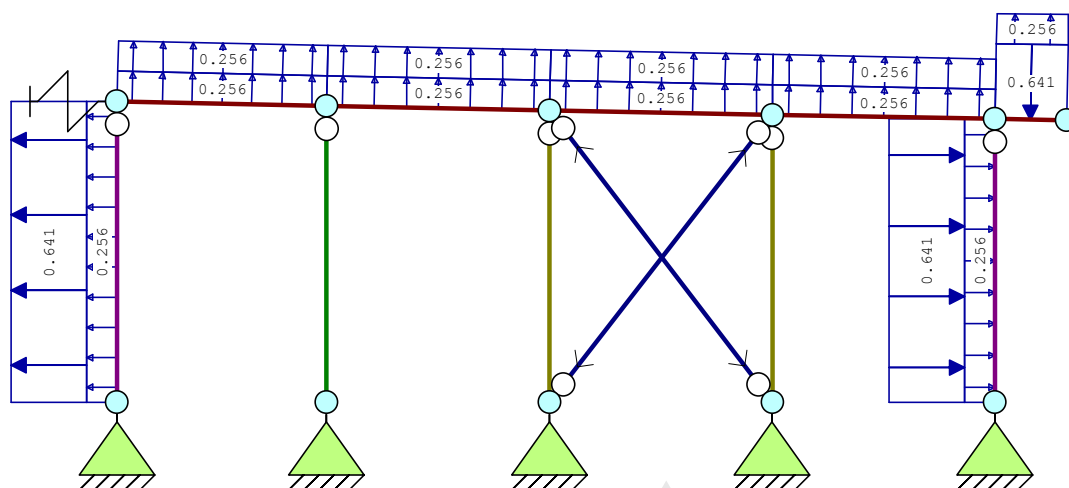
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw21	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw20	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw21	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



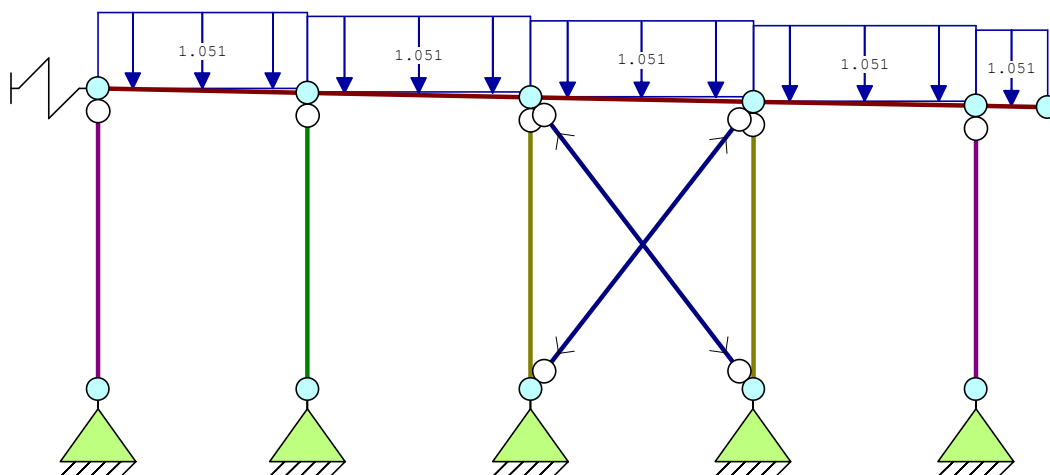
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.26	-0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw22	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw22	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw22	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw20	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw22	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



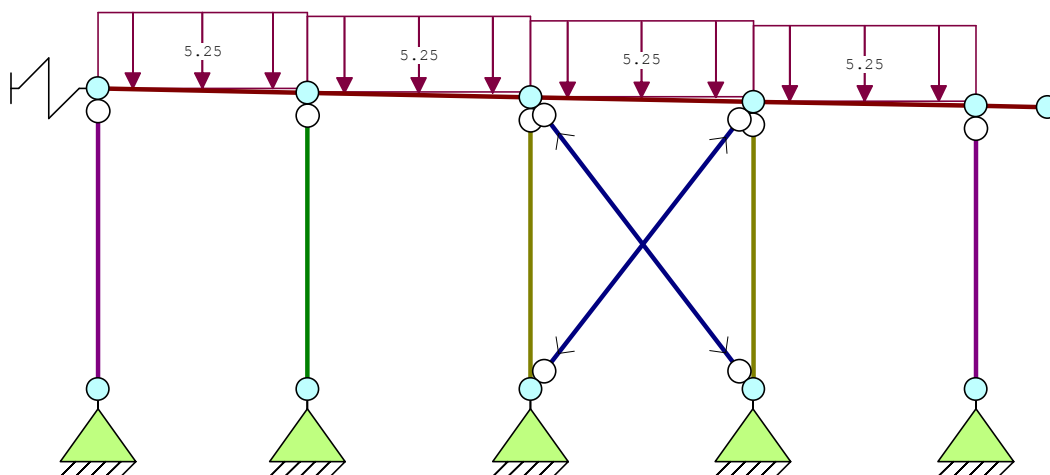
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Sneeuwophoping



STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Sneeuwophoping

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	3:QZgeProj.		-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.		-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.		-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.		-5.25	-5.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
22	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35						
35	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
36	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
37	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
38	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
39	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
40	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
41	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
42	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
43	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
44	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
45	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
46	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
47	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
48	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
49	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
50	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00						
51	Quas.	1	Perm	1.00									
52	Freq.	1	Perm	1.00									
53	Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
54	Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
55	Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
56	Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
57	Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
58	Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
59	Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
60	Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
61	Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
62	Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
63	Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						
64	Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00						
65	Freq.	1	Perm	1.00	16	psil	1.00						
66	Freq.	1	Perm	1.00	17	psil	1.00						
67	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

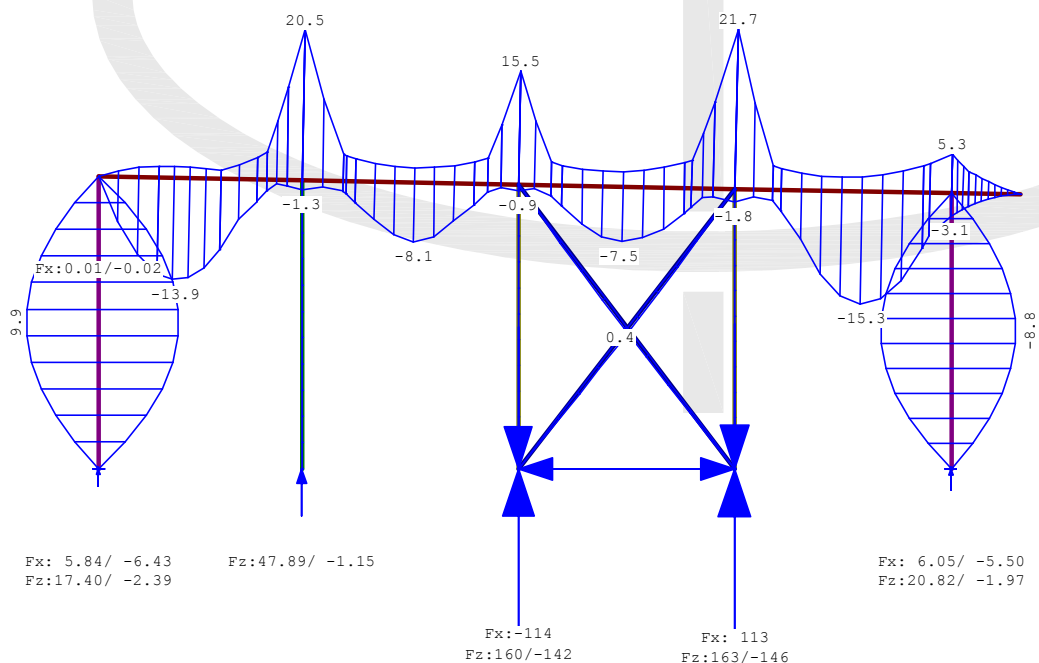
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90
- 33 Alle staven de factor:0.90
- 34 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

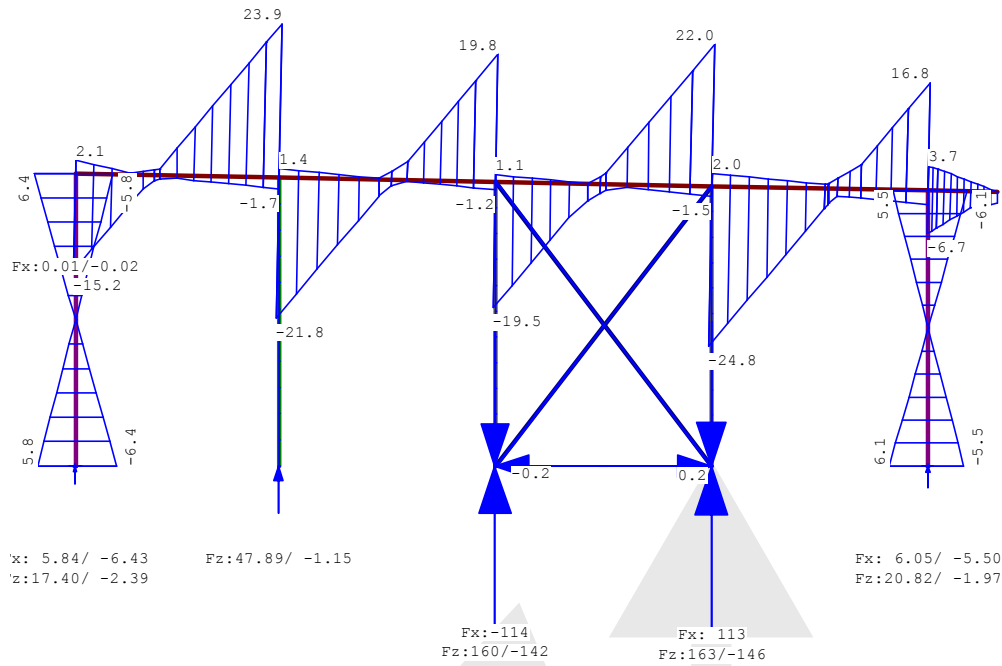
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



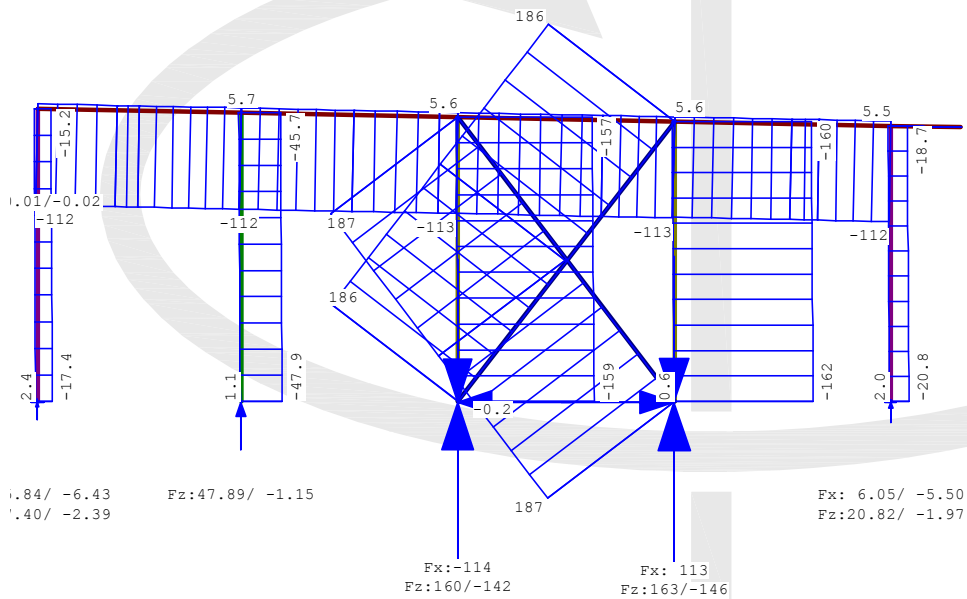
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		-17.40	18	2.39	24	-6.43	5
1	3.378		-16.29	18	3.32	24	0.00	5
1	2		-15.18	18	4.24	24	-5.84	14
2	3		-47.89	18	1.15	30	0.00	21
2	4		-45.69	18	2.97	30	0.00	21
3	5		-159.42	11	-0.21	30	0.00	5
3	6		-156.90	11	1.89	30	0.00	5
4	7		-162.34	7	0.61	30	0.00	5
4	8		-159.86	7	2.68	30	0.00	5
5	9		-20.82	18	1.97	28	-5.50	14
5	3.181		-19.77	18	2.85	28	0.00	14
5	10		-18.73	18	3.72	28	-6.05	9
6	2		-112.43	23	5.83	14	-15.18	18
6	1.303		-112.46	23	5.80	14	-4.35	18
6	1.592		-112.47	23	5.79	14	-1.95	18
6	1.826		-112.47	23	5.79	14	-0.89	3
6	2.172		-112.48	7	5.78	30	-0.36	20
6	2.832		-112.50	7	5.77	30	-0.71	22
6	4.027		-112.52	7	5.74	30	-1.35	22
6	4		-112.54	7	5.73	30	-1.71	22
7	4		-112.49	21	5.68	14	-21.79	18
7	0.804		-112.51	21	5.66	14	-15.11	18
7	2.315		-112.54	21	5.62	14	-2.55	18
7	2.621		-112.54	5	5.62	30	-0.86	19
7	2.632		-112.54	5	5.62	30	-0.82	19
7	2.887		-112.55	5	5.61	30	-0.11	19
7	4.429		-112.59	5	5.58	30	-0.94	30
7	6		-112.60	5	5.57	30	-1.24	30
8	6		-112.47	21	5.46	14	-19.54	18
8	0.556		-112.49	21	5.45	14	-14.91	18
8	2.134		-112.52	21	5.41	14	-2.66	3
8	2.176		-112.52	21	5.41	14	-2.49	3
8	2.350		-112.52	21	5.40	14	-1.76	3
8	2.715		-112.53	5	5.40	14	-0.30	19
8	4.305		-112.57	5	5.36	14	-1.15	30
8	8		-112.59	5	5.34	14	-1.53	30
9	8		-111.85	25	5.63	14	-24.81	18
9	0.732		-111.86	25	5.61	14	-18.72	18
9	2.495		-111.90	25	5.56	14	-4.07	18
9	2.610		-111.90	25	5.56	14	-3.11	18
9	2.985		-111.91	9	5.55	30	-1.15	27
9	3.033		-111.91	9	5.55	30	-1.13	27
9	4.717		-111.95	9	5.52	30	-2.03	28
9	10		-111.96	9	5.51	30	-2.18	28
10	10		0.03	21	0.13	3	-6.66	3
10	11		-0.00	21	0.04	4	-1.76	4
11	5		-0.25	16	185.60	22	-0.21	5
11	4.085		0.00	1	185.83	22	0.00	5
11	8		0.00	1	186.11	6	0.00	1
12	7		-0.17	14	186.63	27	0.00	1
12	4.125		0.00	1	186.86	27	0.00	1
12	6		0.00	1	187.14	11	-0.21	9

REACTIES

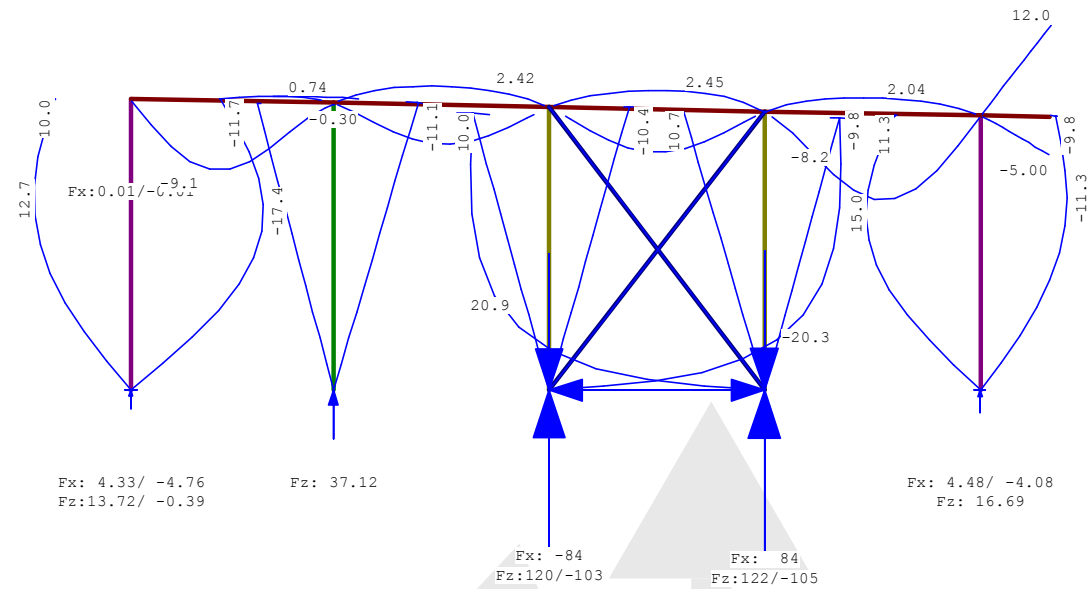
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.43	5.84	-2.39	17.40		
2	-0.02	0.01				
3	0.00	0.00	-1.15	47.89		
5	-113.73	-0.00	-142.42	159.77		
7	-0.00	113.26	-145.57	162.69		
9	-5.50	6.05	-1.97	20.82		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

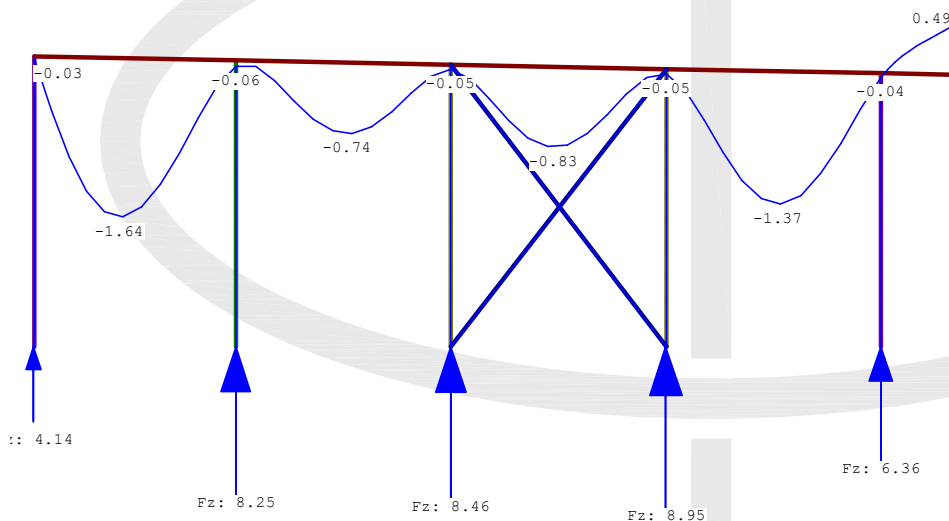
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.14	
2	0.00		
3	0.00	8.25	
5	0.00	8.46	
7	0.00	8.95	
9	0.00	6.36	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	17=Sneeuwophoping
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	9.4

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA160Z	235	Gewalst	1
3	HEA180Z	235	Gewalst	1
4	STRIP100*10Z	235	Gewalst	1
5	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	6.755	Geschoord	6.755	0.0	Geschoord	6.755	0.0	Geschoord
2	6.661	Geschoord	6.661	0.0	Geschoord	6.755*	0.0	Geschoord
3	6.561	Geschoord	6.561	0.0	Geschoord	6.561	0.0	Geschoord
4	6.461	Geschoord	6.461	0.0	Geschoord	6.461	0.0	Geschoord
5	6.361	Geschoord	6.361	0.0	Geschoord	6.361	0.0	Geschoord
6	4.700	Geschoord	4.701	0.0	Geschoord	4.700	0.0	Geschoord
7	5.000	Geschoord	5.001	0.0	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord
8	5.000	Geschoord	5.001	0.0	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord
9	5.000	Geschoord	5.001	0.0	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord
10	1.600	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord	1.600	0.0	Geschoord
11	8.170	Geschoord	8.170	0.0	Geschoord	8.170	0.0	Geschoord
12	8.249	Geschoord	8.249	0.0	Geschoord	8.249	0.0	Geschoord

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	6.76	6,755
		onder:	6.76	6,755
2	1.0*h	boven:	6.66	6,755
		onder:	6.66	6,755
3	1.0*h	boven:	6.56	6,561
		onder:	6.56	6,561
4	1.0*h	boven:	6.46	6,461
		onder:	6.46	6,461
5	0.0*h	boven:	6.36	6,361
		onder:	6.36	6,361
6	1.0*h	boven:	4.70	4,700
		onder:	4.70	4,700
7	1.0*h	boven:	5.00	5,000
		onder:	5.00	5,000
8	1.0*h	boven:	5.00	5,000
		onder:	5.00	5,000
9	1.0*h	boven:	5.00	5,000
		onder:	5.00	5,000
10	1.0*h	boven:	1.60	1,600
		onder:	1.60	1,600
11	1.0*h	boven:	8.17	8,170
		onder:	8.17	8,170
12	1.0*h	boven:	8.25	8,249
		onder:	8.25	8,249

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	
2	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	
3	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	
4	0.0	34.4	0.0	19.8	0.0	19.8	0.0	
5	0.0	17.2	0.0	9.9	0.0	9.9	0.0	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	5	14	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.777 183	47
2	2	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.939 221	47
3	3	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.976 229	47
4	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.970 228	47
5	5	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.833 196	47
6	1	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.579 136	47
7	1	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.586 138	47
8	1	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.622 146	47
9	1	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.631 148	47
10	1	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.144 34	
11	4	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.794 186	76
12	4	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.798 188	76

Opmerkingen:

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

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

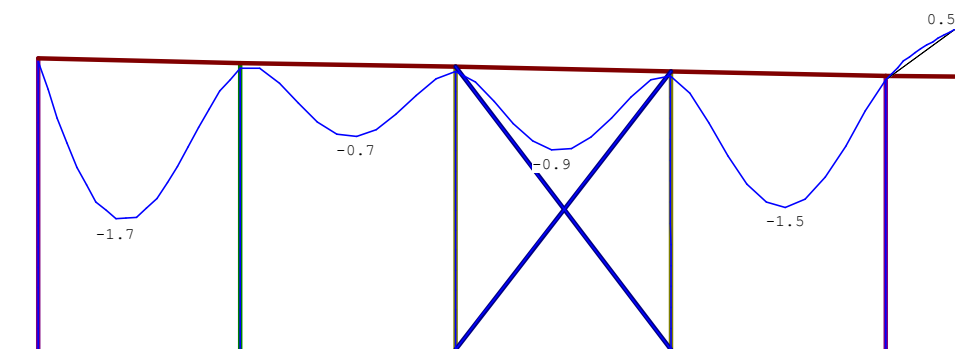
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{o t} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
6	Dak	db	4.70	N N	0.0	-9.8	50	1 Eind	-9.8	-18.8	0.004
		db					50	1 Bijl	-8.0	-18.8	0.004
7	Dak	db	5.00	N N	0.0	-5.6	35	1 Eind	-5.6	-20.0	0.004
		db					35	1 Bijl	-4.9	-20.0	0.004
8	Dak	db	5.00	N N	0.0	-6.1	35	2 Eind	-6.1	-20.0	0.004
		db					35	2 Bijl	-5.3	-20.0	0.004
9	Dak	db	5.00	N N	0.0	-12.3	50	1 Eind	-12.3	-20.0	0.004
		db					50	1 Bijl	-10.8	-20.0	0.004
10	Dak	ss	1.60	N J	0.0	13.4	50	1 Eind	13.4	-12.8	2*0.004
						-5.4	35	2 Eind	-5.4		
		ss					35	2 Bijl	-6.0	-12.8	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{e i n d} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	39	1	6.755	-12.8	45.0	150
2	39	1	6.661	-12.2	44.4	150
3	39	1	6.561	-11.5	43.7	150
4	43	1	6.461	11.7	43.1	150
5	43	1	6.361	12.4	42.4	150

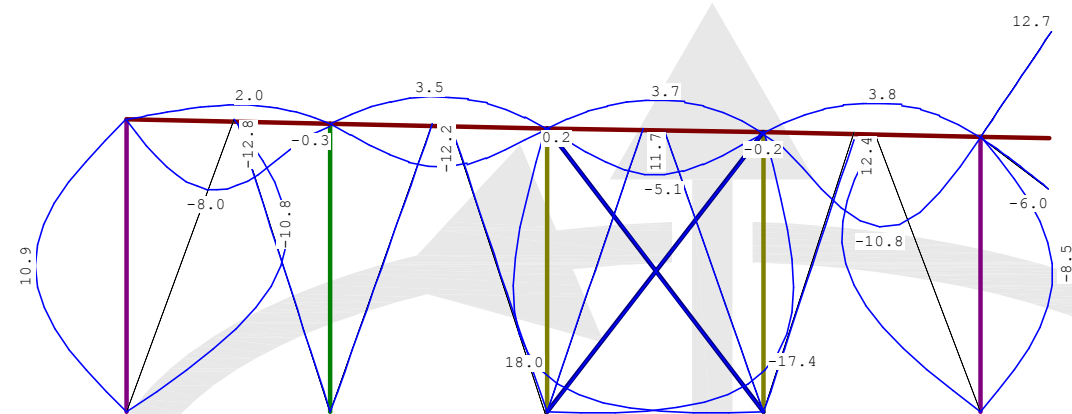
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



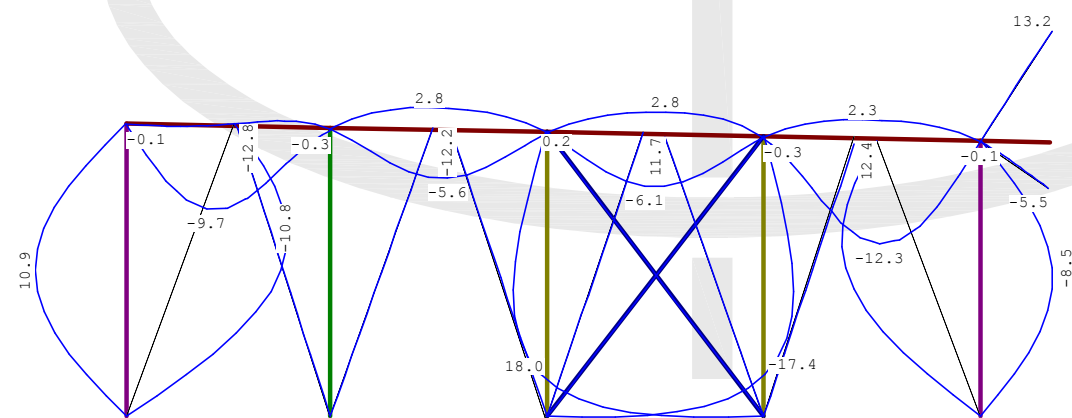
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie



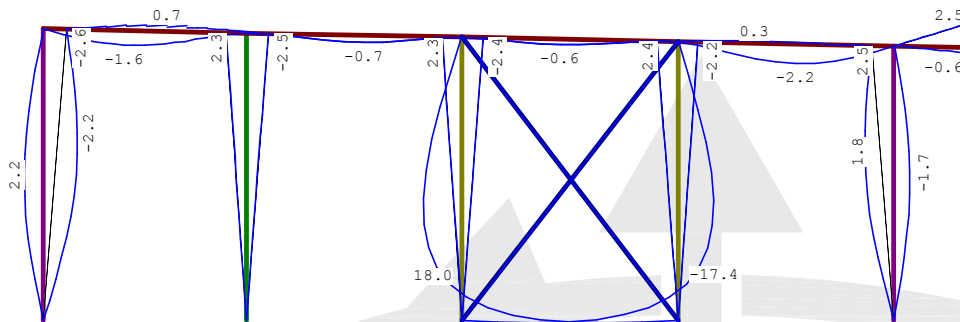
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
6	6	Neg.	1.880	4701	-1.7	-8.0	589	-9.7	-9.7	483
6	6	Pos.	2.821	4701	-1.5	2.0	2320	0.5	0.5	8876
7	7	Neg.	2.723	5001	-0.7	-4.8	1047	-5.6	-5.6	895
7	7	Pos.	2.278	5001	-0.7	3.5	1419	2.8	2.8	1817
8	8	Neg.	2.723	5001	-0.8	-5.1	972	-6.1	-6.1	825
8	8	Pos.	2.723	5001	-0.8	3.7	1353	2.8	2.8	1799
9	9	Neg.	2.728	5001	-1.5	-10.8	462	-12.3	-12.3	407
9	9	Pos.	2.723	5001	-1.5	3.8	1322	2.3	2.3	2172
10	10	Neg.	/	3201	0.6	-6.0	533	-5.4	-5.4	590
10	10	Pos.	/	3201	0.6	12.8	250	13.4	13.4	239
11	11	Neg.	4.325	8170		-17.4	468	-17.4	-17.4	468
12	12	Pos.	4.367	8249		18.0	459	18.0	18.0	459

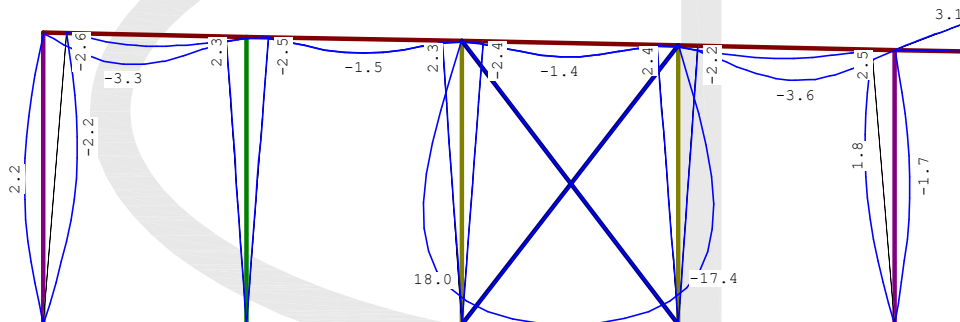
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



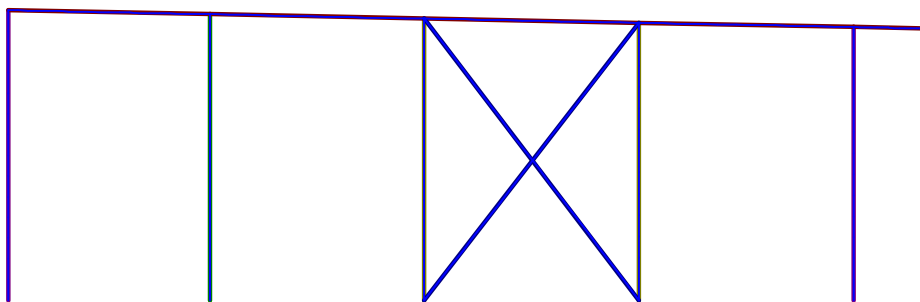
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
6	6	Neg.	1.880	4701	-1.7	-1.6	2943	-3.3	-3.3	1406
6	6	Pos.	2.337	4701	-1.7	0.7	6393	-1.3	-1.3	3714
7	7	Neg.	2.728	5001	-0.7	-0.7	6690	-1.5	-1.5	3347
8	8	Neg.	2.273	5001	-0.9	-0.6	8428	-1.4	-1.4	3454
9	9	Neg.	2.728	5001	-1.5	-2.2	2312	-3.6	-3.6	1381
10	10	Neg.	/	3201	0.6	-0.6	5235	-0.0	-0.0	>99999
10	10	Pos.	/	3201	0.6	2.6	1251	3.1	3.1	1018
11	11	Neg.	4.325	8170		-17.4	468	-17.4	-17.4	468
12	12	Pos.	4.367	8249		18.0	459	18.0	18.0	459

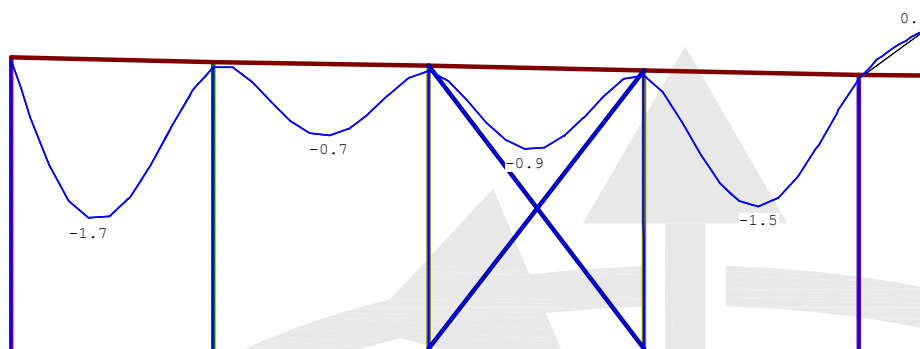
VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
6	6	Neg.	1.880	4701	-1.7			-1.7	-1.7	2693
7	7	Neg.	2.728	5001	-0.7			-0.7	-0.7	6700
8	8	Neg.	2.273	5001	-0.9			-0.9	-0.9	5853
9	9	Neg.	2.728	5001	-1.5			-1.5	-1.5	3430
10	10	Pos.	/	3201	0.6			0.6	0.6	5479

Velden met een w_{bij} en $w_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

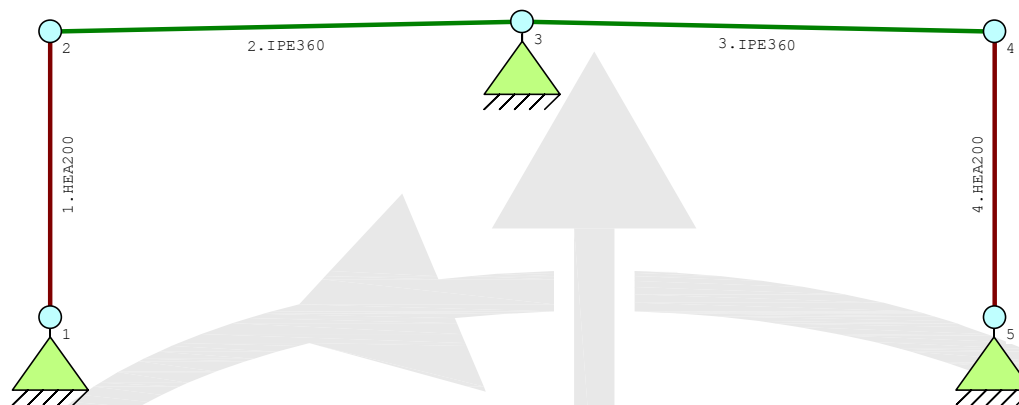
Belastingbreedte.: 5.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00
2	IPE360	1:S235	7.2700e+003	1.6270e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					
2	0:Normaal	170	360	180.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



2 IPE360



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.200
2	0.000	9.200
3	14.850	9.497
4	29.700	9.200
5	29.700	0.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	9.000	
2	2	3	2:IPE360	NDM	NDM	14.853	
3	3	4	2:IPE360	NDM	NDM	14.853	
4	4	5	1:HEA200	NDM	NDM	9.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00
3	5	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	80.00	Gebouwhoogte.....	10.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
Referentie periode wind.....	15.00 Vb(p) ..[4.2]..... 22.397
K	[4.2]..... 0.280 n[4.2]..... 0.500
Positie spant in het gebouw.....	5.000 Kr[4.3.2]..... 0.209
z0	[4.3.2]..... 0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000 Co wind van rechts..... 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

SNEEUW

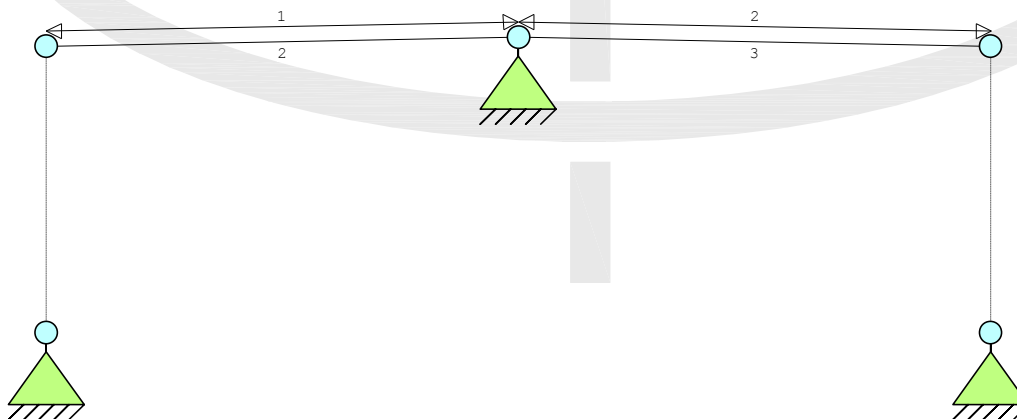
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAAPTYPEN

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

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



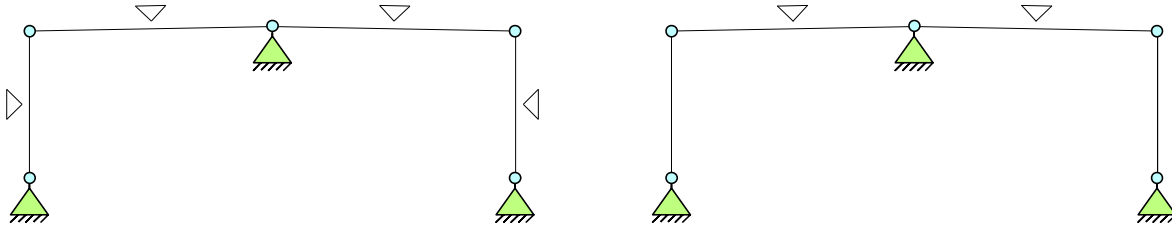
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	2-3	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
2	2-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



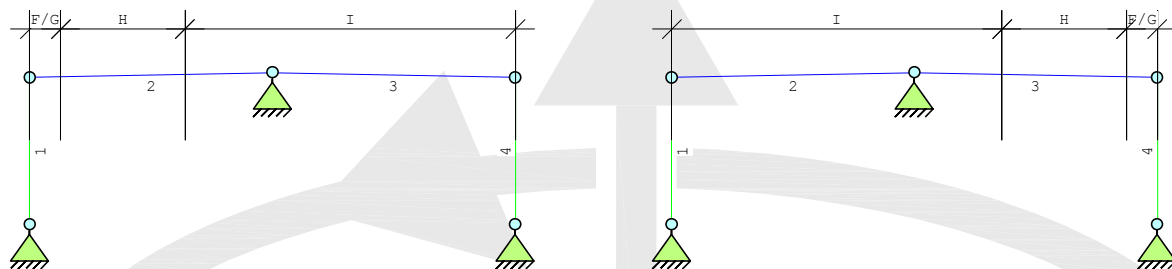
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	9.000	D	1	4	0.000	9.000	D
2	2-3	0.000	1.899	F/G	2	2-3	0.000	1.899	F/G
3	2-3	1.899	7.598	H	3	2-3	1.899	7.598	H
4	2-3	9.497	20.203	I	4	2-3	9.497	20.203	I
5	4	0.000	9.000	E	5	1	0.000	9.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.585	5.000		-0.877		
Qw2	1.00	0.800	0.585	5.000		-2.338	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.585	2.249		2.366	F	1.1
Qw4	1.00	-1.200	0.585	2.751		1.930	G	1.1
Qw5	1.00	-0.700	0.585	5.000		2.046	H	1.1
Qw6	1.00	-0.200	0.585	5.000		0.585	I	1.1
Qw7	1.00	-0.500	0.585	5.000		1.461	E	
Qw8		-0.200	0.585	5.000		0.585		
Qw9	1.00	0.200	0.585	5.000		-0.585	I	1.1
Qw10	1.00	-1.200	0.585	1.500		1.052		
Qw11	1.00	-0.800	0.585	3.500		1.637		
Qw12	1.00	-0.700	0.585	5.000		2.046		1.1
Qw13	1.00	-0.500	0.585	5.000		1.461		
Qw14	1.00	0.200	0.585	5.000		-0.585		1.1
Qw15	1.00	-0.200	0.585	5.000		0.585		1.1

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.000	2.102	1.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g*	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van links onderdruk B	9
g*	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g*	9 Wind van rechts overdruk A	12
g*	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g*	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
g	16 Sneeuw A	22

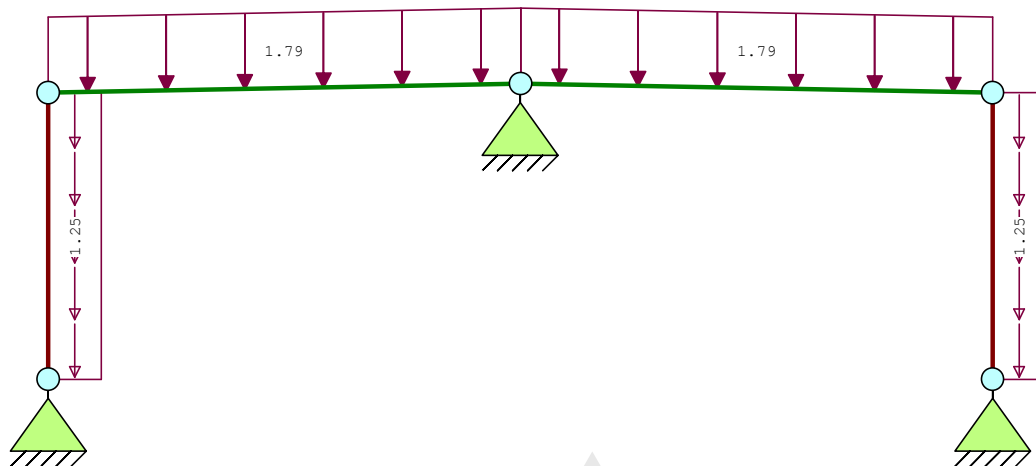
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



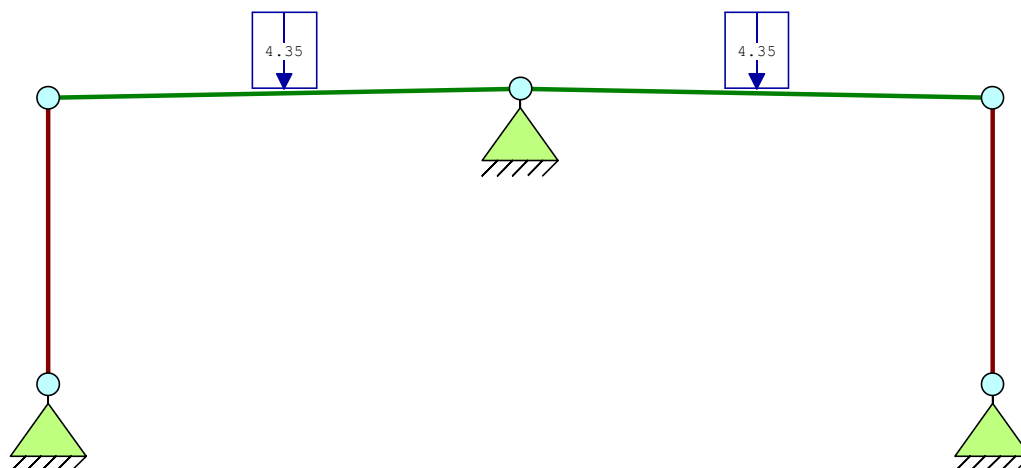
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGlobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			
1	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
4	2:QXLokaal	1.25	1.25	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

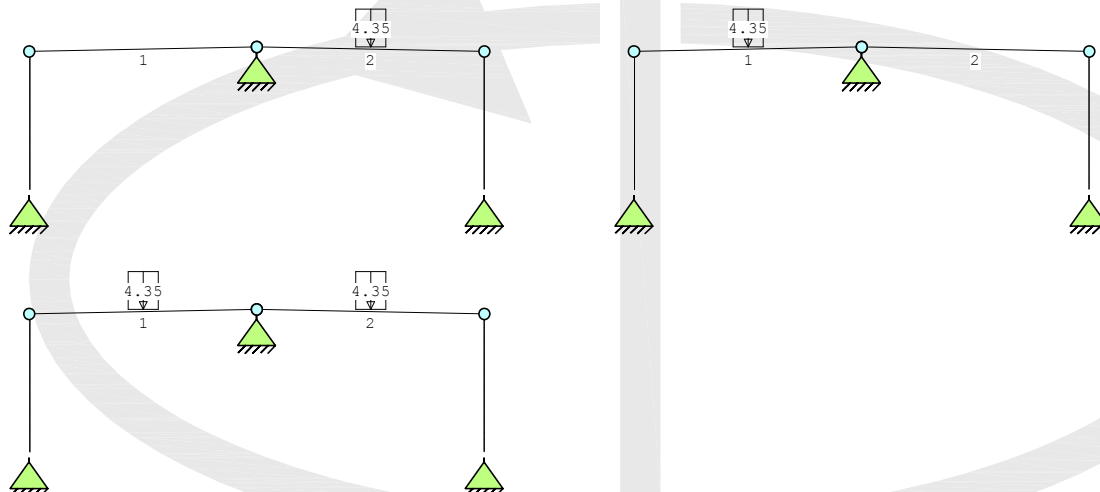
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	6.425	6.425	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	6.425	6.425	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

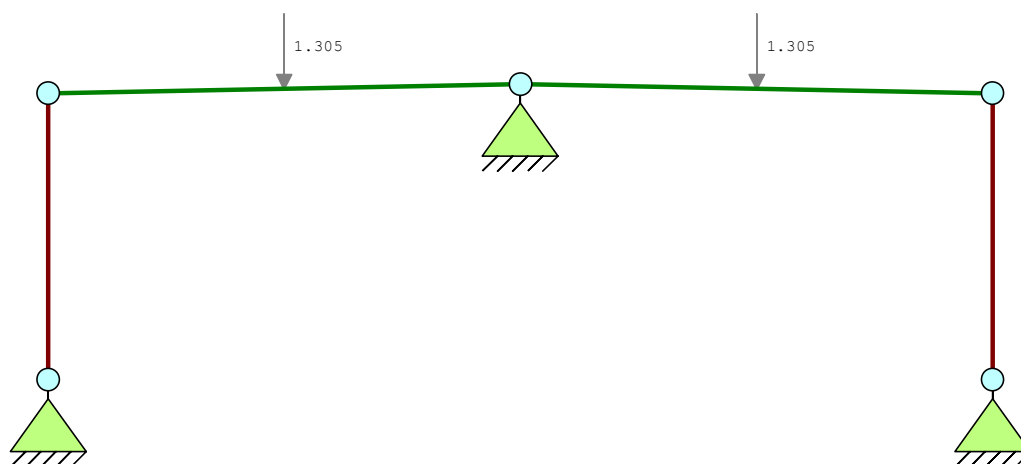
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	2	
2	1	
3	1,2	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



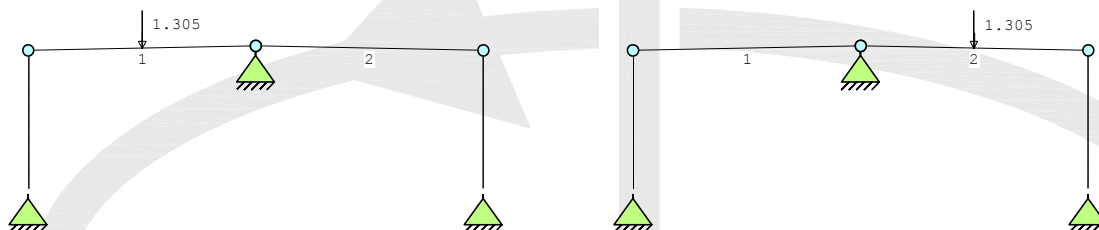
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGepro.	-1.30		7.426		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.	-1.30		7.426		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

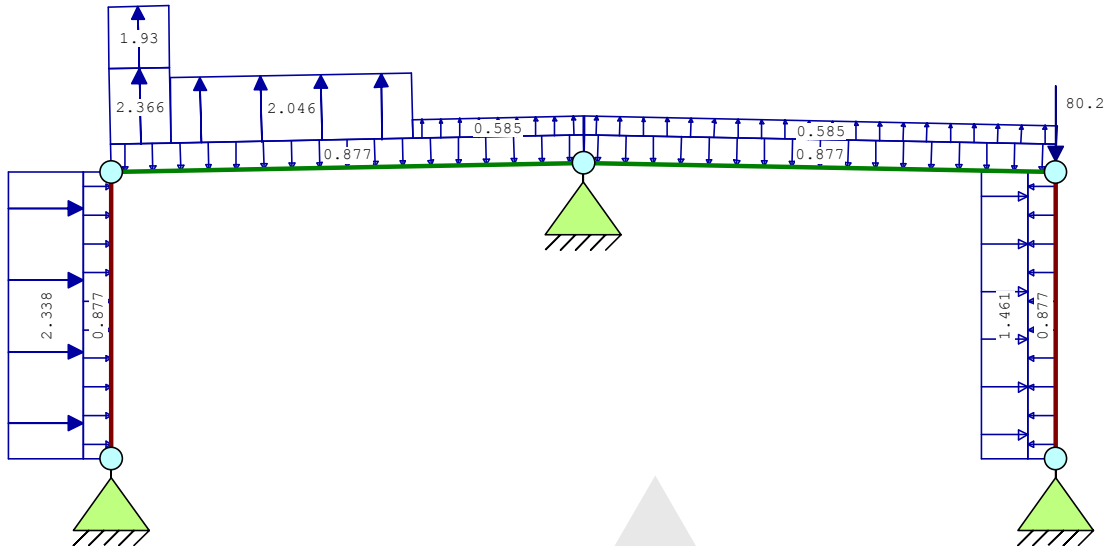


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	
2	2	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	4	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

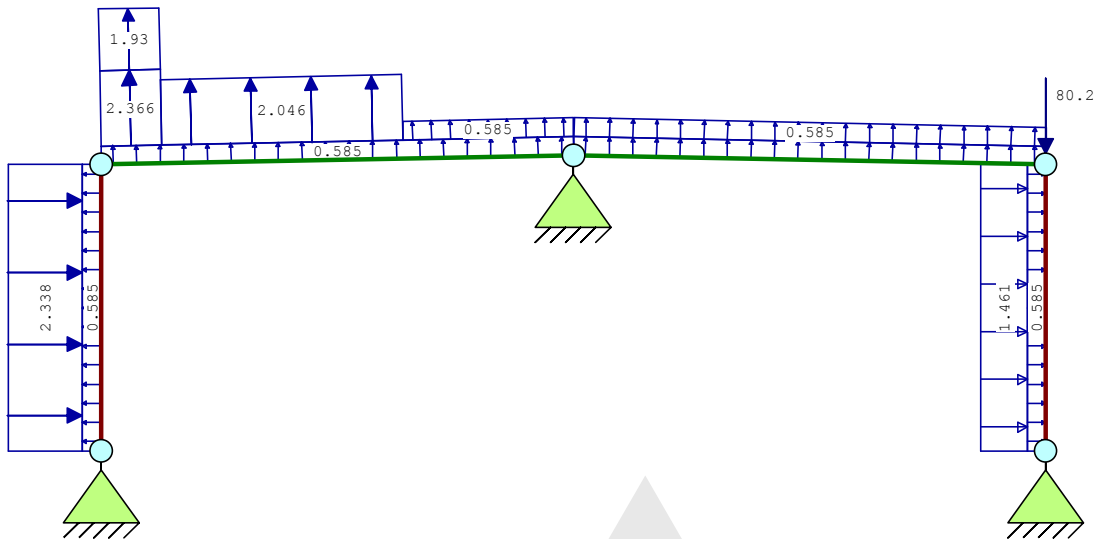
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	1.900	5.354	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	9.499	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	4	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

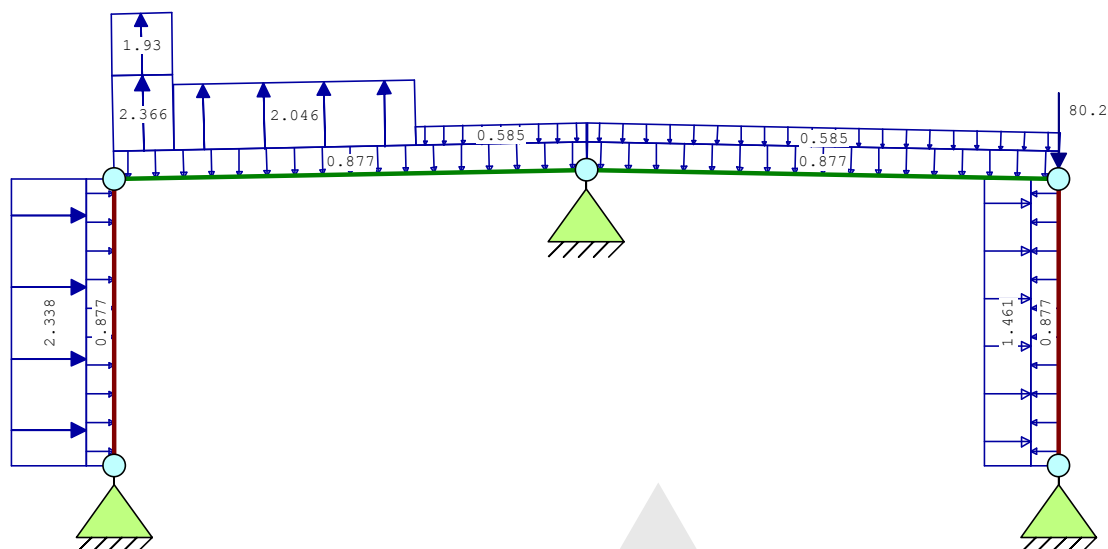
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	1.900	5.354	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	9.499	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	4	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

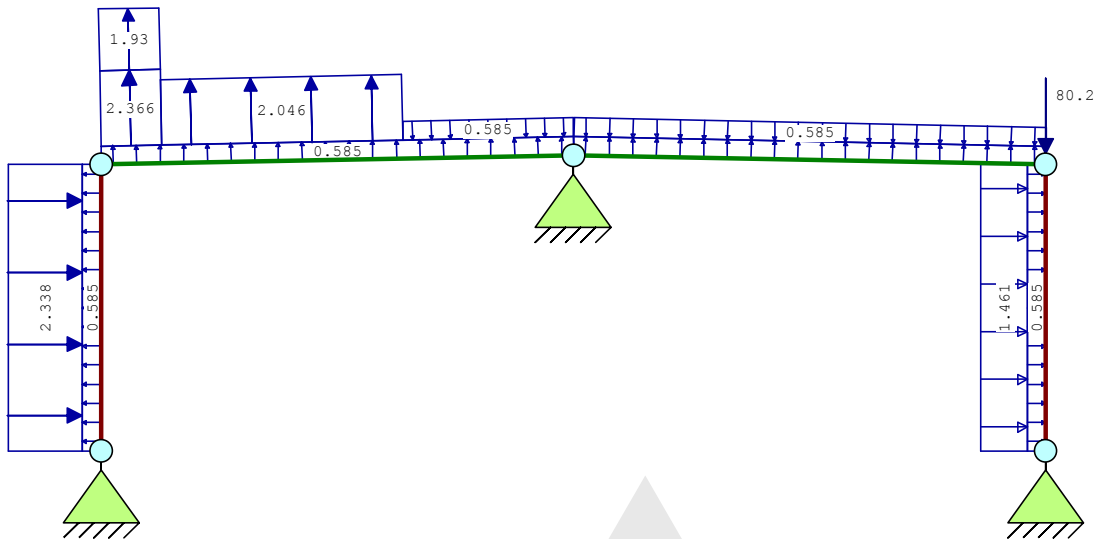
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	1.900	5.354	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	9.499	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	4	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

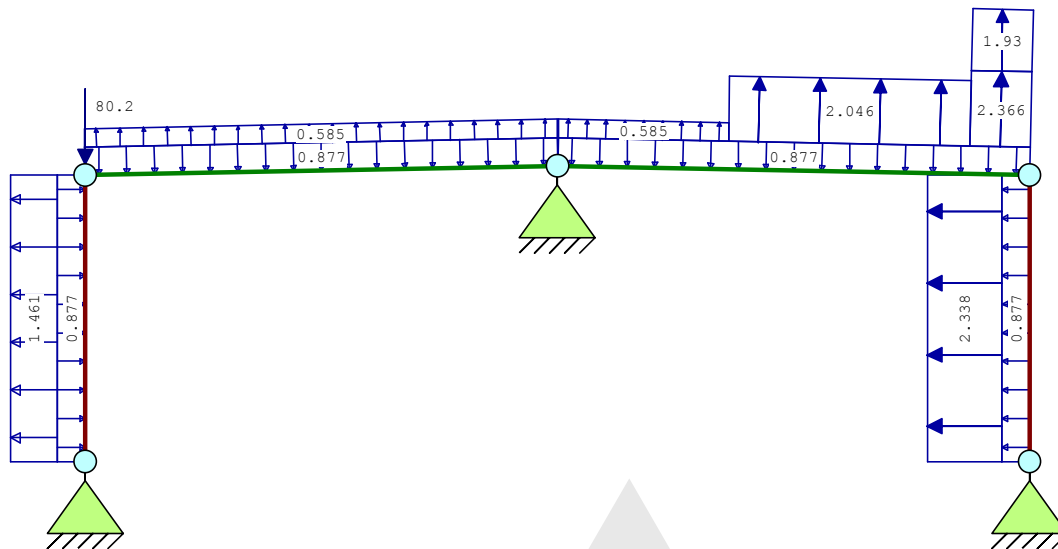
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	0.000	12.953	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	1.900	5.354	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	9.499	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

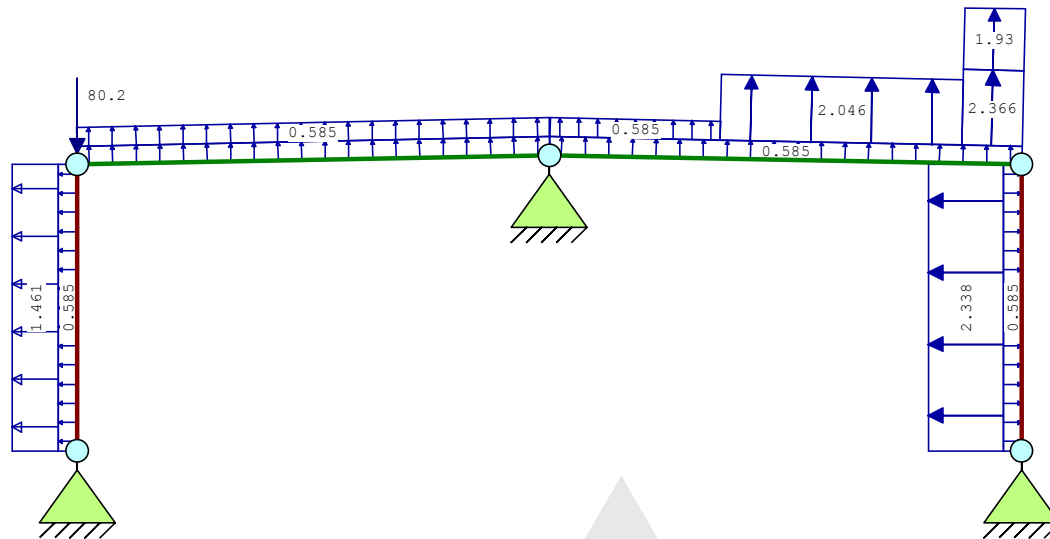
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	5.354	1.900	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	9.499	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A


KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

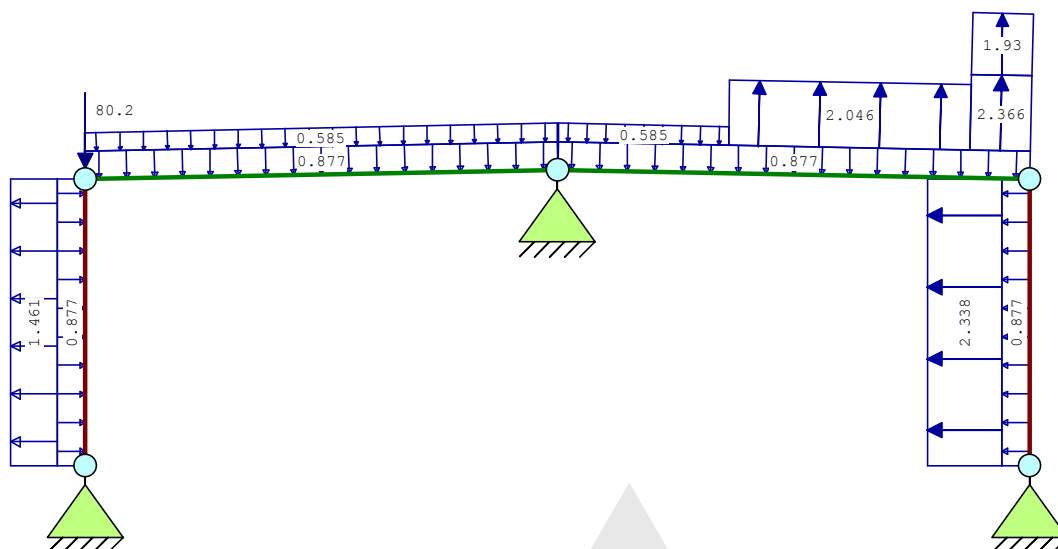
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	5.354	1.900	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	9.499	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

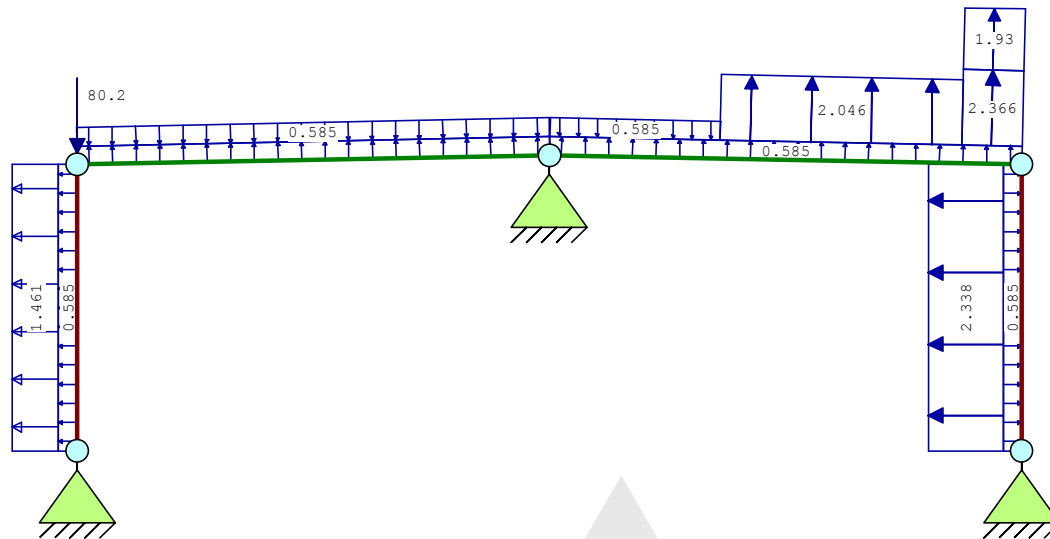
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	5.354	1.900	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	9.499	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-80.200	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

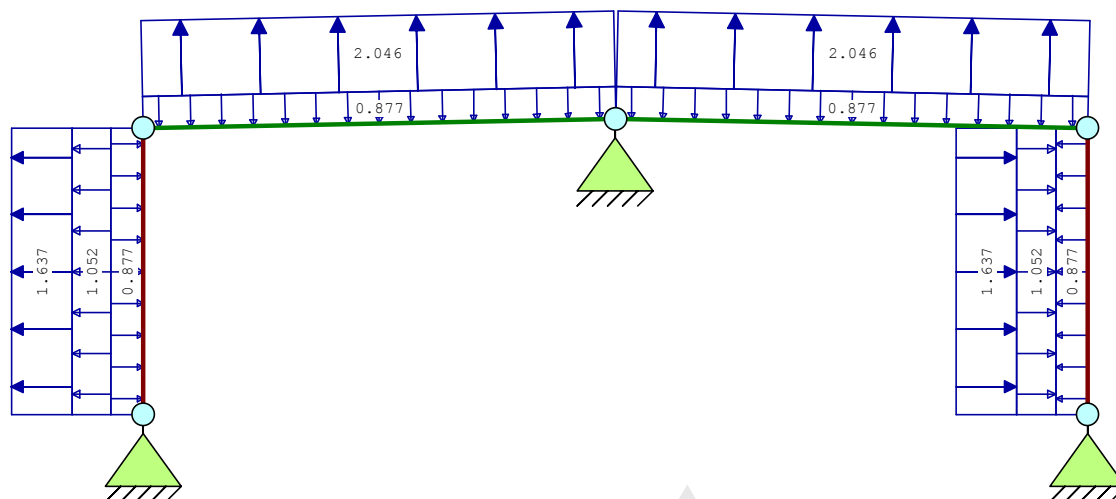
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.34	-2.34	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	2.37	2.37	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.93	1.93	12.953	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	2.05	2.05	5.354	1.900	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	9.499	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



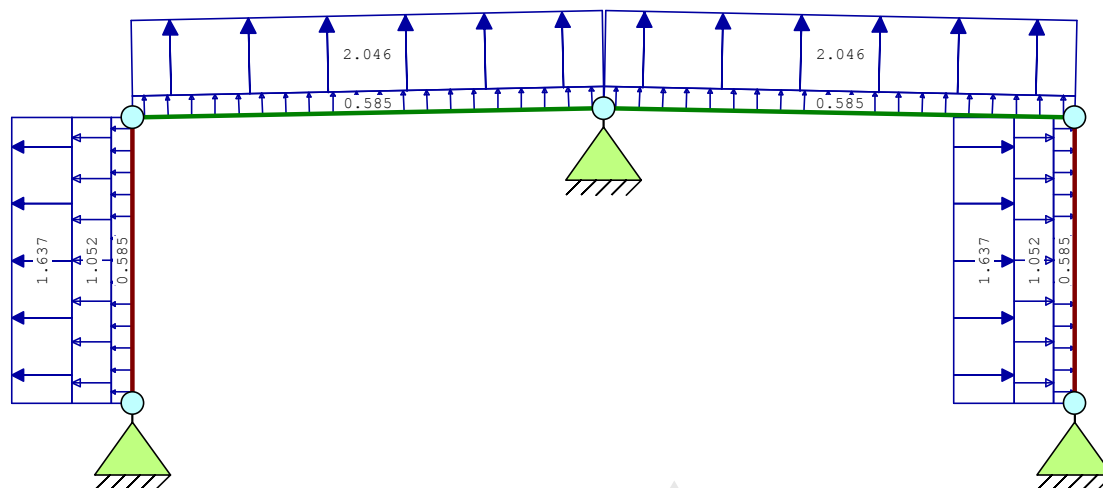
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.64	1.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	1.64	1.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



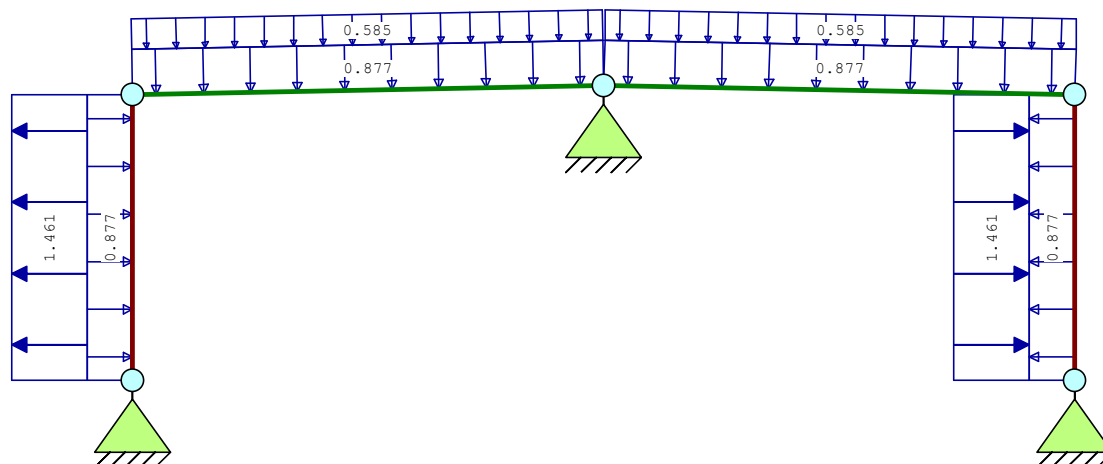
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.64	1.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	1.64	1.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	2.05	2.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



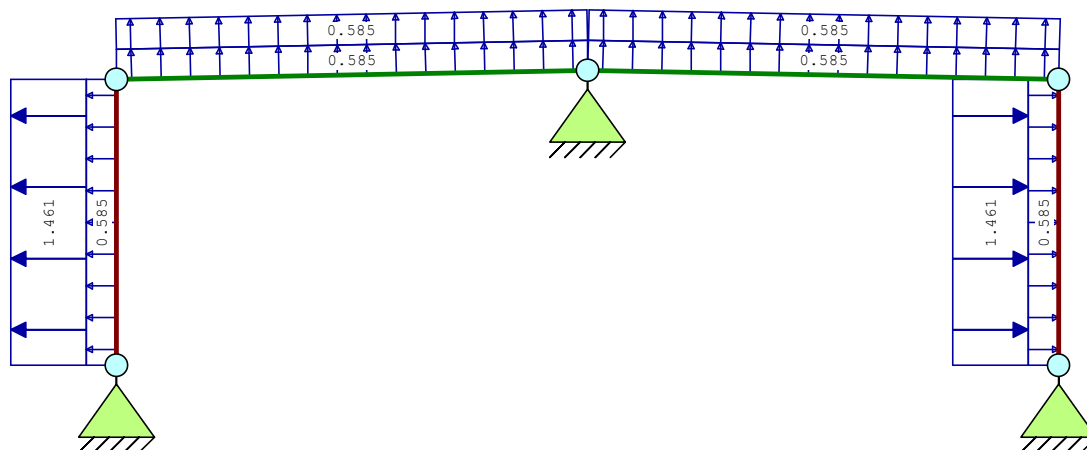
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.88	-0.88	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	-0.58	-0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



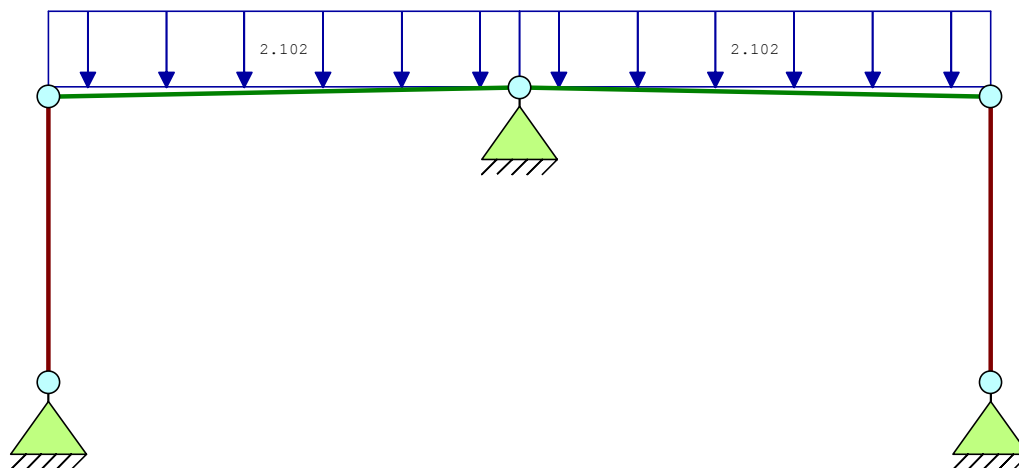
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	1.46	1.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.58	0.58	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7 Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8 Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9 Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10 Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11 Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12 Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13 Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14 Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15 Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16 Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17 Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
19 Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
20 Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
21 Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
22 Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
23 Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
24 Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
25 Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
26 Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
27 Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						
28 Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35						
29 Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35						
30 Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35						
31 Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35						
32 Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35						
33 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
34 Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00						
35 Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00						
36 Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00						
37 Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00						
38 Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00						
39 Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00						
40 Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00						
41 Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00						
42 Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00						
43 Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00						
44 Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00						
45 Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00						
46 Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00						
47 Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00						
48 Quas.	1	Perm	1.00									
49 Freq.	1	Perm	1.00									
50 Freq.	1	Perm	1.00	4	psil	1.00						
51 Freq.	1	Perm	1.00	5	psil	1.00						
52 Freq.	1	Perm	1.00	6	psil	1.00						
53 Freq.	1	Perm	1.00	7	psil	1.00						
54 Freq.	1	Perm	1.00	8	psil	1.00						
55 Freq.	1	Perm	1.00	9	psil	1.00						
56 Freq.	1	Perm	1.00	10	psil	1.00						
57 Freq.	1	Perm	1.00	11	psil	1.00						
58 Freq.	1	Perm	1.00	12	psil	1.00						
59 Freq.	1	Perm	1.00	13	psil	1.00						
60 Freq.	1	Perm	1.00	14	psil	1.00						
61 Freq.	1	Perm	1.00	15	psil	1.00						
62 Freq.	1	Perm	1.00	16	psil	1.00						
63 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

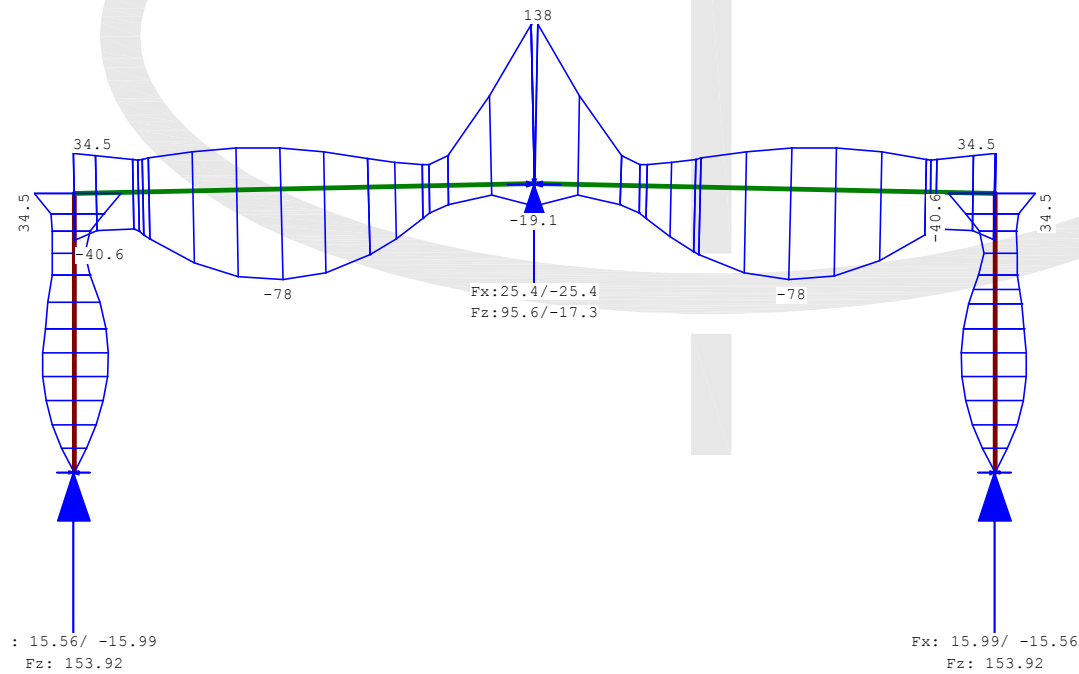
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
 2 Alle staven de factor:0.90
 3 Geen
 4 Geen
 5 Geen
 6 Geen
 7 Geen
 8 Geen
 9 Geen
 10 Geen
 11 Geen
 12 Geen
 13 Geen
 14 Geen
 15 Geen
 16 Geen
 17 Geen
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Alle staven de factor:0.90
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90
 31 Alle staven de factor:0.90
 32 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

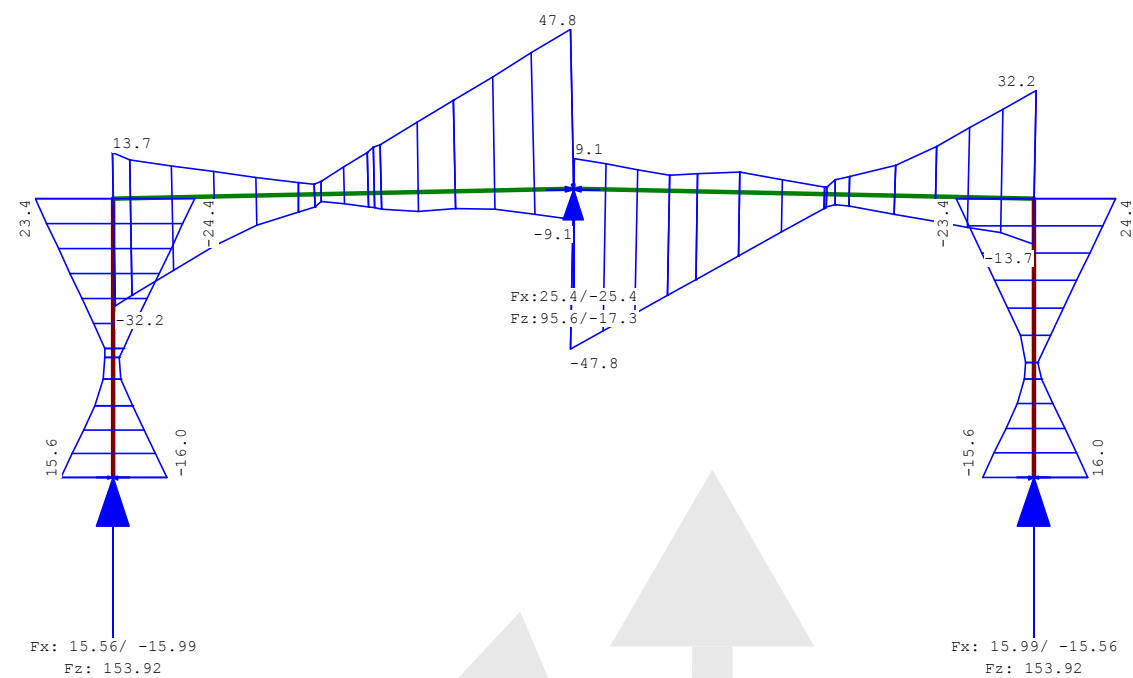
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



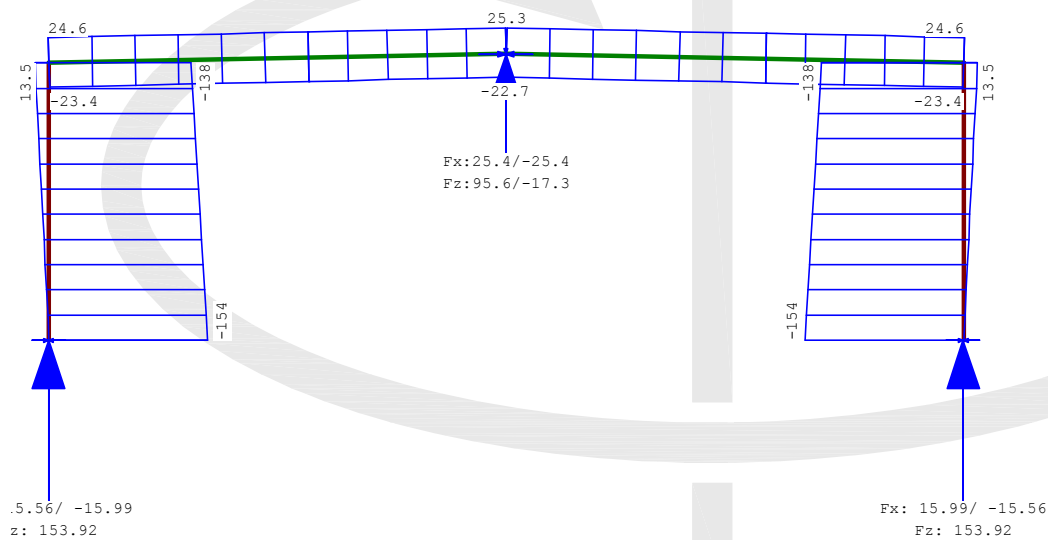
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min	BC	Max	BC	Min	BC
1	1		-153.92	11	-0.05	23	-15.99	22
1	3.522	-147.56	11	5.25	23	-1.38	23	2.69
1	3.683	-147.27	11	5.49	23	-1.00	23	2.56
1	3.697	-147.24	11	5.51	23	-0.97	23	2.55
1	3.881	-146.91	11	5.79	23	-1.78	29	2.40
1	4.171	-146.39	11	6.22	23	-3.06	29	2.40
1	6.353	-142.44	11	9.51	23	-12.70	29	11.88
1	6.928	-141.41	11	10.37	23	-15.24	29	14.37
1	7.395	-140.56	11	11.08	23	-17.31	29	16.40
1	7.762	-139.90	11	11.63	23	-18.93	29	17.99
1	2	-137.66	11	13.49	23	-24.40	29	23.36
2	2	-23.42	5	24.65	29	-32.17	17	13.72
2	1.416	-23.35	5	24.71	29	-24.55	17	10.03
2	2.078	-23.31	5	24.73	29	-20.98	17	9.08
2	5.571	-23.14	5	24.88	29	-6.34	3	4.10
2	6.498	-23.09	5	24.92	29	-3.78	18	3.00
2	6.506	-23.09	5	24.92	29	-3.71	18	3.04
2	6.771	-23.07	5	24.93	29	-2.11	20	4.29
2	9.499	-22.94	5	25.05	29	-6.00	21	18.99
2	11.231	-22.85	5	25.12	29	-5.05	21	28.32
2	11.776	-22.82	5	25.15	29	-4.76	21	31.25
2	13.532	-22.73	5	25.22	29	-7.26	29	40.71
2	3	-22.66	5	25.28	29	-9.15	29	47.82
3	3	-22.66	9	25.28	29	-47.82	17	9.15
3	1.321	-22.73	9	25.22	29	-40.71	17	7.26
3	3.078	-22.82	9	25.15	29	-31.25	17	4.75
3	3.622	-22.85	9	25.12	29	-28.32	17	5.05
3	5.354	-22.94	9	25.05	29	-18.99	17	6.00
3	8.082	-23.07	9	24.93	29	-4.29	17	2.10
3	8.347	-23.09	9	24.92	29	-3.04	15	3.71
3	8.355	-23.09	9	24.92	29	-3.00	15	3.78
3	9.281	-23.14	9	24.88	29	-4.10	29	6.34
3	12.775	-23.31	9	24.73	29	-9.08	29	20.98
3	13.437	-23.35	9	24.71	29	-10.03	29	24.55
3	4	-23.42	9	24.65	29	-13.72	27	32.17
4	4	-137.66	7	13.49	27	-23.36	9	24.40
4	1.238	-139.90	7	11.63	27	-17.99	9	18.93
4	1.605	-140.56	7	11.08	27	-16.40	9	17.31
4	2.072	-141.41	7	10.37	27	-14.37	9	15.24
4	2.647	-142.44	7	9.51	27	-11.88	9	12.70
4	4.829	-146.39	7	6.22	27	-2.40	9	3.06
4	5.119	-146.91	7	5.79	27	-2.40	17	1.78
4	5.303	-147.24	7	5.51	27	-2.55	7	0.97
4	5.317	-147.27	7	5.49	27	-2.56	7	1.00
4	5.478	-147.56	7	5.25	27	-2.69	7	1.38
4	5	-153.92	7	-0.05	27	-15.56	14	15.99

REACTIES

Fundamentele combinatie

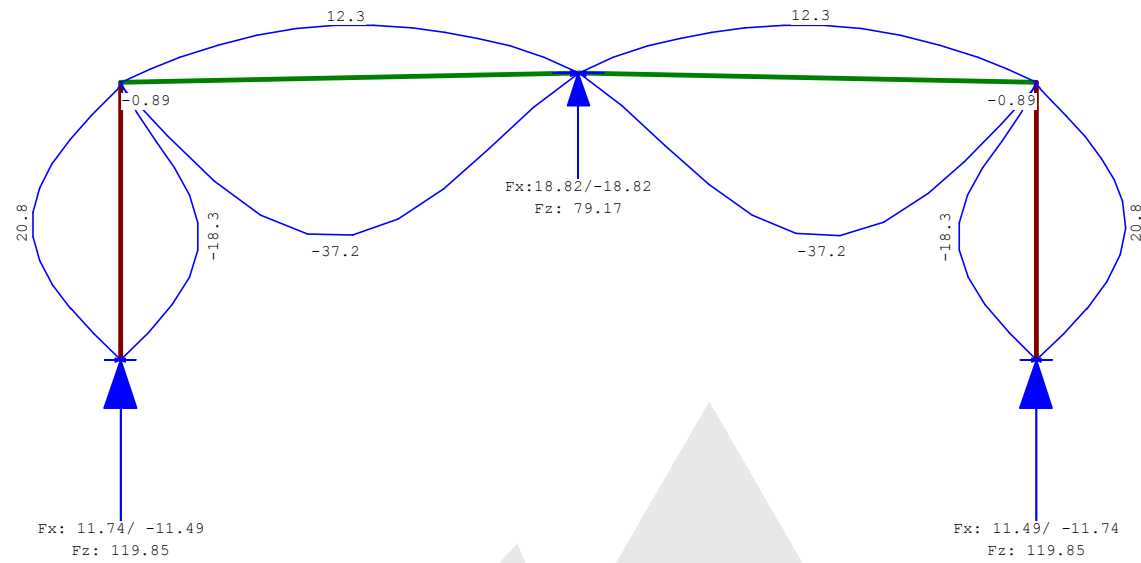
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-15.99	15.56	0.05	153.92		
3	-25.41	25.41	-17.28	95.57		
5	-15.56	15.99	0.05	153.92		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie

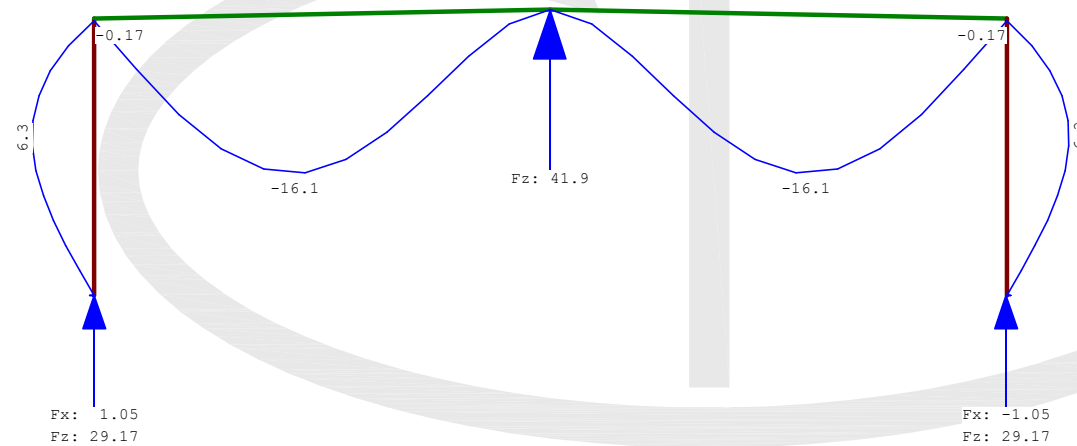


OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.05	29.17	
3	0.00	41.88	
5	-1.05	29.17	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1

Gebouwtype: Industrieel

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150

Kleinste gevelhoogte [m]: 9.4

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
2	IPE360	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	9.000	0.0	
2	14.853	Geschoord	14.853	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
3	14.853	Geschoord	14.853	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
4	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	9.000	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	9.00 9 9.00 9
2	1.0*h	boven: onder:	14.85 3*4.951 14.85 14.853
3	1.0*h	boven: onder:	14.85 3*4.951 14.85 14.853
4	1.0*h	boven: onder:	9.00 9 9.00 9

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.822 193	47
2	2	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.917 216	46,47
3	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.917 216	46,47
4	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.822 193	47

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	14.85	N N	15.0	12.3	38	1 Eind	27.3	-59.4	0.004
						-36.7	41	1 Eind	-21.7		
		db					41	1 Bijk	-20.9	-59.4	0.004
3	Dak	db	14.85	N N	15.0	12.3	42	1 Eind	27.3	-59.4	0.004
						-36.7	37	1 Eind	-21.7		
		db					37	1 Bijk	-20.9	-59.4	0.004

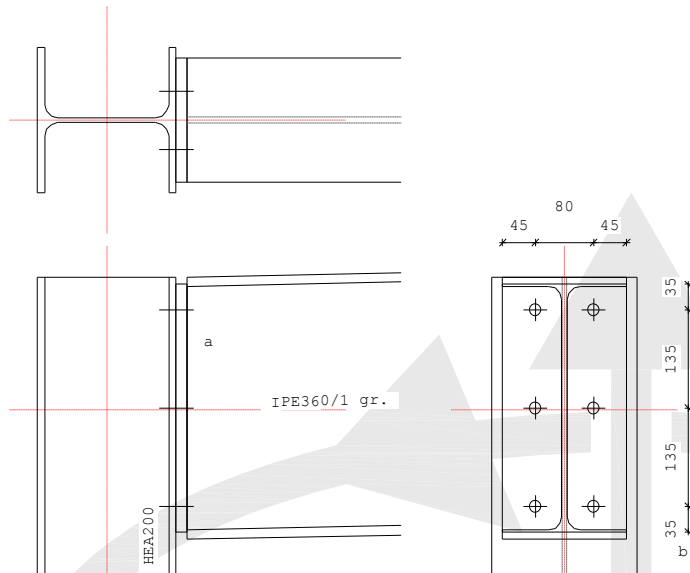
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{ind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	42	1	9.000	20.8	60.0	150
4	38	1	9.000	-20.8	60.0	150

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:1

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



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	170x340-15	1 $a_w=4d$ $a_f=6d$
b Bout	6*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f_y ; d
Kolom	HEA200	9000	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE360	14852	Gewalst	1	1	235
Kolom boven		181				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	$W_{e,y}$:	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			$W_{e,z}$:	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			$W_{p,y}$:	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					$W_{p,z}$:	203.8E3	I_w :	108000.0E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE360

h :	360.0	i_y :	149.6	A :	7270.0	$W_{e,y}$:	904.0E3	I_y :	16270.0E4
b :	170.0	i_z :	37.9			$W_{e,z}$:	122.8E3	I_z :	1043.0E4
t_w :	8.0	r :	18.0			$W_{p,y}$:	1020.0E3	I_t :	37.4E4
t_f :	12.7					$W_{p,z}$:	191.0E3	I_w :	313580.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	f_y ; d
Kopplaat	Rechts	340	170	15.0	1	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 6$			235

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

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts M16 8.8 80 Niet-corr. 37 35;170;305

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment Kn:2 BC:29 Sit:1

Onder	-12.54	24.40	40.62	Lokaal staafassenstelsel
Rechts	-24.65	-12.05	-40.62	

Rechts	-24.40	-12.54	-40.62	T.o.v hoofdas verbinding
--------	--------	--------	--------	--------------------------

BEZWIJJKRACHTEN

Kn:2 BC:29 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
Afschuiving kolomlijf	220.41	(6.7)		Avc= 1805 omega=0.63 beta=1.00
Trek kolomlijf	264.20	(6.15)	299.4	
Druk kolomlijf	173.04	(6.9)	106.2	Drukpunt 340.00
Plooi kolomlijf	173.04	(6.9)	106.2	kwc=1.00 l_rel=0.57
Trek liggerlijf	689.83	(6.22)	379.9	
Drukzone ligger kopplaat	714.44	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kolomflens	652.80	(6.7)
Stuik kopplaat	915.20	(6.7)
Afsch.cap. bouten na red. trek	278.64	(6.7)

STIJFHEID

Kn:2 BC:29 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	48.14	254	5127	0.00939
1.2	40.12	254	8388	0.00478
1.5	32.09	254	15322	0.00209

Bij een moment $M_{v,Ed}=40.62$ geldt een stijfheid $S_j=8183$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:2 BC:29 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-40.62	48.14				0.84
6.2.6.1			278	24.40	220.41	0.11

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

TOETSING PROFIEL EN AFSCHUIVING

Kn:2 BC:29 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.40
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.40
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.40
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.10
		EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.11
Rechts	IPE360	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.17
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.17
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.17
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.03
		EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.01
		EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.04
		EN3-1-8 T.3.4		0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:2 BC:29 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	48.14	239.70	Niet volledig sterk

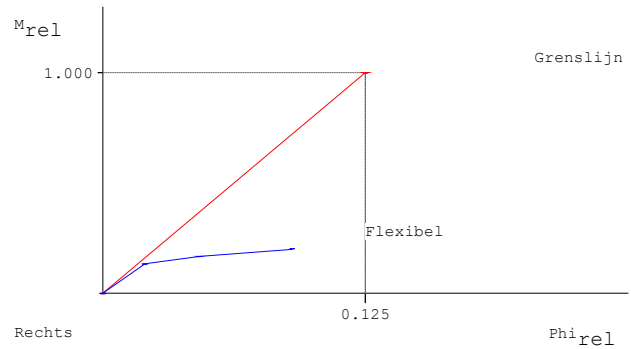
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:2 BC:29 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.125	1.000	0.020	0.134	
	3	0.125	1.000	0.046	0.167	
	4	0.125	1.000	0.090	0.201	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Geschoord

Kn:2 BC:29 Sit:1


KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment

Kn:4 BC:29 Sit:1

Onder	-12.54	-24.40	-40.62	Lokaal staafassenstelsel
Links	-24.65	12.05	40.62	
Links	-24.40	12.54	40.62	T.o.v hoofdas verbinding

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:4 BC:29 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Afschuiving kolomlijf	220.41 (6.7)		$A_{vc} = 1805$ omega=0.63 beta=1.00	
Trek kolomlijf	264.20 (6.15)		299.4	
Druk kolomlijf	173.04 (6.9)		106.2	Drukpunt 340.00
Plooi kolomlijf	173.04 (6.9)		106.2 kwc=1.00 $l_{rel}=0.57$	
Trek liggerlijf	689.83 (6.22)		379.9	
Drukzone ligger kopplaat	714.44 (6.21)			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kolomflens		652.80 (6.7)		
Stuik kopplaat		915.20 (6.7)		
Afsch.cap. bouten na red. trek		278.64 (6.7)		

STIJFHEID

Kn:4 BC:29 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf

Links

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	48.14	254	5127	0.00939
1.2	40.12	254	8388	0.00478
1.5	32.09	254	15322	0.00209

Bij een moment $M_{v,Ed}=40.62$ geldt een stijfheid $S_j=8183$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:29 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	40.62	48.14				0.84
6.2.6.1			278	-24.40	220.41	0.11

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

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:29 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Onder	HEA200	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.40
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.40
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.40
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.11
Links	IPE360	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.17
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.17
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.17
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.03
		EN3-1-1	6.2.3 (6.5)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.04
		EN3-1-8	T.3.4	0.05

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:29 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Links	48.14	239.70	Niet volledig sterk

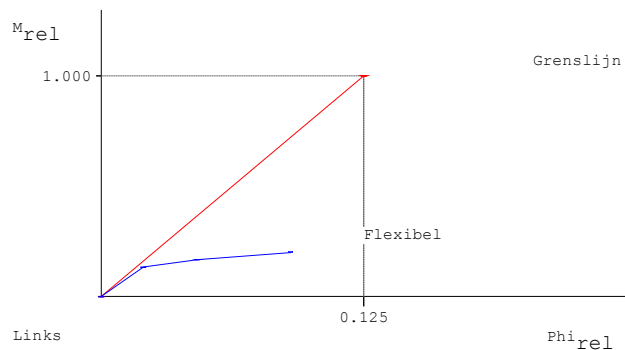
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:29 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.125	1.000	0.020	0.134	
	3	0.125	1.000	0.046	0.167	
	4	0.125	1.000	0.090	0.201	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Geschoord

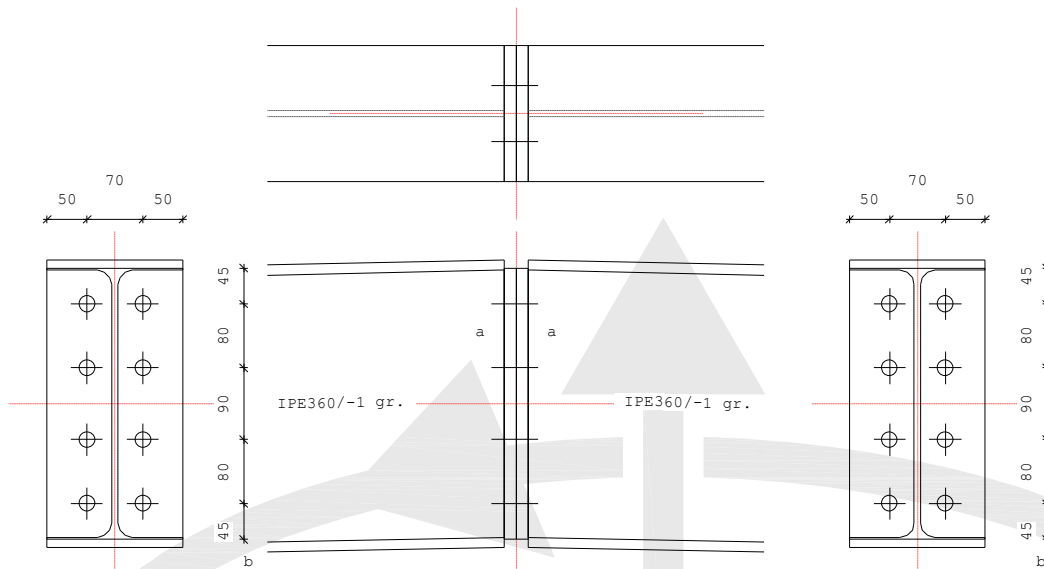
Kn:4 BC:29 Sit:1



VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuk:1

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



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	170x340-15	2 $a_w=4d$ $a_f=6d$
b Bout	8*M20 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f_y ; d
Rechterligger	IPE360	14852	Gewalst	0	-1	235
Linkerligger	IPE360	14852	Gewalst	0	-1	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE360

h :	360.0	i_y :	149.6	A :	7270.0	$W_{e,y}$:	904.0E3	I_y :	16270.0E4
b :	170.0	i_z :	37.9			$W_{e,z}$:	122.8E3	I_z :	1043.0E4
t_w :	8.0	r :	18.0			$W_{p,y}$:	1020.0E3	I_t :	37.4E4
t_f :	12.7					$W_{p,z}$:	191.0E3	I_w :	313580.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	f_y ; d
Kopplaat	Rechts	340	170	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 6$				235
Kopplaat	Links	340	170	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 6$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M20	8.8	70	Niet-corr.	45	45;125;215;295
Links	M20	8.8	70	Niet-corr.	45	45;125;215;295

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
20.0	22.0	41.6	30.0	13.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	
Links	1.45	-47.82	-137.85	Lokaal staafassenstelsel
Rechts	1.45	47.82	137.85	
Links	2.40	-47.78	-137.85	T.o.v hoofdas verbinding
Rechts	2.40	47.78	137.85	

Kn:3 BC:17 Sit:1

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:17 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.00
Trek liggerlijf	634.73 (6.22)		336.3	
Drukzone ligger kopplaat	687.64 (6.21)			
Trek bout	141.00			
Trek boutrij	282.01			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1541.45			
Afsch.cap. bouten na red. trek	457.13			

STIJFHEID

Kn:3 BC:17 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	Rechts
1.0	133.89	240	91024	0.00147	
1.2	111.58	240	148918	0.00075	
1.5	89.26	240	272021	0.00033	

Bij een moment $M_v, Ed=137.85$ geldt een stijfheid $S_j=91024$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:3 BC:17 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 0.00
Trek liggerlijf	634.73 (6.22)		336.3	
Drukzone ligger kopplaat	687.64 (6.21)			
Trek bout	141.00			
Trek boutrij	282.01			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1541.45			
Afsch.cap. bouten na red. trek	457.13			

STIJFHEID

Kn:3 BC:17 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	Links
1.0	133.89	240	91024	0.00147	
1.2	111.58	240	148918	0.00075	
1.5	89.26	240	272021	0.00033	

Bij een moment $M_v, Ed=137.85$ geldt een stijfheid $S_j=91024$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:3 BC:17 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	137.85	133.89				1.03
6.2.7.1	-137.85	133.89				1.03

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

TOETSING PROFIELLEN EN AFSCHUIVING

Kn:3 BC:17 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE360	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.58
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.58
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.58
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
		EN3-1-8	T.3.4	0.10
Links	IPE360	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.58
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.58
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.58
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.10
		EN3-1-1	6.2.1 N+D	0.10
		EN3-1-8	T.3.4	0.10

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:3 BC:17 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	133.89	239.70	Niet volledig sterk
Links	133.89	239.70	Niet volledig sterk

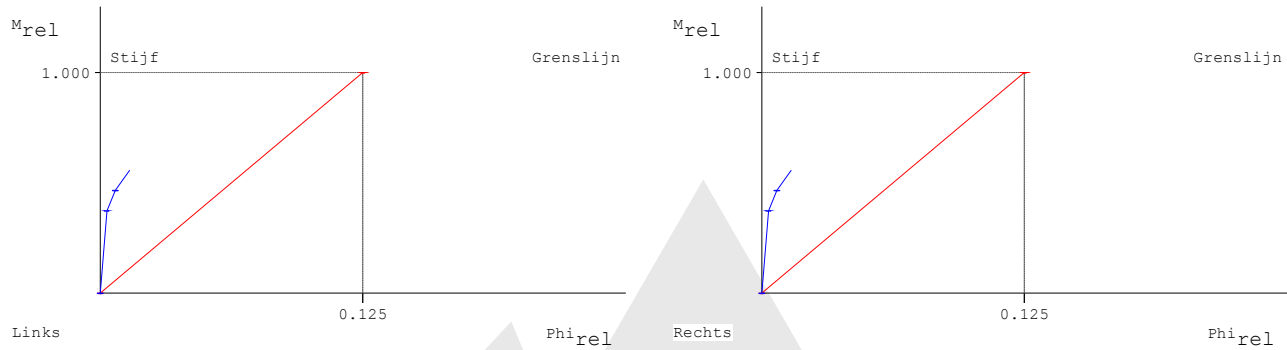
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:3 BC:17 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.125	1.000	0.003	0.372	
	3	0.125	1.000	0.007	0.465	
	4	0.125	1.000	0.014	0.559	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.125	1.000	0.003	0.372	
	3	0.125	1.000	0.007	0.465	
	4	0.125	1.000	0.014	0.559	

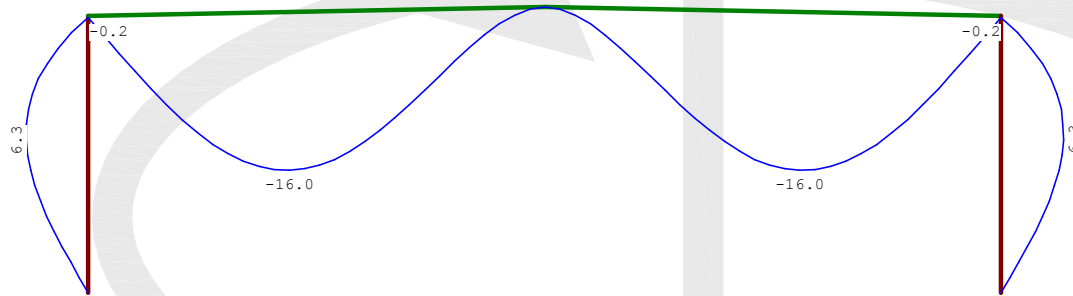
M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Geschoord

Kn:3 BC:17 Sit:1



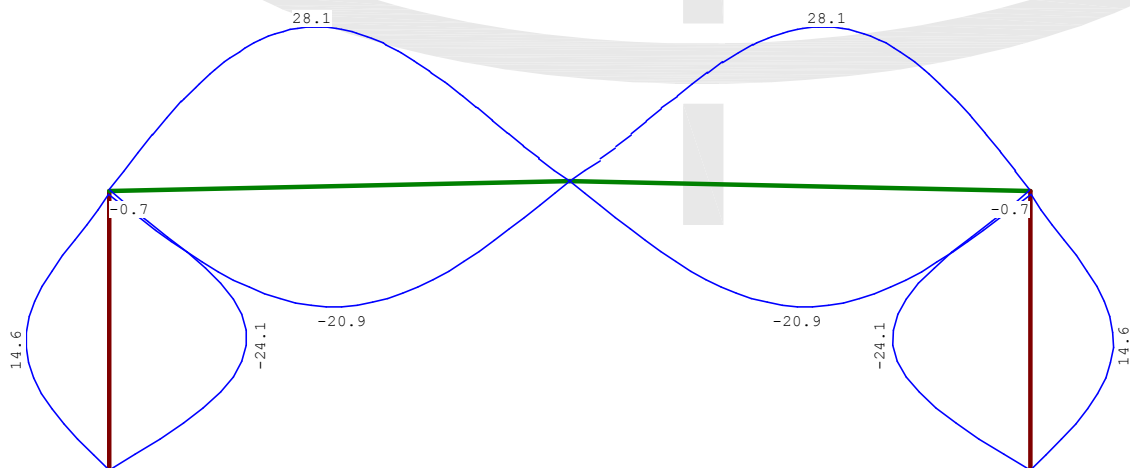
VERVORMINGEN w_l

Blijvende combinatie



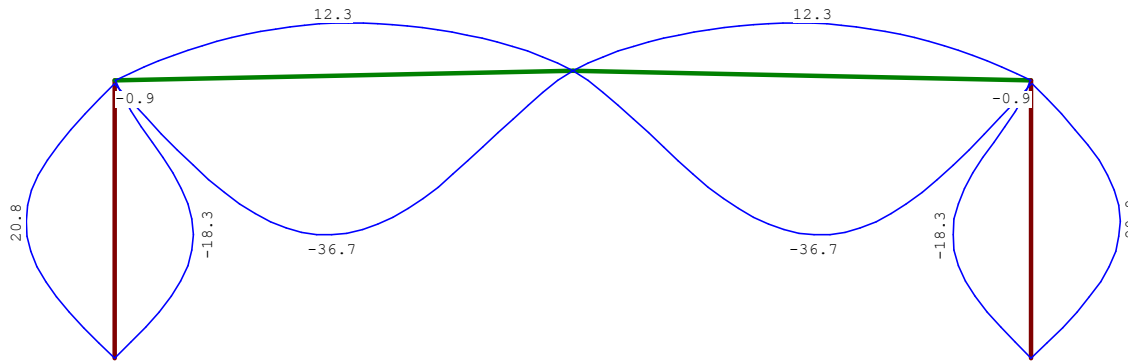
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



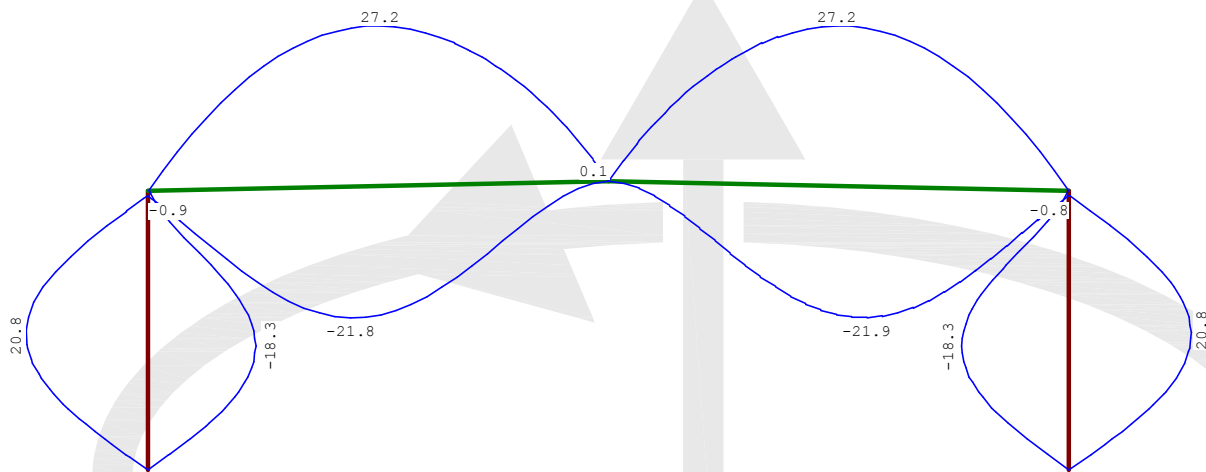
VERVORMINGEN W_{tot}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



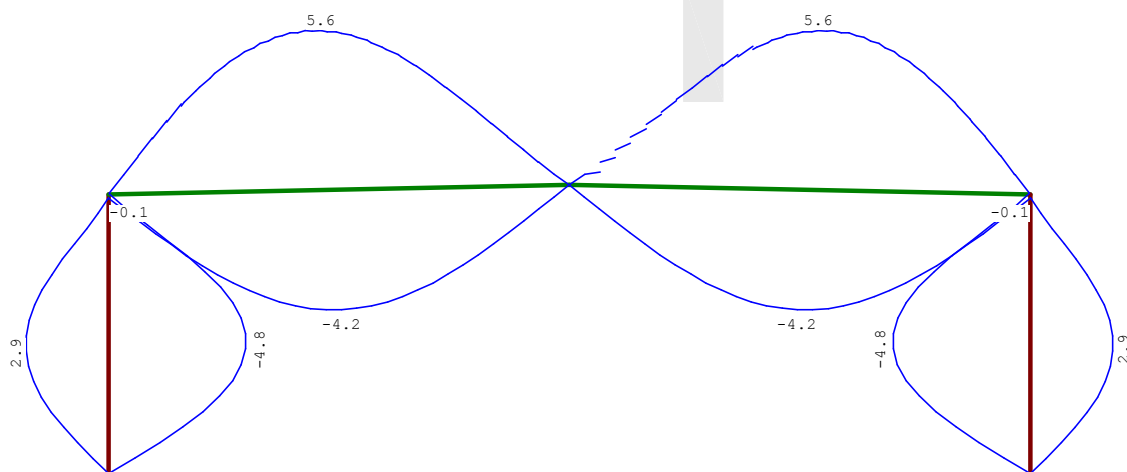
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	7.426	14853	-15.6	-20.9	711	-36.5	15.0	-21.5
2	2	Pos.	6.649	14853	-16.0	28.1	528	12.1	14.8	27.0
3	3	Neg.	7.426	14853	-15.6	-20.9	711	-36.5	15.0	-21.5
3	3	Pos.	8.204	14853	-16.0	28.1	528	12.2	14.8	27.0

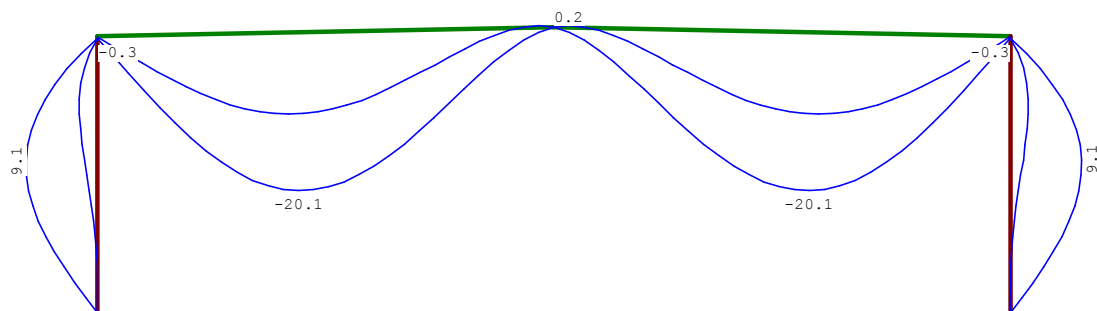
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



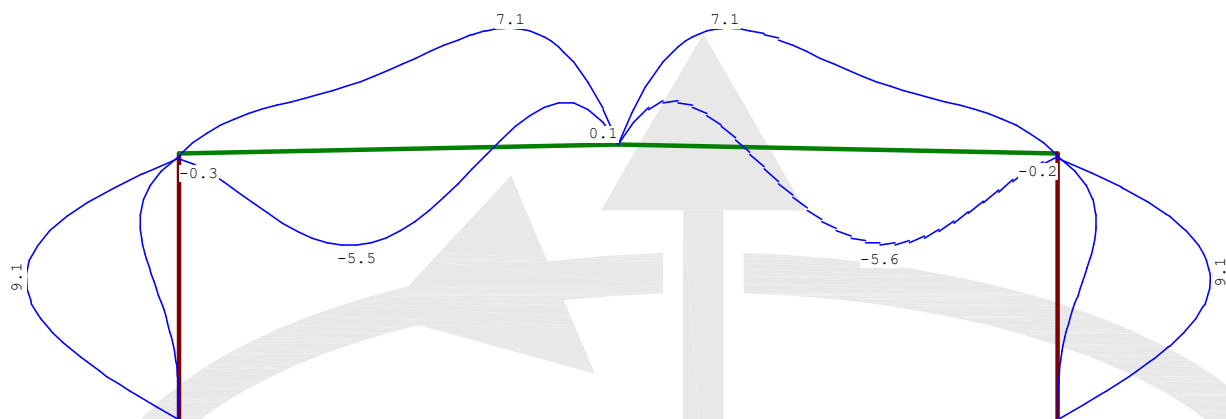
VERVORMINGEN W_{tot}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



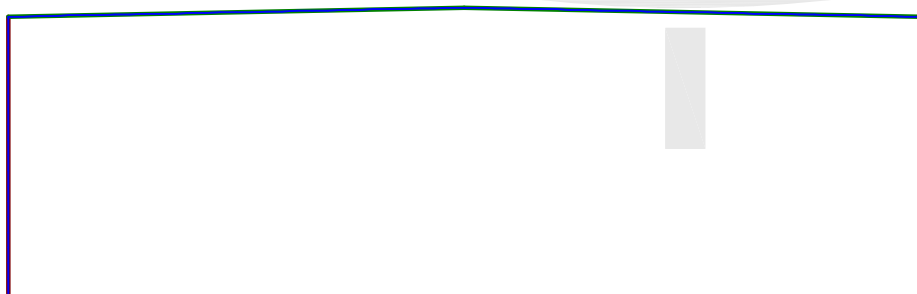
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]	
2	2	Neg.	7.426	14853	-15.6	-4.2	3555	-19.7	15.0	-4.7	3131
2	2	Pos.	6.931	14853	-15.9	5.6	2630	-10.3	14.9	4.6	3227
2	2	Pos.	11.295	14853	-7.0	3.1	4721	-3.9	10.9	7.1	2102
3	3	Neg.	7.426	14853	-15.6	-4.2	3555	-19.8	15.0	-4.8	3087
3	3	Pos.	7.922	14853	-15.9	5.6	2630	-10.3	14.9	4.7	3192
3	3	Pos.	3.558	14853	-7.0	3.2	4602	-3.8	10.9	7.1	2078

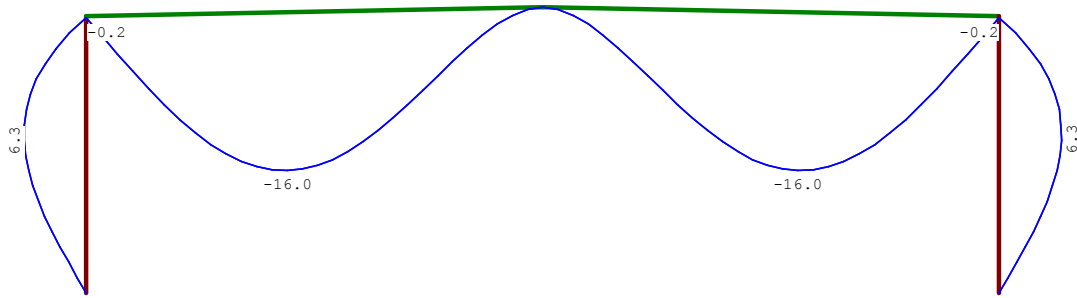
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



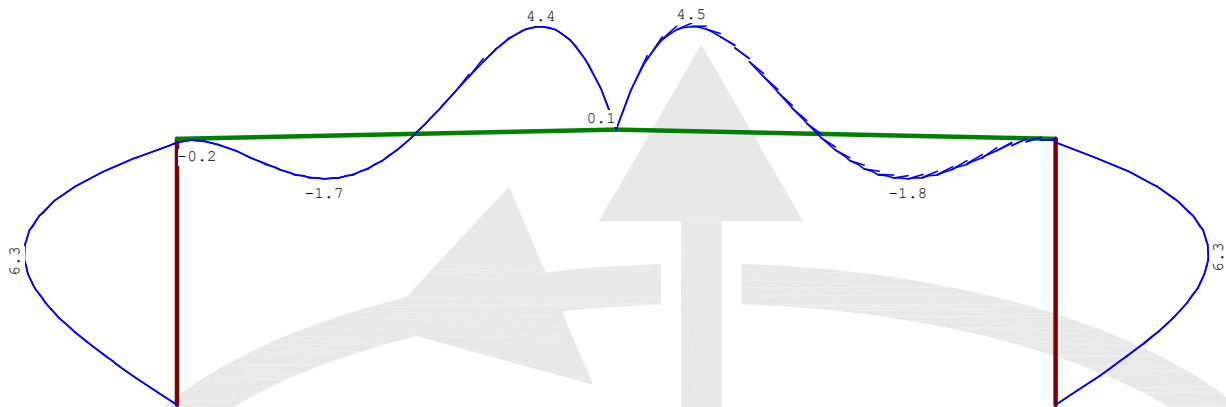
VERVORMINGEN W_{tot}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

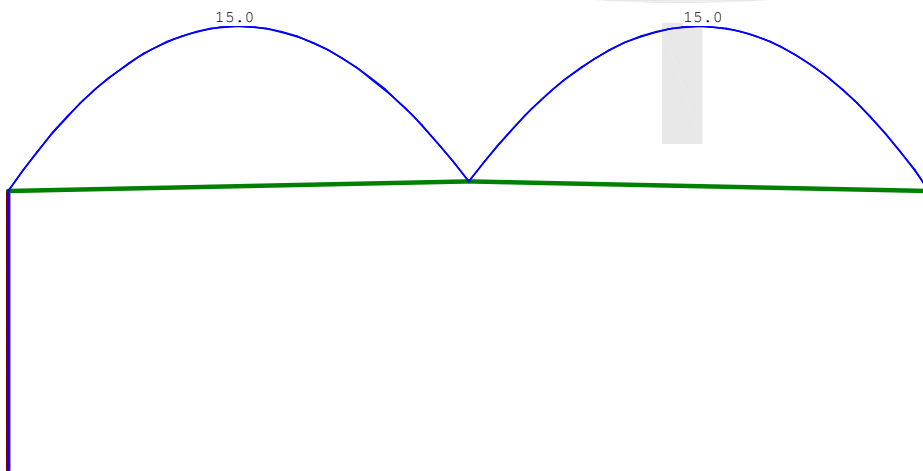
Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	W_1 [mm]	W_2 [mm]	W_{bij} [mm]	W_{tot} [mm]	W_c [mm]	W_{max} [mm]
2	2	Neg.	5.941	14853	-15.9			-15.9	14.4	-1.5
2	2	Pos.	11.295	14853	-7.0			-7.1	10.9	3.8
3	3	Neg.	8.912	14853	-15.9			-16.0	14.4	-1.6
3	3	Pos.	3.558	14853	-7.0			-7.0	10.9	3.9

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

ZEEG w_c



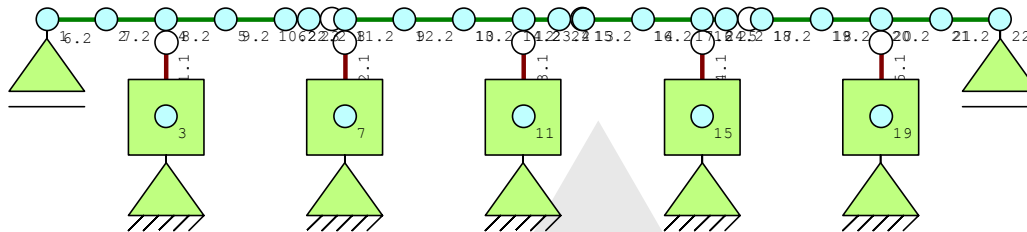
Belastingbreedte.: 1.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+003	5.4100e+007	0.00
2	HEA400	1:S235	1.5900e+004	4.5070e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					
2	0:Normaal	300	390	195.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220



2 HEA400



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	9.150	6	20.000	9.150
2	5.000	9.150	7	25.000	1.000
3	10.000	1.000	8	25.000	9.150
4	10.000	9.150	9	30.000	9.150
5	15.000	9.150	10	35.000	9.150
11	40.000	1.000	16	55.000	9.150
12	40.000	9.150	17	60.000	9.150
13	45.000	9.150	18	65.000	9.150
14	50.000	9.150	19	70.000	1.000
15	55.000	1.000	20	70.000	9.150
21	75.000	9.150			
22	80.000	9.150			
23	22.000	9.150			
24	43.000	9.150			
25	57.000	9.150			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	4	1:HEA220	NDM	ND	8.150	
2	7	8	1:HEA220	NDM	ND	8.150	
3	11	12	1:HEA220	NDM	ND	8.150	
4	15	16	1:HEA220	NDM	ND	8.150	
5	19	20	1:HEA220	NDM	ND	8.150	
6	1	2	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
7	2	4	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
8	4	5	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
9	5	6	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
10	6	23	2:HEA400	NDM	NDM	2.000	
11	8	9	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
12	9	10	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
13	10	12	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
14	12	24	2:HEA400	NDM	NDM	3.000	
15	13	14	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
16	14	16	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
17	16	25	2:HEA400	NDM	NDM	2.000	
18	17	18	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
19	18	20	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
20	20	21	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
21	21	22	2:HEA400	NDM	NDM	5.000	
22	23	8	2:HEA400	ND	NDM	3.000	
23	24	13	2:HEA400	ND	NDM	2.000	
24	25	17	2:HEA400	ND	NDM	3.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	3	111		0.00
3	7	111		0.00
4	11	111		0.00
5	15	111		0.00
6	19	111		0.00
7	22	010		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

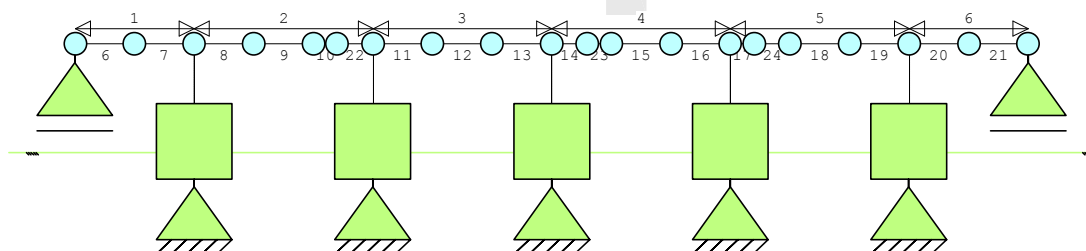
Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	9.15
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 3,4
5:Linker gevel.	: 1,2
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 6-24

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	6-21	6-7	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
2	6-21	8-22	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
3	6-21	11-13	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
4	6-21	14-16	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
5	6-21	17-19	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
6	6-21	20-21	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

BELASTINGGEVALLEN

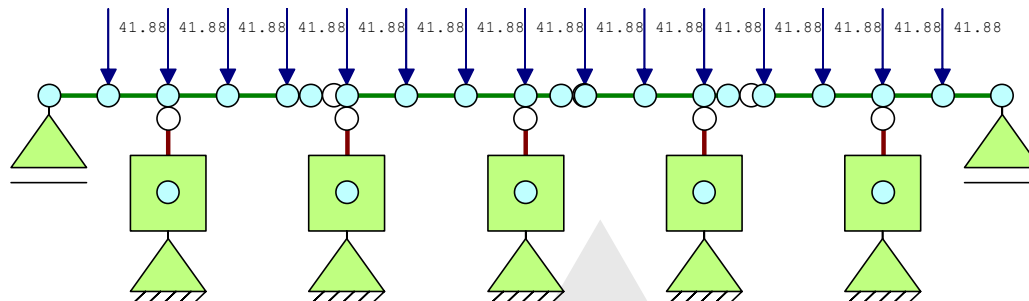
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent	EGZ=-1.00 1 Permanente belasting
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
	3 Uit spant	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)
g	4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



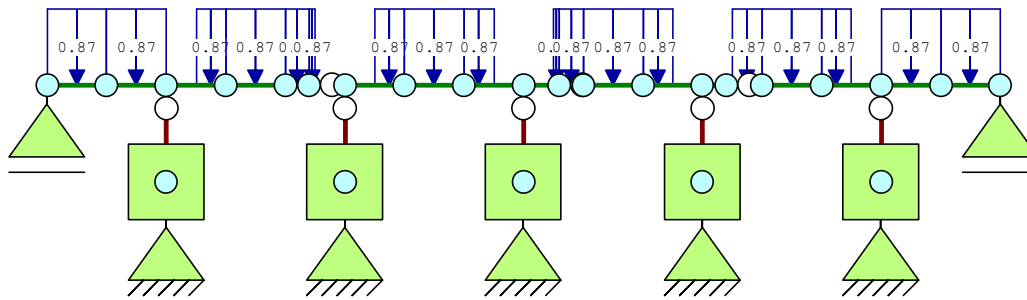
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-41.880			
2	4	Z	-41.880			
3	5	Z	-41.880			
4	6	Z	-41.880			
5	8	Z	-41.880			
6	9	Z	-41.880			
7	10	Z	-41.880			
8	12	Z	-41.880			
9	13	Z	-41.880			
10	14	Z	-41.880			
11	16	Z	-41.880			
12	17	Z	-41.880			
13	18	Z	-41.880			
14	20	Z	-41.880			
15	21	Z	-41.880			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



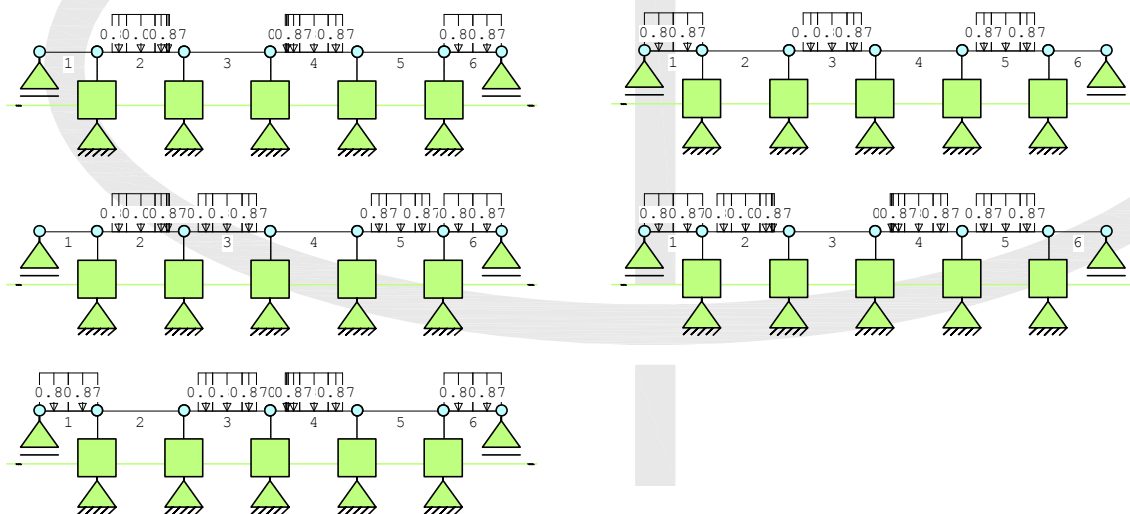
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
7	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
8	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	2.500	0.000	0.0	0.0	0.0
9	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
10	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
22	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	2.500	0.0	0.0	0.0
11	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	2.500	0.000	0.0	0.0	0.0
12	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
13	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	2.500	0.0	0.0	0.0
14	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	2.500	0.000	0.0	0.0	0.0
23	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
15	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
16	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	2.500	0.0	0.0	0.0
24	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.500	0.000	0.0	0.0	0.0
18	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
19	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	2.500	0.0	0.0	0.0
20	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
21	3:QZgeProj.	-0.87	-0.87	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

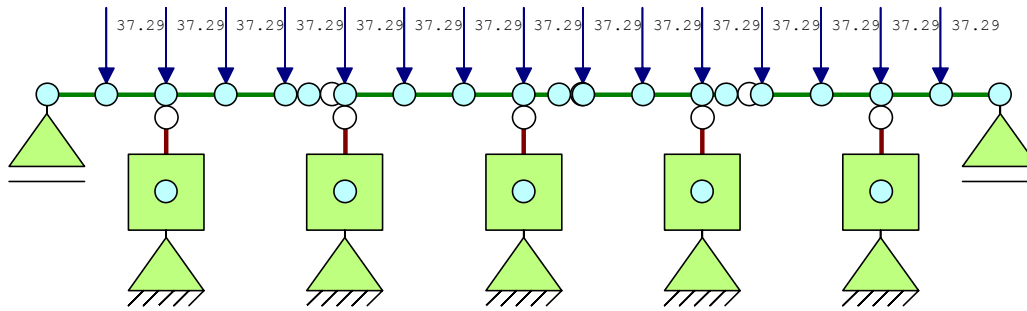


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2, 4, 6	
2 1, 3, 5	
3 2, 3, 5, 6	
4 1, 2, 4, 5	
5 1, 3, 4, 6	

BELASTINGEN

B.G:3 Uit spant



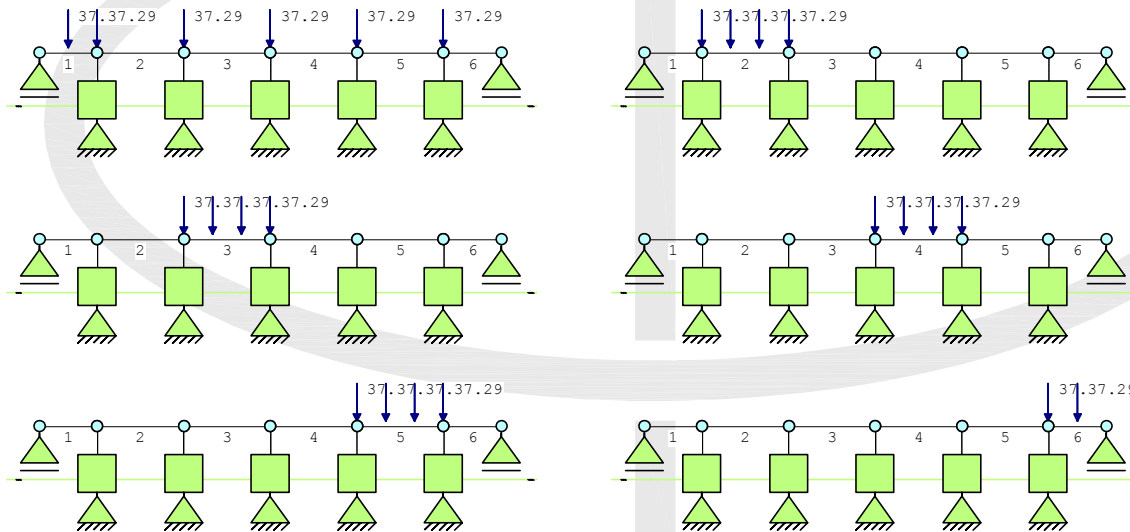
KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Uit spant

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
2	4	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
3	5	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
4	6	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
5	8	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
6	9	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
7	10	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
8	12	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
9	13	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
10	14	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
11	16	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
12	17	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
13	18	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
14	20	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3
15	21	Z	-37.290	0.4	0.5	0.3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Uit spant

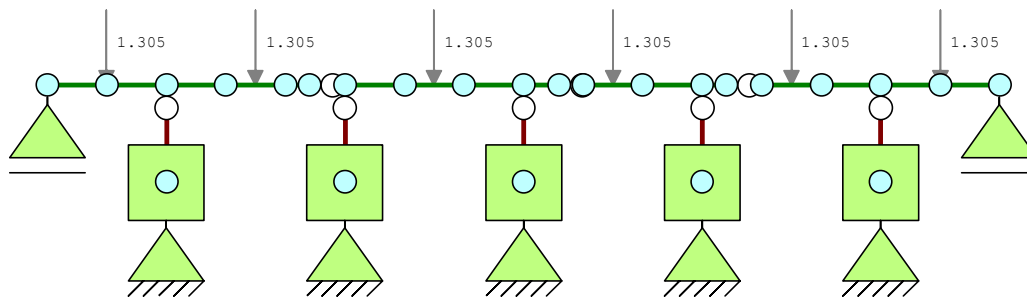


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



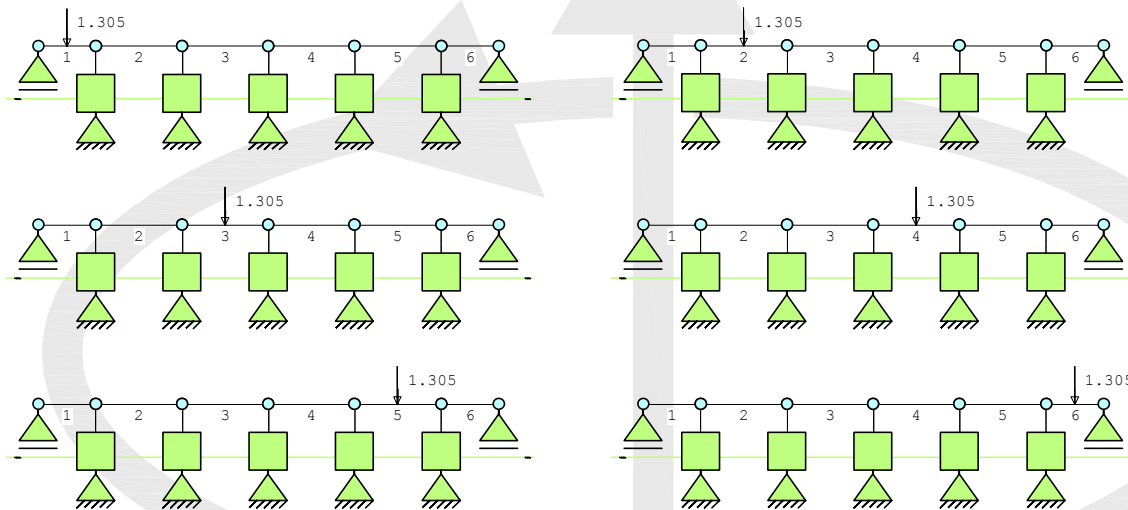
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
6	10:PZGepro.	-1.30		5.000		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
12	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
15	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
18	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
20	10:PZGepro.	-1.30		5.000		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	
2 2	
3 3	
4 4	
5 5	
6 6	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	1.08									
3 Fund.	1	Perm	0.90									
4 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr		1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2 Extr		1.35						
6 Fund.	1	Perm	1.22	3 psi0		1.35	4 psi0		1.35			
7 Fund.	1	Perm	1.08	3 Extr		1.35	4 Extr		1.35			
8 Fund.	1	Perm	0.90	3 psi0		1.35	4 psi0		1.35			
9 Fund.	1	Perm	0.90	3 Extr		1.35	4 Extr		1.35			
10 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						
11 Kar.	1	Perm	1.00	3 Extr		1.00	4 Extr		1.00			
12 Quas.	1	Perm	1.00									
13 Quas.	1	Perm	1.00	3 psi2		1.00	4 psi2		1.00			
14 Freq.	1	Perm	1.00									
15 Freq.	1	Perm	1.00	3 psi1		1.00	4 psi1		1.00			
16 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

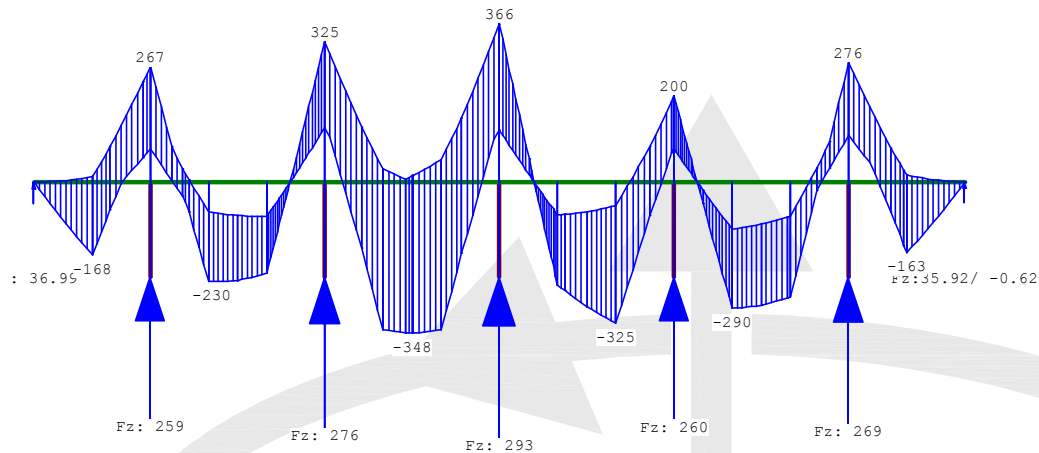
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Geen
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

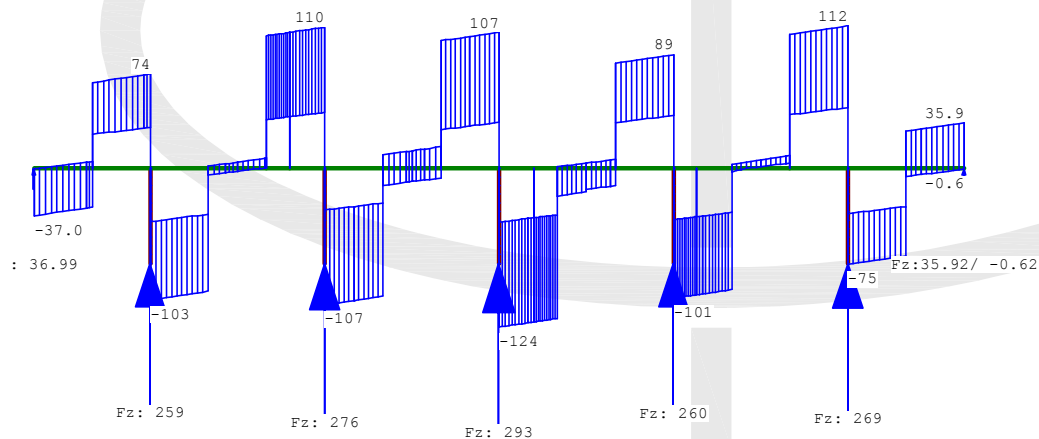
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



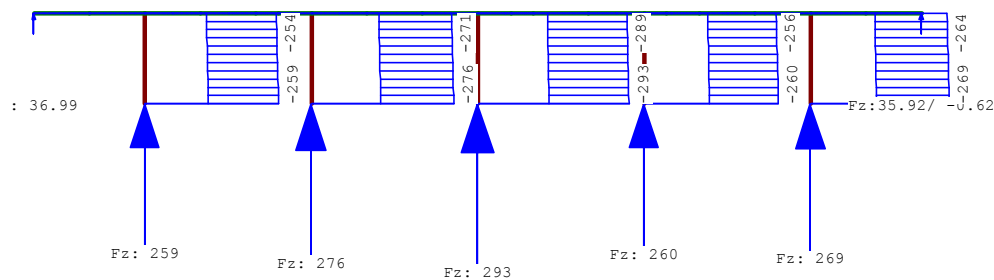
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	3		-258.73	7	-122.68	3	-0.00	9	0.00	7	0.00
1	4		-254.29	7	-118.98	3	-0.00	9	0.00	7	0.00
2	7		-275.86	7	-134.24	3	-0.00	5	0.00	7	0.00
2	8		-271.41	7	-130.54	3	-0.00	5	0.00	7	0.00
3	11		-293.10	7	-138.31	3	-0.00	5	0.00	7	0.00
3	12		-288.66	7	-134.61	3	-0.00	5	0.00	7	0.00
4	15		-260.20	7	-126.59	3	-0.00	7	0.00	9	0.00
4	16		-255.76	7	-122.88	3	-0.00	7	0.00	9	0.00
5	19		-268.66	7	-127.74	3	-0.00	7	-0.00	9	0.00
5	20		-264.22	7	-124.04	3	-0.00	7	-0.00	9	0.00
6	1		0.00	1	0.00	1	-36.99	7	-0.15	9	0.00
6	0.134		0.00	1	0.00	1	-36.81	7	0.00	9	-4.95
6	0.268		0.00	1	0.00	1	-36.63	7	0.15	9	-9.88
6	2		0.00	1	0.00	1	-30.25	7	5.47	9	-168.11
7	2		0.00	1	0.00	1	26.59	9	67.08	7	-168.11
7	2.539		0.00	1	0.00	1	29.44	9	70.51	7	-0.00
7	4		0.00	1	0.00	1	32.21	9	73.82	7	77.45
8	4		-0.00	7	0.00	9	-102.67	7	-41.46	9	77.45
8	1.918		-0.00	7	0.00	9	-100.09	7	-39.31	9	-0.00
8	3.454		-0.00	7	0.00	9	-98.02	7	-37.58	9	-79.63
8	5		-0.00	7	0.00	9	-95.93	7	-35.85	9	-229.59
9	5		-0.00	7	0.00	9	-5.39	7	1.85	9	-229.59
9	0.266		-0.00	7	0.00	9	-5.03	7	2.14	9	-229.63
9	4.508		-0.00	7	0.00	9	0.00	9	7.60	7	-213.97
9	6		-0.00	7	0.00	9	0.55	9	8.45	4	-210.13
10	6		-0.00	7	-0.00	9	38.24	9	103.72	7	-210.13
10	23		-0.00	7	-0.00	9	40.49	9	106.41	7	-0.00
11	8		-0.00	7	0.00	5	-106.54	7	-32.53	9	126.53
11	1.525		-0.00	7	0.00	5	-104.49	7	-30.82	9	-0.00
11	9		-0.00	7	0.00	5	-99.80	7	-26.91	9	-341.23
12	9		-0.00	7	0.00	5	-13.42	7	10.78	9	-341.23
12	1.939		-0.00	7	0.00	5	-10.80	7	12.96	9	-346.90
12	2.500		-0.00	7	0.00	5	-10.16	9	13.70	7	-347.60
12	10		-0.00	7	0.00	5	-7.35	9	17.07	7	-341.13
13	10		-0.00	7	0.00	5	30.34	9	99.84	7	-341.13
13	3.487		-0.00	7	0.00	5	34.26	9	104.54	7	-0.00
13	12		-0.00	7	0.00	5	35.96	9	106.58	7	120.76
14	12		0.00	9	0.00	7	-124.04	7	-41.94	9	120.76
14	24		0.00	9	0.00	7	-120.00	7	-38.57	9	0.00
15	13		-0.00	7	0.00	5	-21.73	7	1.37	9	-237.30
15	14		-0.00	7	0.00	5	-13.23	7	6.99	9	-324.70
16	14		-0.00	7	0.00	5	35.88	9	82.34	7	-324.70
16	1.191		-0.00	7	0.00	5	37.21	9	83.95	7	-225.71
16	3.913		-0.00	7	0.00	5	40.27	9	87.62	7	-0.00
16	16		-0.00	7	0.00	5	41.49	9	89.08	7	77.80
17	16		0.00	9	0.00	7	-101.48	7	-40.02	9	77.80
17	25		0.00	9	0.00	7	-98.79	7	-37.77	9	0.00
18	17		-0.00	7	-0.00	9	-2.85	5	3.31	7	-290.30
18	18		-0.00	7	-0.00	9	4.28	9	10.47	4	-264.90
19	18		-0.00	7	-0.00	9	41.97	9	104.90	7	-264.90
19	1.637		-0.00	7	-0.00	9	43.81	9	107.11	7	-91.35
19	2.642		-0.00	7	-0.00	9	44.94	9	108.46	7	-0.00
19	20		-0.00	7	-0.00	9	47.59	9	111.64	7	109.11
20	20		0.00	9	0.00	3	-74.89	7	-35.37	9	109.11
20	2.564		0.00	9	0.00	3	-71.44	7	-32.49	9	-0.00
20	21		0.00	9	0.00	3	-68.15	7	-29.76	9	-162.75

STAAFKRACHTEN

STAAFKRACHTEN										Fundamentele combinatie								
			NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj							
St.	Kn.	Pos.	Min		BC		Max		BC		Min		BC		Max		BC	
21	21		0.00	2	0.00	3	-6.24	9	29.18	7	-162.75	7	17.14	9				
21	22		0.00	2	0.00	3	-0.62	9	35.92	7	-0.00	7	0.00	9				
22	23		0.00	9	0.00	7	40.49	9	106.41	7	0.00	9	0.00	7				
22	8		0.00	9	0.00	7	43.86	9	110.46	7	126.53	9	325.30	7				
23	24		-0.00	7	-0.00	9	-120.00	7	-38.57	9	0.00	7	0.00	9				
23	13		-0.00	7	-0.00	9	-117.30	7	-36.32	9	-237.30	7	-74.89	9				
24	25		-0.00	7	-0.00	9	-98.79	7	-37.77	9	0.00	7	0.00	9				
24	17		-0.00	7	-0.00	9	-94.74	7	-34.40	9	-290.30	7	-108.27	9				

REACTIES

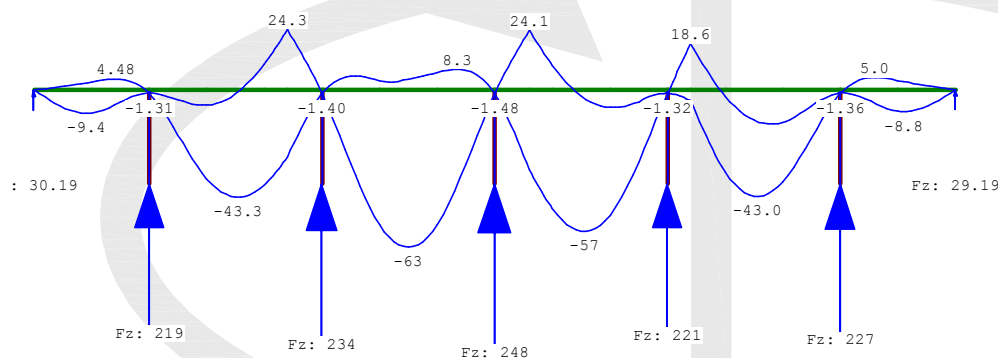
Fundamentele combinatie						
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.15	36.99		
3	-0.00	0.00	122.68	258.73	-0.00	0.00
7	-0.00	0.00	134.24	275.86	-0.00	0.00
11	-0.00	0.00	138.31	293.10	-0.00	0.00
15	-0.00	0.00	126.59	260.20	-0.00	0.00
19	-0.00	-0.00	127.74	268.66	-0.00	-0.00
22			-0.62	35.92		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie

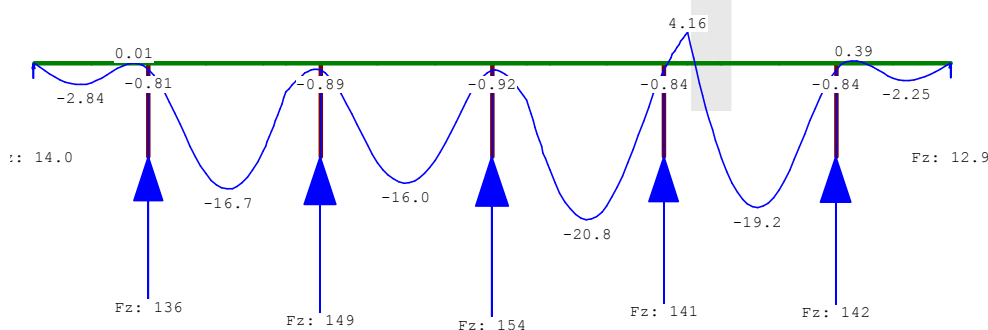


OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie			
Kn.	X	Z	M
1		13.96	
3	0.00	136.31	0.00
7	0.00	149.16	0.00
11	0.00	153.68	0.00
15	-0.00	140.65	-0.00
19	-0.00	141.93	-0.00
22		12.93	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	1=Permanent
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
2	HEA400	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	8.150	Ongeschoord	16.234	0.0	Geschoord	8.150	0.0	
2	8.150	Ongeschoord	16.234	0.0	Geschoord	8.150	0.0	
3	8.150	Ongeschoord	16.234	0.0	Geschoord	8.150	0.0	
4	8.150	Ongeschoord	16.234	0.0	Geschoord	8.150	0.0	
5	8.150	Ongeschoord	16.234	0.0	Geschoord	8.150	0.0	
6-7	10.000	Geschoord	10.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
8-22	15.000	Geschoord	15.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
11-13	15.000	Geschoord	15.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
14-16	15.000	Geschoord	15.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
17-19	15.000	Geschoord	15.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
20-21	10.000	Geschoord	10.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.15 onder: 8.15	8,15 8,15
2	1.0*h	boven: 8.15 onder: 8.15	8.150 8.150
3	1.0*h	boven: 8.15 onder: 8.15	8.150 8.150
4	1.0*h	boven: 8.15 onder: 8.15	8.150 8.150
5	0.0*h	boven: 8.15 onder: 8.15	8.150 8.150
6-7	1.0*h	boven: 10.00 onder: 10.00	2*5 10
8-22	1.0*h	boven: 15.00 onder: 15.00	5;5;2;3 12;3
11-13	1.0*h	boven: 15.00 onder: 15.00	3*5 15
14-16	1.0*h	boven: 15.00 onder: 15.00	3;2;5;5 3;12
17-19	1.0*h	boven: 15.00 onder: 15.00	3*5 15.000
20-21	1.0*h	boven: 10.00 onder: 10.00	2*5 10

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	7	2	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.736	173	47
2	1	7	2	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.785	184	47
3	1	7	4	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.834	196	47
4	1	7	5	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.740	174	47
5	1	7	5	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47y)	0.764	180	47
6-7	2	7	2	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.561	132	46
8-22	2	7	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.594	140	60,46
11-13	2	7	4	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.941	221	46
14-16	2	7	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.669	157	60,46
17-19	2	7	5	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.505	119	60,46
20-21	2	7	5	1	Staaaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.579	136	46

Opmerkingen:

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

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

[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!

TOETSING DOORBUIGING

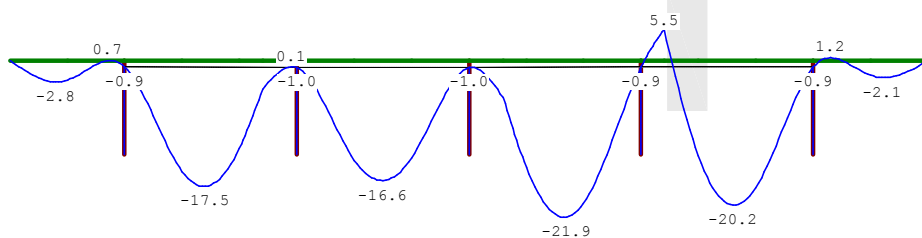
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{o t} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
6-7	Dak	db	10.00	N N	10.0	6.0 -9.7	11	2 Eind 11 1 Eind	16.0 -1.3	-40.0	0.004
8-22	Dak	ss						11 1 Bijk	-7.1	-80.0	2*0.004
		db	15.00	N N	15.0	28.2 -46.1	11	3 Eind 2 Eind	43.2 -31.1	-60.0	0.004
11-13	Dak	db						11 2 Bijk	-28.8	-60.0	0.004
		db	15.00	N N	15.0	-68.3	11	3 Eind	-53.3	-60.0	0.004
14-16	Dak	db						11 3 Bijk	-51.7	-60.0	0.004
		db	15.00	N N	15.0	-61.3	11	4 Eind 4 Bijk	-46.3 -39.7	-60.0 -60.0	0.004 0.004
17-19	Dak	db						11 4 Eind	36.8	-60.0	0.004
		db	15.00	N N	15.0	21.8 -45.8	11	5 Eind	-30.8		
20-21	Dak	db						11 5 Bijk	-25.7	-60.0	0.004
		db									
		db	10.00	N N	10.0	6.6 -9.1	11	5 Eind 6 Eind	16.6 -1.3	-40.0	0.004
		db						11 6 Bijk	-7.1	-40.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u _{e i n d} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	11	3	8.150	0.0	27.2	300
2	11	3	8.150	0.0	27.2	300
3	11	3	8.150	0.0	27.2	300
4	11	3	8.150	-0.0	27.2	300
5	11	3	8.150	-0.0	27.2	300

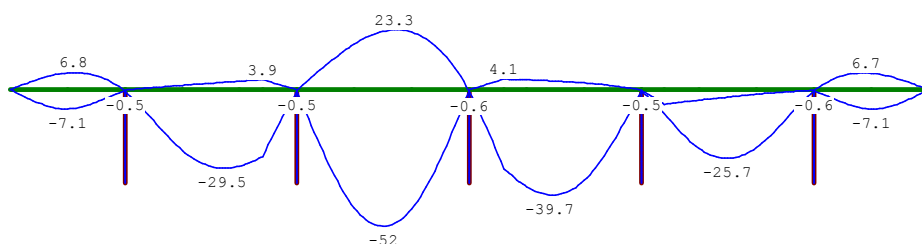
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



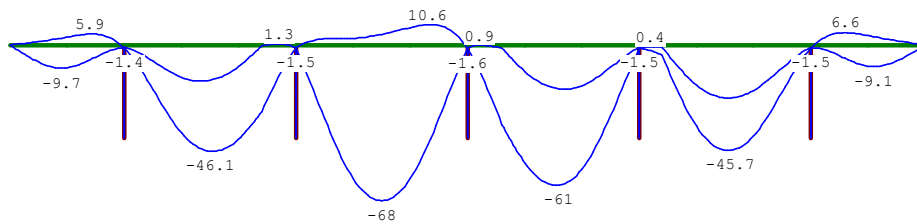
VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie



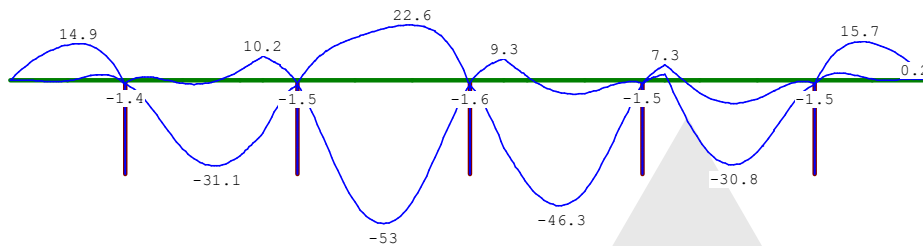
VERVORMINGEN W_{tot}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



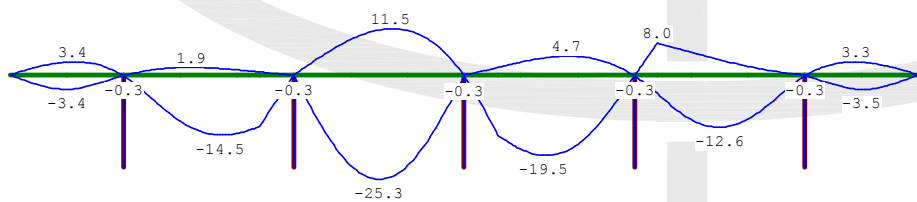
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
6	6-7	Neg.	5.000	10000	-2.4	-7.1	1405	-9.5	10.0	0.5
6	6-7	Pos.	5.500	10000	-2.0	6.8	1463	4.8	9.9	14.7
7	8-22	Neg.	8.500	15000	-16.0	-29.5	509	-45.5	14.7	-30.7
7	8-22	Pos.	12.000	15000	-3.3	3.9	3871	0.6	9.6	10.2
8	11-13	Neg.	7.500	15000	-16.6	-51.7	290	-68.3	15.0	-53.3
8	11-13	Pos.	8.500	15000	-16.0	23.3	643	7.3	14.7	22.1
9	14-16	Neg.	7.000	15000	-20.8	-39.7	378	-60.5	14.9	-45.5
9	14-16	Pos.	3.000	15000	-4.4	4.1	3657	-0.3	9.6	9.3
10	17-19	Neg.	7.500	15000	-20.0	-25.7	584	-45.6	15.0	-30.6
10	17-19	Pos.	2.000	15000	5.5	-5.2	2903	0.3	6.9	7.3
11	20-21	Neg.	5.000	10000	-1.7	-7.1	1401	-8.9	10.0	1.1
11	20-21	Pos.	4.500	10000	-1.3	6.7	1482	5.7	9.9	15.6

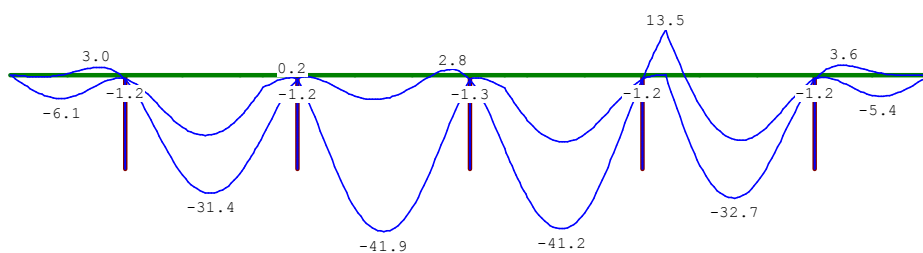
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



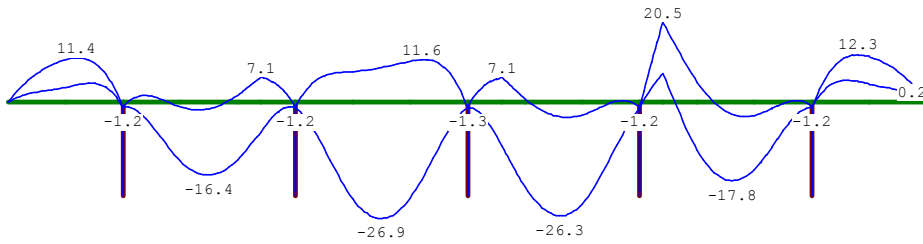
VERVORMINGEN W_{tot}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



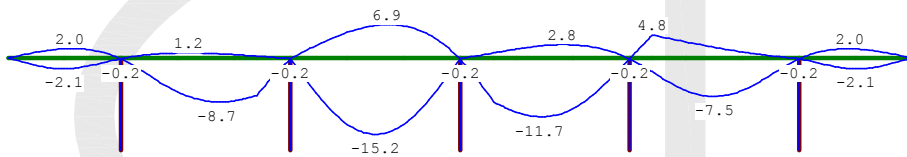
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
6	6-7	Neg.	5.000	10000	-2.4		-3.4 2905	-5.9	10.0	4.1	2421
6	6-7	Pos.	5.500	10000	-2.0		3.4 2984	1.3	9.9	11.2	892
7	8-22	Neg.	8.500	15000	-16.0		-14.5 1038	-30.5	14.7	-15.7	954
7	8-22	Pos.	6.000	15000	-17.0		1.9 7713	-15.0	14.4	-0.6	23408
7	8-22	Pos.	12.000	15000	-3.3		0.8 18705	-2.5	9.6	7.1	2098
8	11-13	Neg.	7.500	15000	-16.6		-25.3 592	-41.9	15.0	-26.9	557
8	11-13	Pos.	8.500	15000	-16.0		11.5 1308	-4.5	14.7	10.2	1470
8	11-13	Pos.	11.000	15000	-10.3		10.1 1479	-0.2	11.7	11.6	1298
9	14-16	Neg.	7.000	15000	-20.8		-19.5 771	-40.2	14.9	-25.3	593
9	14-16	Pos.	9.000	15000	-21.6		4.7 3161	-16.9	14.4	-2.5	6023
9	14-16	Pos.	3.000	15000	-4.4		1.9 7801	-2.5	9.6	7.1	2120
10	17-19	Neg.	7.500	15000	-20.0		-12.6 1193	-32.5	15.0	-17.5	855
10	17-19	Pos.	2.000	15000	5.5		8.0 1878	13.5	6.9	20.4	735
11	20-21	Neg.	5.000	10000	-1.7		-3.5 2897	-5.2	10.0	4.8	2093
11	20-21	Pos.	4.500	10000	-1.3		3.3 3023	2.2	9.9	12.1	826

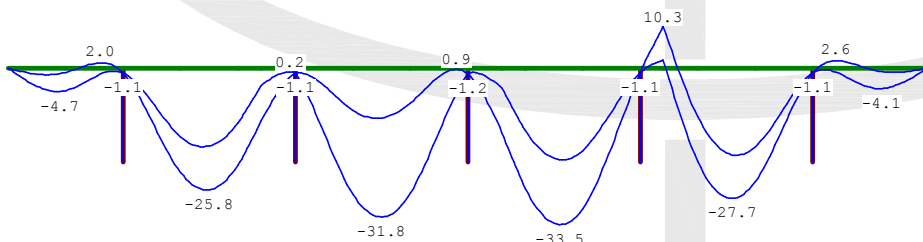
VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie



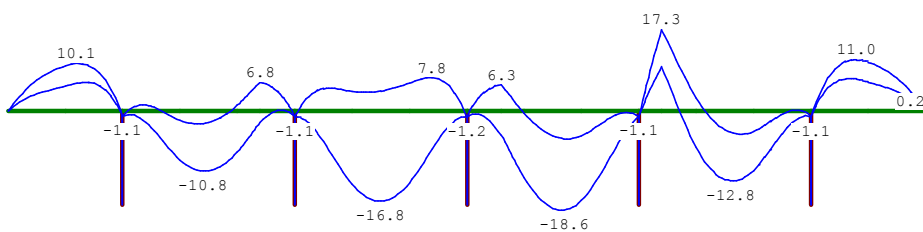
VERVORMINGEN W_{tot}

Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie



DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

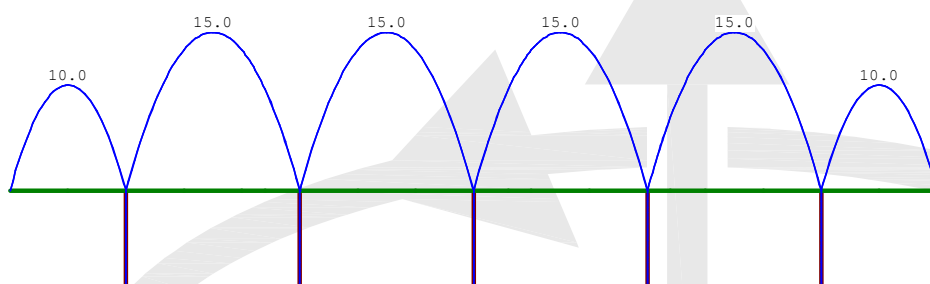
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
6	6-7	Neg.	5.000	10000	-2.4	-2.1	4846	-4.5	10.0	5.5	1815
6	6-7	Pos.	5.500	10000	-2.0	2.0	4974	-0.0	9.9	9.9	1013
7	8-22	Neg.	8.500	15000	-16.0	-8.7	1730	-24.7	14.7	-9.9	1509
7	8-22	Pos.	12.000	15000	-3.3	0.5	31468	-2.8	9.6	6.8	2199
8	11-13	Neg.	7.500	15000	-16.6	-15.2	987	-31.8	15.0	-16.8	894
8	11-13	Pos.	8.500	15000	-16.0	6.9	2180	-9.1	14.7	5.6	2670
8	11-13	Pos.	11.963	15000	-7.1	5.2	2877	-1.9	9.7	7.8	1920
9	14-16	Neg.	7.000	15000	-20.8	-11.7	1286	-32.5	14.9	-17.5	856
9	14-16	Neg.	8.500	15000	-21.9	-11.4	1321	-33.3	14.7	-18.6	808
9	14-16	Pos.	9.000	15000	-21.6	2.8	5274	-18.8	14.4	-4.4	3415
9	14-16	Pos.	3.000	15000	-4.4	1.1	13076	-3.3	9.6	6.3	2381
10	17-19	Neg.	7.500	15000	-20.0	-7.5	1988	-27.5	15.0	-12.5	1200
10	17-19	Pos.	2.000	15000	5.5	4.8	3129	10.3	6.9	17.2	871
11	20-21	Neg.	5.000	10000	-1.7	-2.1	4832	-3.8	10.0	6.2	1623
11	20-21	Pos.	4.500	10000	-1.3	2.0	5039	0.9	9.9	10.8	927

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

ZEEG wc



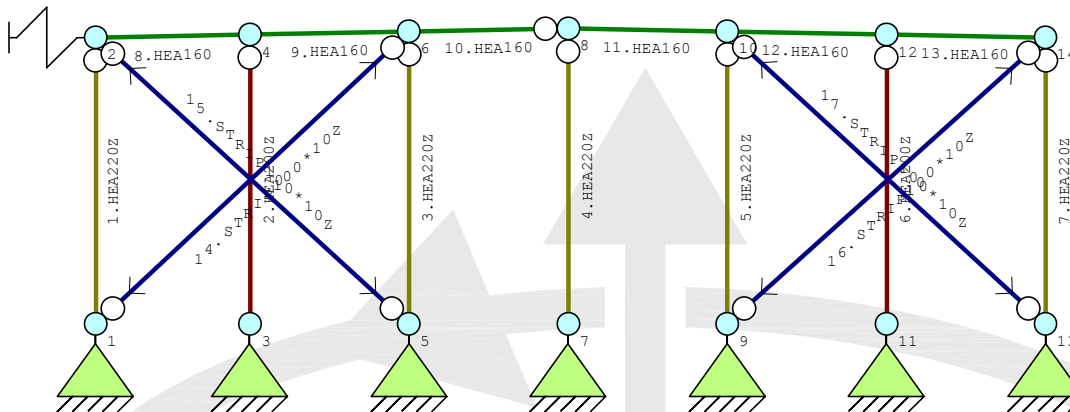
Belastingbreedte.: 2.500
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005





PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200Z	1:S235	5.3800e+003	1.3360e+007	0.00
2	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
3	HEA220Z	1:S235	6.4300e+003	1.9550e+007	0.00
4	STRIP100*10Z	1:S235	1.0000e+003	8.3333e+005	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	100.0					
2	0:Normaal	160	152	76.0					
3	0:Normaal	220	210	110.0					
4	1:Trek	100	10	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA200Z	
2	HEA160	
3	HEA220Z	
4	STRIP100*10Z	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.200	6	9.850	9.397
2	0.000	9.200	7	14.850	0.200
3	4.850	0.200	8	14.850	9.497
4	4.850	9.299	9	19.850	0.200
5	9.850	0.200	10	19.850	9.397
11	24.850	0.200			
12	24.850	9.299			
13	29.850	0.200			
14	29.850	9.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	3:HEA220Z	NDM	ND	9.000	
2	3	4	1:HEA200Z	NDM	ND	9.099	
3	5	6	3:HEA220Z	NDM	ND	9.197	
4	7	8	3:HEA220Z	NDM	ND	9.297	
5	9	10	3:HEA220Z	NDM	ND	9.197	
6	11	12	1:HEA200Z	NDM	ND	9.099	
7	13	14	3:HEA220Z	NDM	ND	9.000	
8	2	4	2:HEA160	NDM	NDM	4.851	
9	4	6	2:HEA160	NDM	NDM	5.001	
10	6	8	2:HEA160	NDM	ND	5.001	
11	8	10	2:HEA160	NDM	NDM	5.001	
12	10	12	2:HEA160	NDM	NDM	5.001	
13	12	14	2:HEA160	NDM	NDM	5.001	
14	1	6	4:STRIP100*10Z	ND	ND	13.476	
15	5	2	4:STRIP100*10Z	ND	ND	13.343	
16	9	14	4:STRIP100*10Z	ND	ND	13.454	
17	13	10	4:STRIP100*10Z	ND	ND	13.586	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	110				0.00
4	7	110				0.00
5	9	110				0.00
6	11	110				0.00
7	13	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	2	1:X-transl.	0.00	1.000e+000	Normaal	-1.000	1.000

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	80.00	Gebouwhoogte.....	10.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	[4.2].....	0.280	n[4.2].....: 0.500
Positie spant in het gebouw....	5.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2].....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

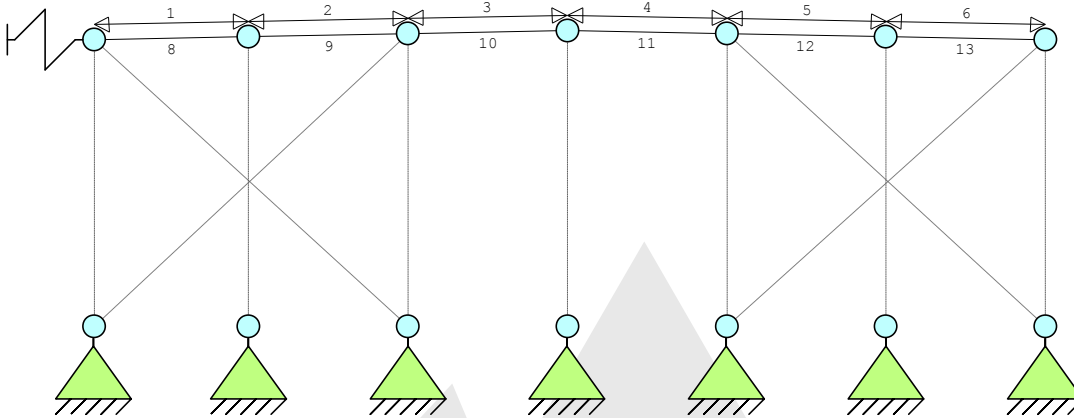
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.53

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2-6
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 7
7:Dak.	: 8-13
9:Open.	: 14-17

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

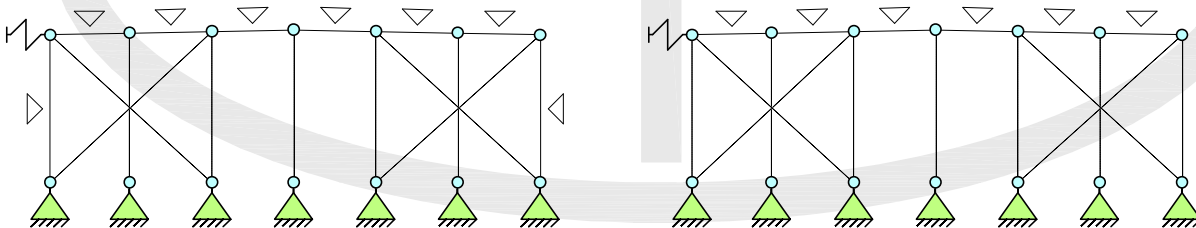

LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	8-13	8-8	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
2	8-13	9-9	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
3	8-13	10-10	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
4	8-13	11-11	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
5	8-13	12-12	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87
6	8-13	13-13	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

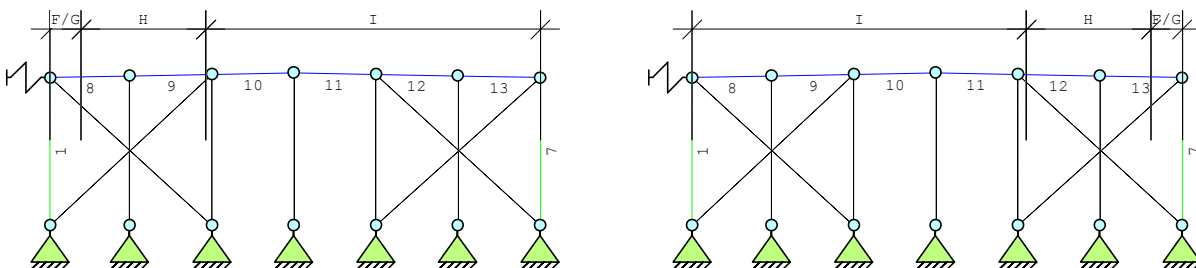

WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	8-13 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	7 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	9.000	D
2	8-13	0.000	1.899	F/G
3	8-13	1.899	7.598	H
4	8-13	9.497	20.353	I
5	7	0.000	9.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	7	0.000	9.000	D
2	8-13	0.000	1.899	F/G
3	8-13	1.899	7.598	H
4	8-13	9.497	20.353	I
5	1	0.000	9.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.585	2.500		-0.438		
Qw2		-0.300	0.585	2.500		0.438		
Qw3	1.00	0.800	0.585	2.500		-1.169	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.585	1.124		1.183	F	1.1 1.2
Qw5	1.00	-1.200	0.585	1.376		0.965	G	1.1 1.2
Qw6	1.00	-0.700	0.585	2.500		1.023	H	1.1 1.2
Qw7	1.00	-0.200	0.585	2.500		0.292	I	1.1 1.2
Qw8	1.00	0.500	0.585	2.500		-0.731	E	
Qw9		-0.200	0.585	2.500		0.292		
Qw10		0.200	0.585	2.500		-0.292		
Qw11	1.00	0.200	0.585	2.500		-0.292	I	1.1 1.2
Qw12	1.00	-0.800	0.585	2.500		1.169	D	
Qw13	1.00	-0.500	0.585	2.500		0.731	E	
Qw14	1.00	-1.200	0.585	0.250		0.175		
Qw15	1.00	-0.800	0.585	2.250		1.052		
Qw16	1.00	1.200	0.585	0.250		-0.175		
Qw17	1.00	0.800	0.585	2.250		-1.052		
Qw18	1.00	-0.700	0.585	2.500		1.023		1.1 1.2
Qw19	1.00	-0.500	0.585	2.500		0.731		
Qw20	1.00	0.500	0.585	2.500		-0.731		
Qw21	1.00	0.200	0.585	2.500		-0.292		1.1 1.2
Qw22	1.00	-0.200	0.585	2.500		0.292		1.1 1.2

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	1.2
Qs2	5.3.2	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	1.1
Qs3	5.3.2	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	1.1
Qs4	5.3.2	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	1.1

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g*	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
g*	4 Wind van links onderdruk A	7
g*	5 Wind van links overdruk A	8
g*	6 Wind van links onderdruk B	9
g*	7 Wind van links overdruk B	10
g*	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g*	9 Wind van rechts overdruk A	12
g*	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g*	11 Wind van rechts overdruk B	14
g*	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g*	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g*	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g*	15 Wind loodrecht overdruk B	46
g*	16 Sneeuw A	22

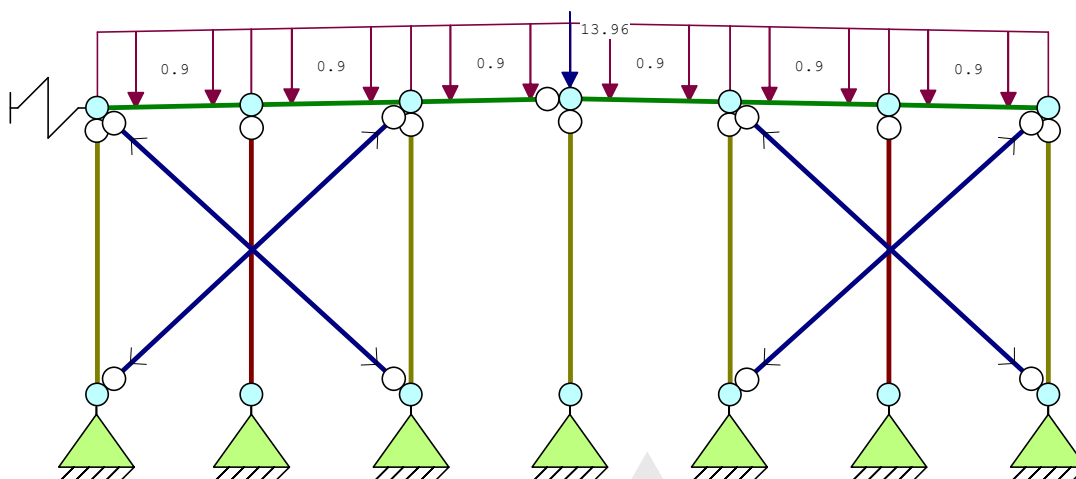
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8	Z	-13.960			

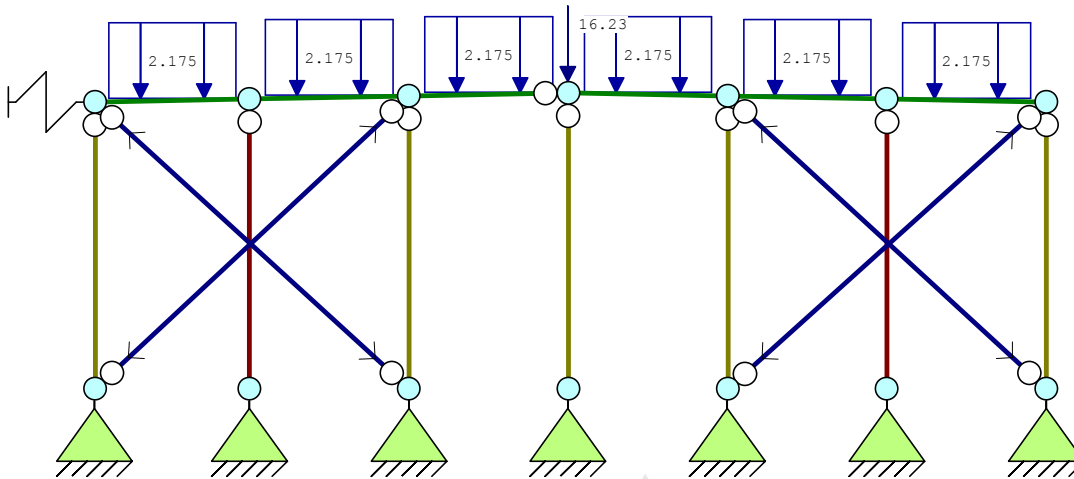
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
9	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
10	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-0.90	-0.90	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

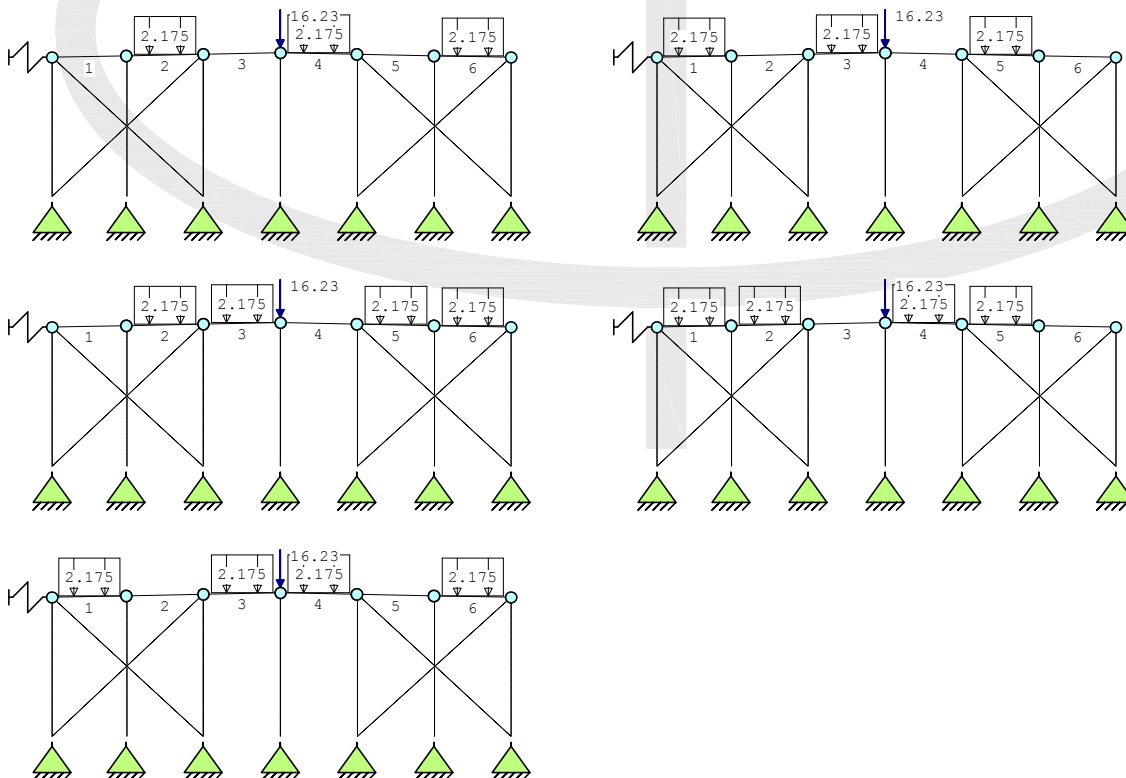
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
8	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.425	0.425	0.0	0.0	0.0
9	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
10	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
11	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
12	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0
13	3:QZgeProj.	-2.17	-2.17	0.500	0.500	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

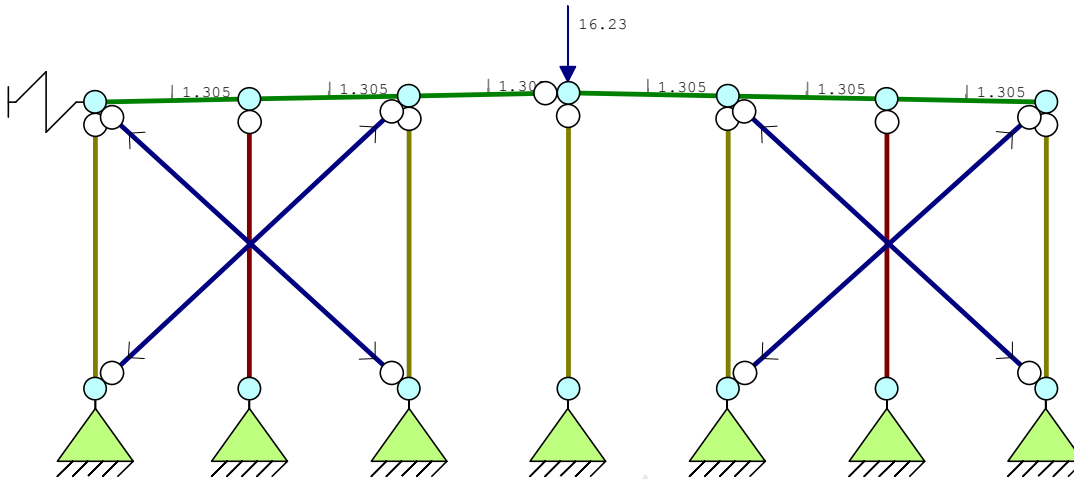


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 2, 4, 6	
2 1, 3, 5	
3 2, 3, 5, 6	
4 1, 2, 4, 5	
5 1, 3, 4, 6	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.4	0.5	0.3	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

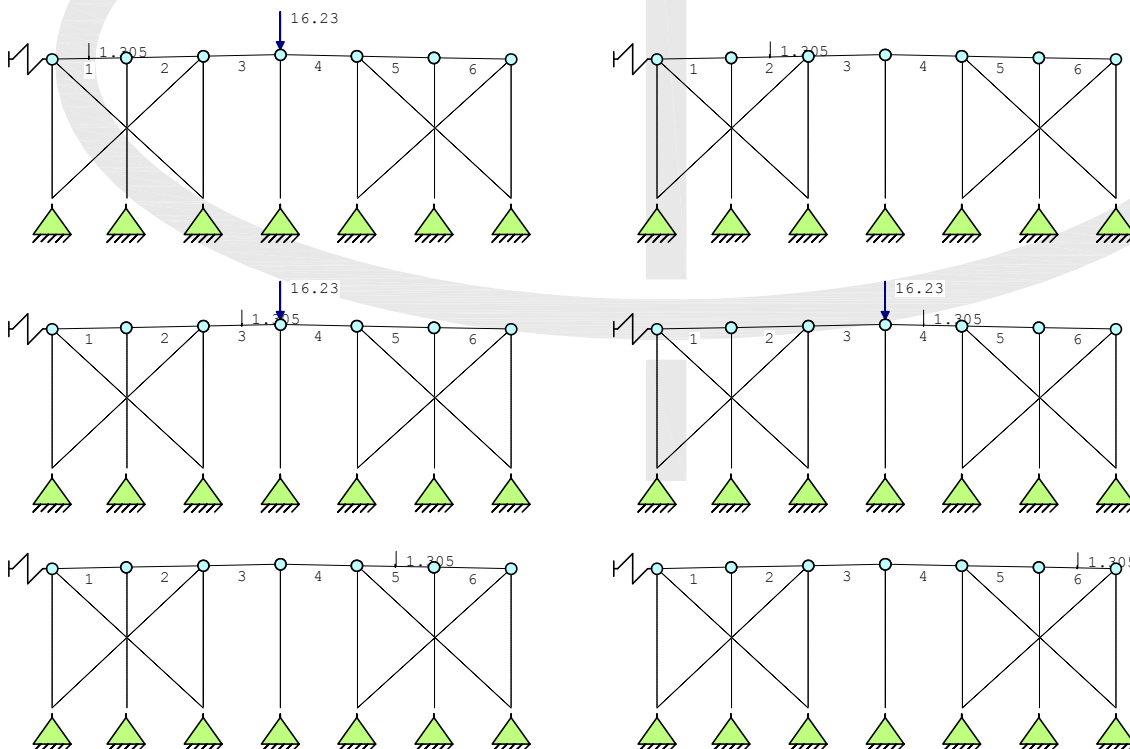
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
8	10:PZGepro.	-1.30		2.426		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
10	10:PZGepro.	-1.30		2.501		0.0	0.0	0.0
11	10:PZGepro.	-1.30		2.501		0.0	0.0	0.0
12	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0
13	10:PZGepro.	-1.30		2.500		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

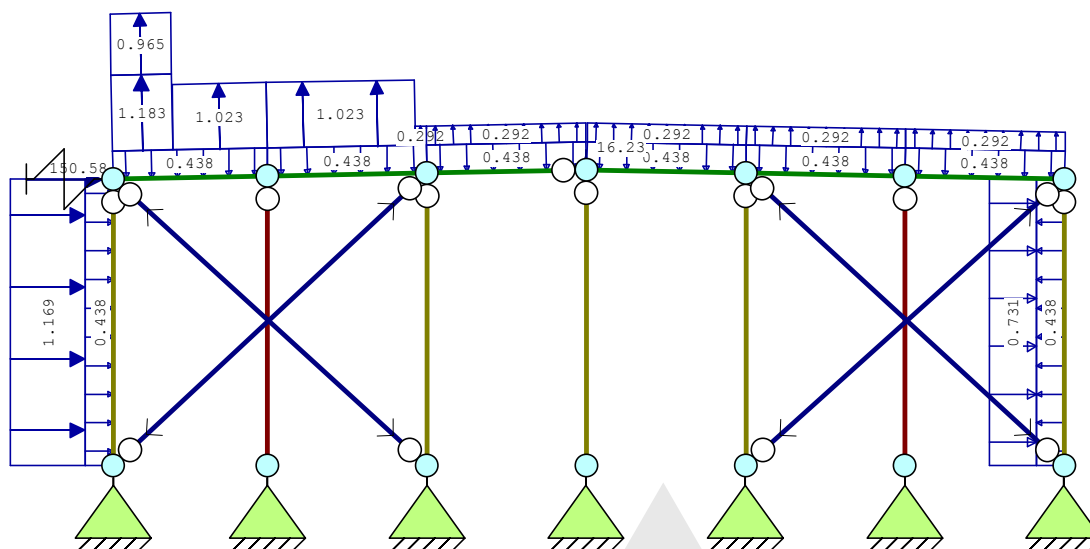


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	
2	2	
3	3	
4	4	
5	5	
6	6	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

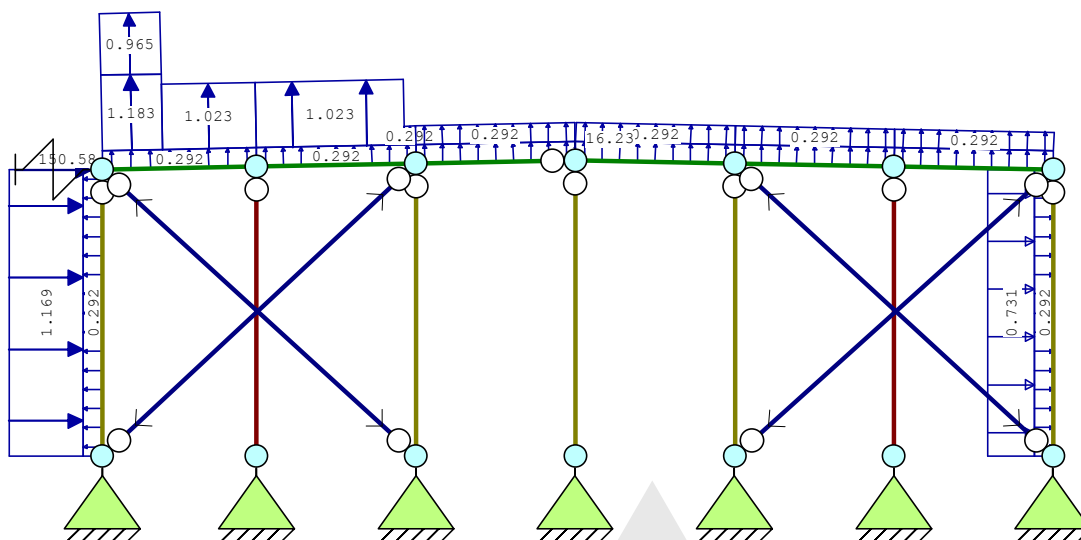
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	1.900	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	0.353	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	4.648	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

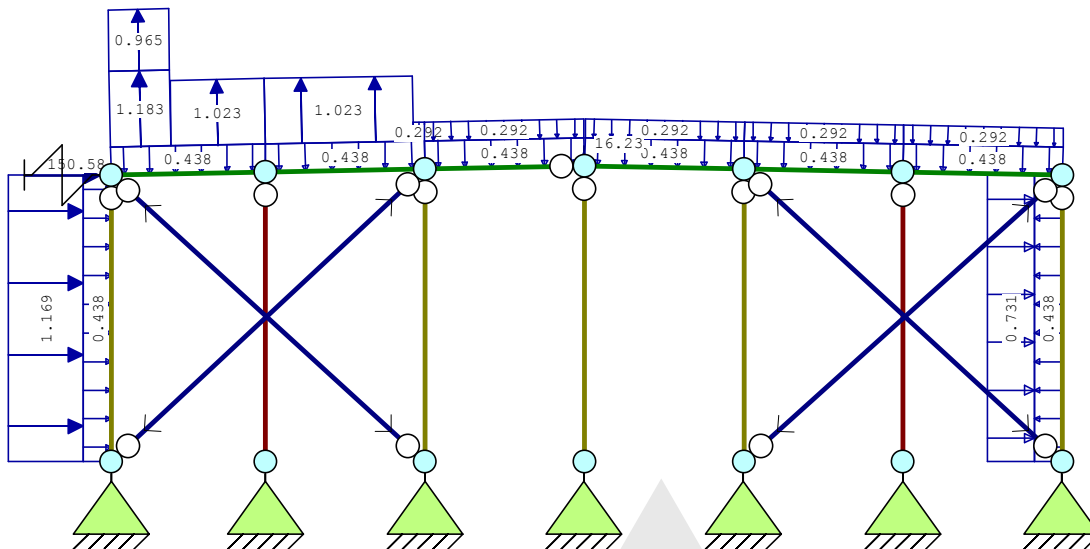
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	1.900	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	0.353	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	4.648	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	2	X	150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

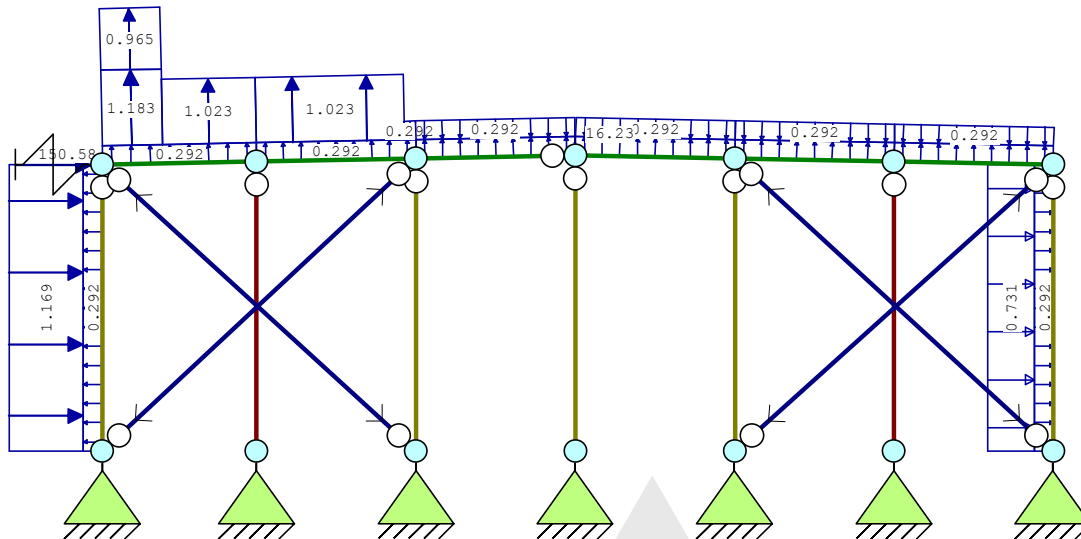
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	1.900	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	0.353	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	4.648	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	X	150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

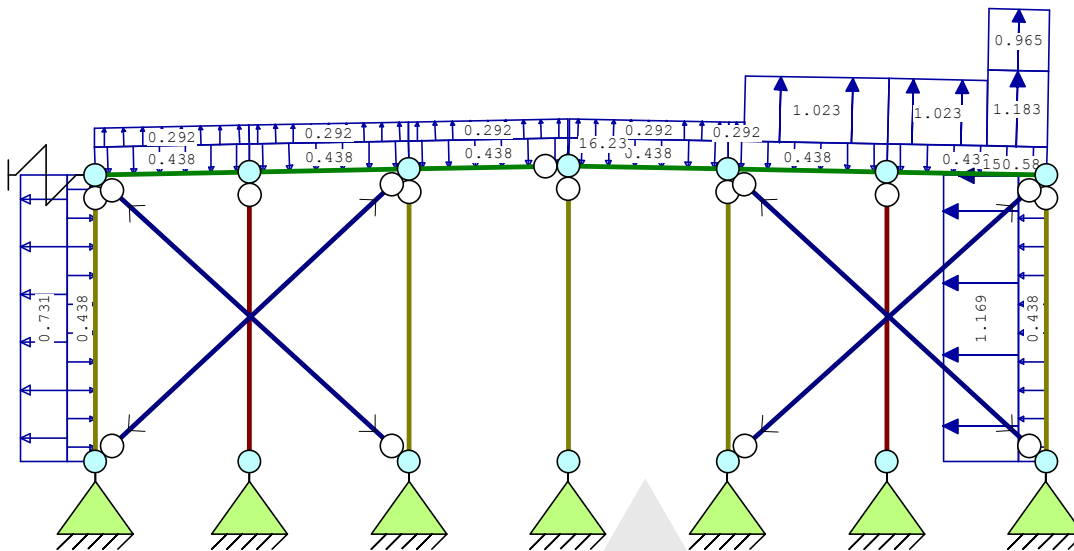
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.17	-1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	0.000	2.951	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	1.900	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	0.353	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	4.648	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw8	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	14	X	-150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

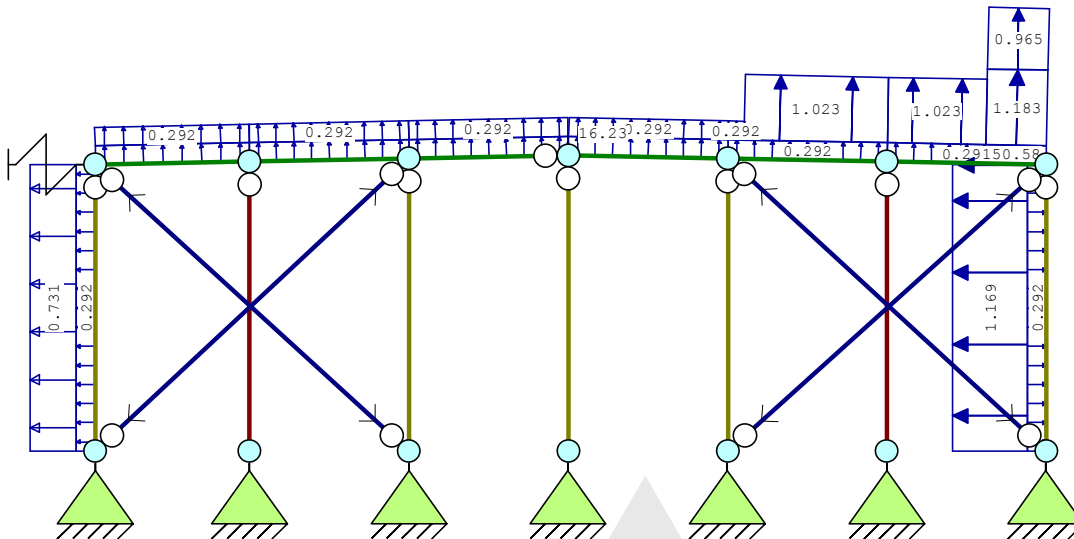
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	1.900	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.503	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	4.498	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	14	X	-150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

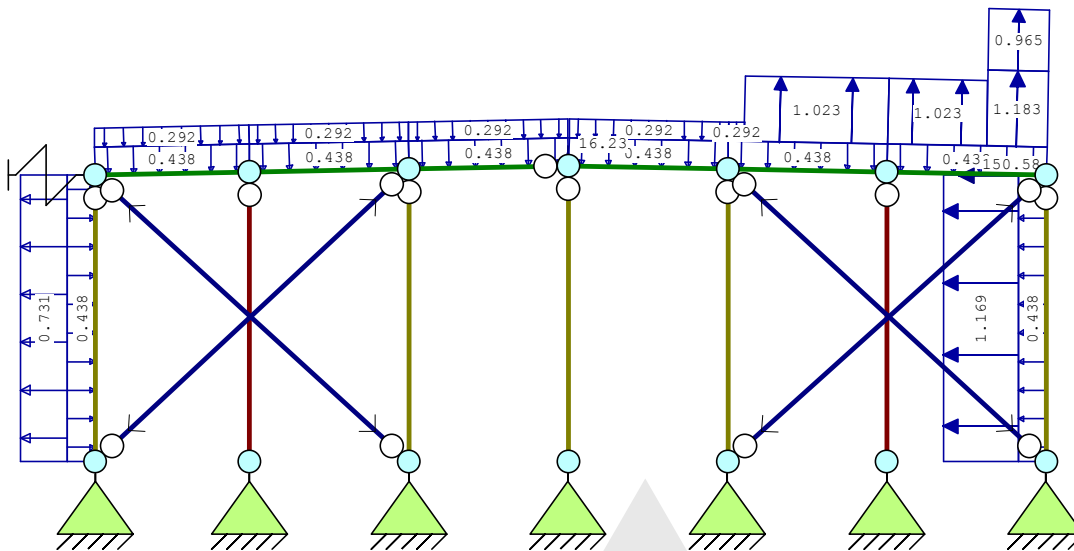
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	1.900	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.503	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	4.498	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw7	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	14	X	-150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

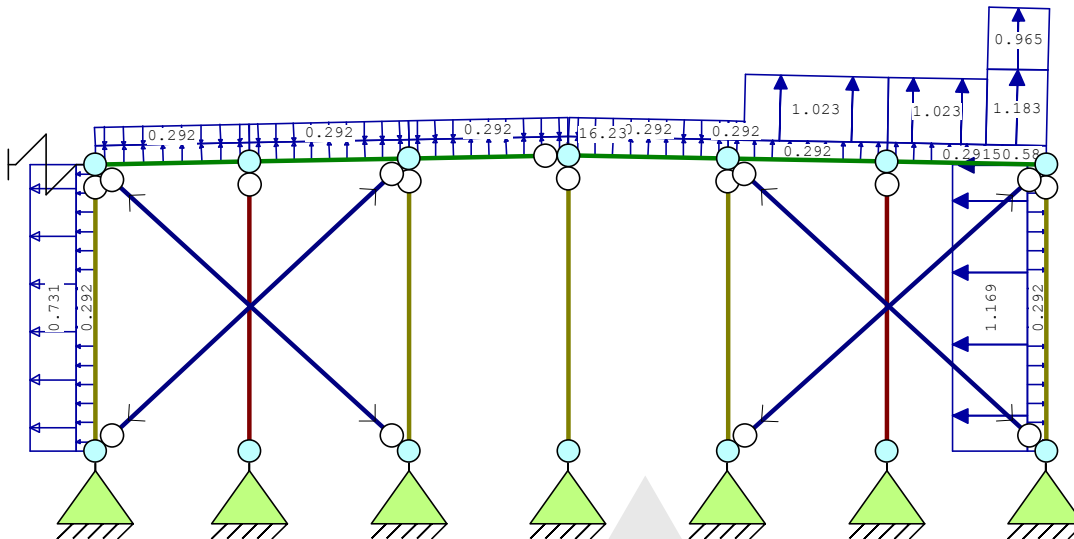
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	1.900	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.503	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	4.498	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



KNOOPBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	14	X	-150.580	0.0	0.2	0.0	*
2	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

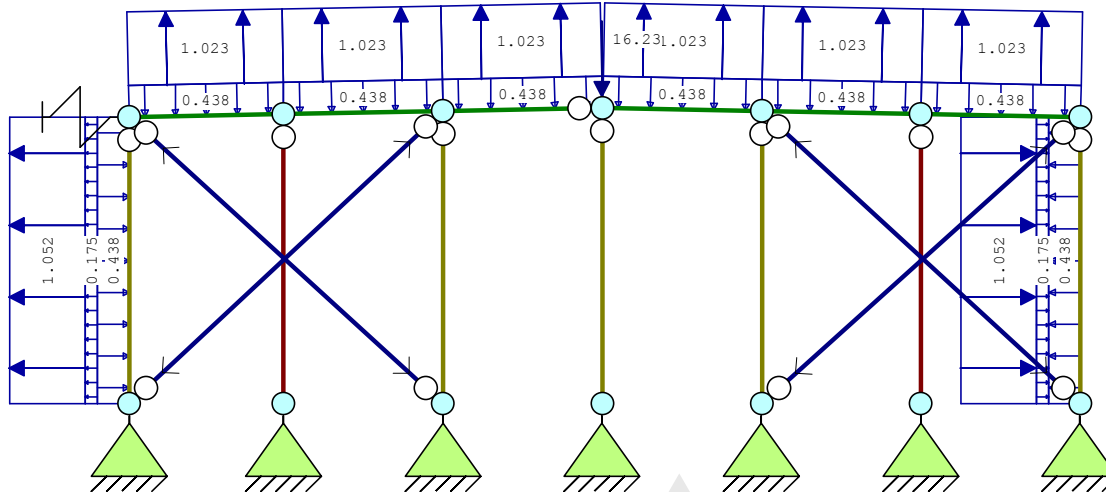
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw12	1.17	1.17	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw4	1.18	1.18	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw5	0.97	0.97	3.101	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.000	1.900	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw6	1.02	1.02	0.503	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	4.498	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw11	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

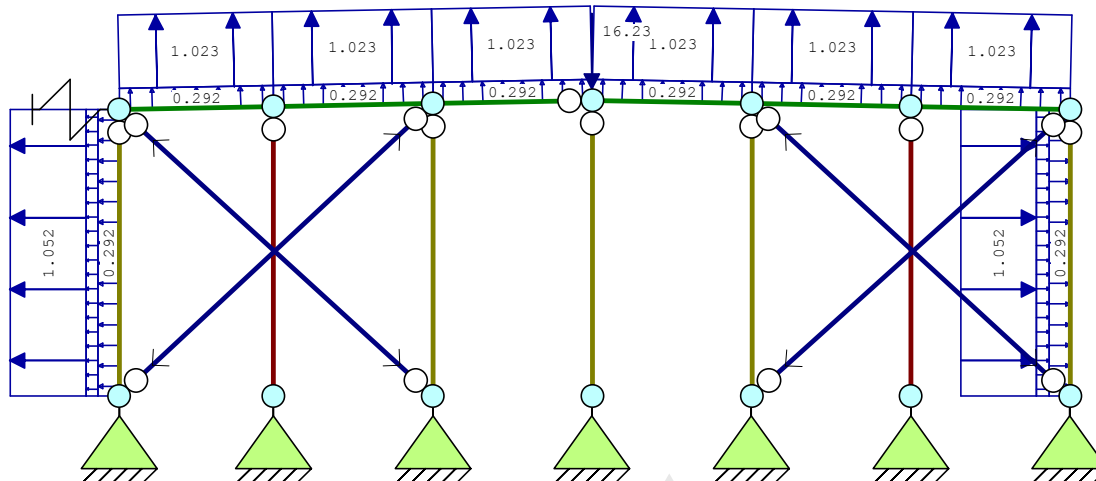
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

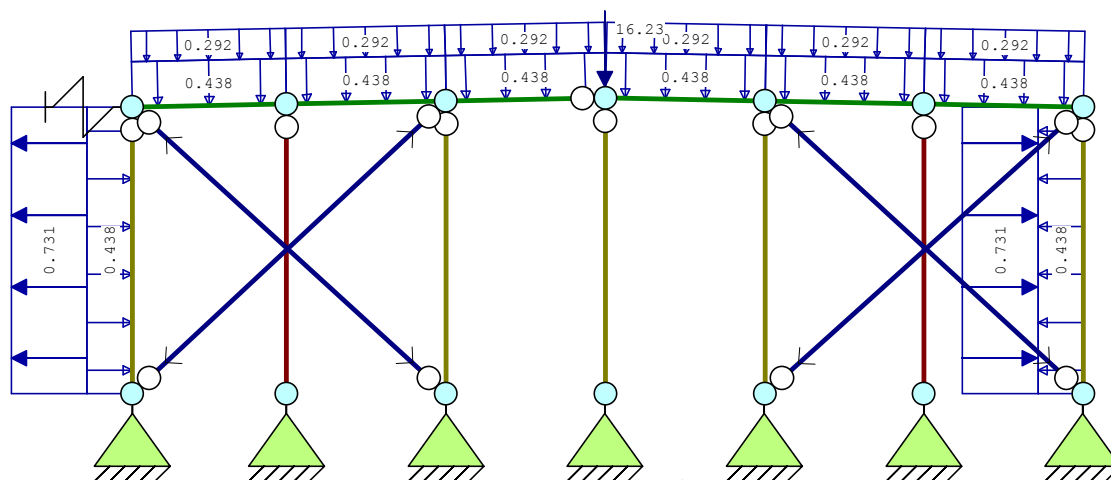
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	0.18	0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	1.05	1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw16	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw17	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw18	1.02	1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

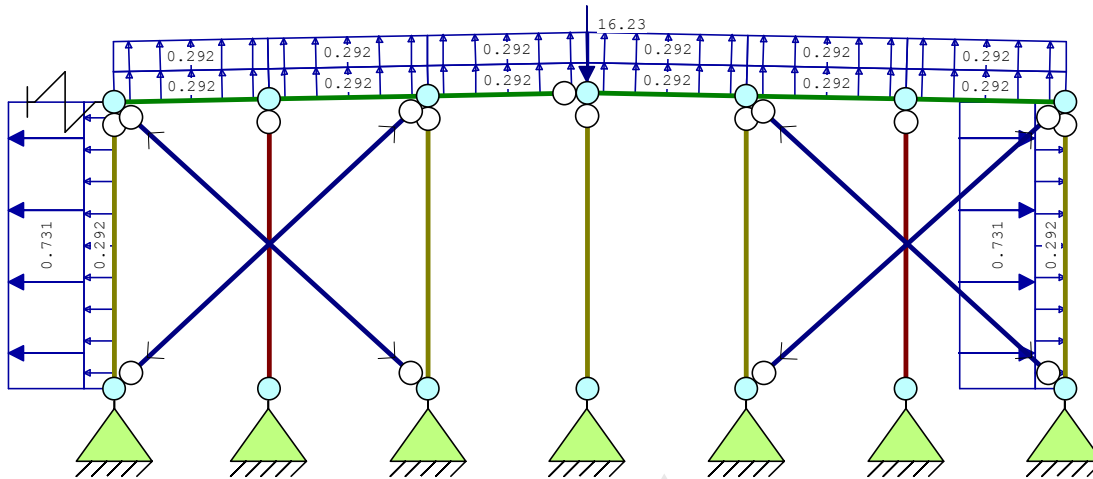
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw2	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw21	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

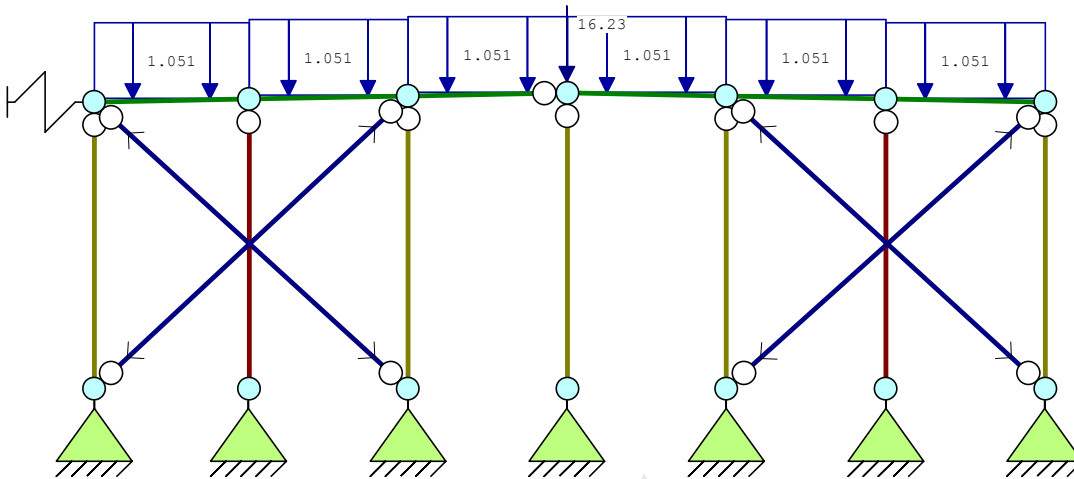
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw9	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw10	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw20	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	1:QZLokaal	Qw22	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	8	Z	-16.230	0.0	0.2	0.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
13	3:QZgeProj.	Qs4	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm 1.22			
2 Fund.	1 Perm 0.90			
3 Fund.	1 Perm 1.22	2 psi0 1.35		
4 Fund.	1 Perm 1.22	3 psi0 1.35		
5 Fund.	1 Perm 1.08	2 Extr 1.35		
6 Fund.	1 Perm 1.08	3 Extr 1.35		
7 Fund.	1 Perm 1.08	4 Extr 1.35		
8 Fund.	1 Perm 1.08	5 Extr 1.35		
9 Fund.	1 Perm 1.08	6 Extr 1.35		
10 Fund.	1 Perm 1.08	7 Extr 1.35		
11 Fund.	1 Perm 1.08	8 Extr 1.35		
12 Fund.	1 Perm 1.08	9 Extr 1.35		
13 Fund.	1 Perm 1.08	10 Extr 1.35		
14 Fund.	1 Perm 1.08	11 Extr 1.35		
15 Fund.	1 Perm 1.08	12 Extr 1.35		
16 Fund.	1 Perm 1.08	13 Extr 1.35		
17 Fund.	1 Perm 1.08	14 Extr 1.35		
18 Fund.	1 Perm 1.08	15 Extr 1.35		
19 Fund.	1 Perm 1.08	16 Extr 1.35		
20 Fund.	1 Perm 0.90	2 psi0 1.35		
21 Fund.	1 Perm 0.90	2 Extr 1.35		
22 Fund.	1 Perm 0.90	3 Extr 1.35		
23 Fund.	1 Perm 0.90	3 psi0 1.35		
24 Fund.	1 Perm 0.90	4 Extr 1.35		
25 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.35		
26 Fund.	1 Perm 0.90	6 Extr 1.35		
27 Fund.	1 Perm 0.90	7 Extr 1.35		
28 Fund.	1 Perm 0.90	8 Extr 1.35		
29 Fund.	1 Perm 0.90	9 Extr 1.35		
30 Fund.	1 Perm 0.90	10 Extr 1.35		
31 Fund.	1 Perm 0.90	11 Extr 1.35		
32 Fund.	1 Perm 0.90	12 Extr 1.35		
33 Fund.	1 Perm 0.90	13 Extr 1.35		
34 Fund.	1 Perm 0.90	14 Extr 1.35		
35 Fund.	1 Perm 0.90	15 Extr 1.35		
36 Fund.	1 Perm 0.90	16 Extr 1.35		
37 Fund.	1 Perm 1.08	4 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
38 Fund.	1 Perm 1.08	4 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
39 Fund.	1 Perm 1.08	5 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
40 Fund.	1 Perm 1.08	5 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
41 Fund.	1 Perm 1.08	6 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
42 Fund.	1 Perm 1.08	6 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
43 Fund.	1 Perm 1.08	7 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
44 Fund.	1 Perm 1.08	7 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
45 Fund.	1 Perm 1.08	8 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
46 Fund.	1 Perm 1.08	8 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
47 Fund.	1 Perm 1.08	9 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
48 Fund.	1 Perm 1.08	9 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
49 Fund.	1 Perm 1.08	10 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
50 Fund.	1 Perm 1.08	10 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
51 Fund.	1 Perm 1.08	11 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
52 Fund.	1 Perm 1.08	11 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
53 Fund.	1 Perm 1.08	12 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
54 Fund.	1 Perm 1.08	12 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
55 Fund.	1 Perm 1.08	13 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
56 Fund.	1 Perm 1.08	13 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
57 Fund.	1 Perm 1.08	14 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
58 Fund.	1 Perm 1.08	14 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
59 Fund.	1 Perm 1.08	15 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
60 Fund.	1 Perm 1.08	15 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
61 Fund.	1 Perm 1.08	16 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
62 Fund.	1 Perm 1.08	16 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
63 Fund.	1 Perm 0.90	4 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
64 Fund.	1 Perm 0.90	4 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
65 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
66 Fund.	1 Perm 0.90	5 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
67 Fund.	1 Perm 0.90	6 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
68 Fund.	1 Perm 0.90	6 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
69 Fund.	1 Perm 0.90	7 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
70 Fund.	1 Perm 0.90	7 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
71 Fund.	1 Perm 0.90	8 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
72 Fund.	1 Perm 0.90	8 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
73 Fund.	1 Perm 0.90	9 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
74 Fund.	1 Perm 0.90	9 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
75 Fund.	1 Perm 0.90	10 Extr 1.35	2 psi0 1.35	
76 Fund.	1 Perm 0.90	10 Extr 1.35	3 psi0 1.35	
77 Fund.	1 Perm 0.90	11 Extr 1.35	2 psi0 1.35	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
78 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
79 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
80 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
81 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
82 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
83 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
84 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
85 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
86 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
87 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.35	2 psi0	1.35		
88 Fund.	1 Perm	0.90	16 Extr	1.35	3 psi0	1.35		
89 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
90 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
91 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
92 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
93 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
94 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
95 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
96 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
97 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
98 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
99 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
100 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
101 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
102 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00				
103 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00				
104 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
105 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
106 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
107 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
108 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
109 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
110 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
111 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
112 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
113 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
114 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
115 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
116 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
117 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
118 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
119 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
120 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
121 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
122 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
123 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
124 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
125 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
126 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
127 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
128 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00	2 psi0	1.00		
129 Kar.	1 Perm	1.00	16 Extr	1.00	3 psi0	1.00		
130 Quas.	1 Perm	1.00						
131 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
132 Quas.	1 Perm	1.00	3 psi2	1.00				
133 Freq.	1 Perm	1.00						
134 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
135 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00				
136 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00				
137 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00				
138 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00				
139 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00				
140 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00				
141 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00				
142 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00				
143 Freq.	1 Perm	1.00	11 psi1	1.00				
144 Freq.	1 Perm	1.00	12 psi1	1.00				
145 Freq.	1 Perm	1.00	13 psi1	1.00				
146 Freq.	1 Perm	1.00	14 psi1	1.00				
147 Freq.	1 Perm	1.00	15 psi1	1.00				
148 Freq.	1 Perm	1.00	16 psi1	1.00				
149 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
150 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
151 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
152 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
153 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
154 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00	3 psi2	1.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
155 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
156 Freq.	1 Perm	1.00	7 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
157 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
158 Freq.	1 Perm	1.00	8 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
159 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
160 Freq.	1 Perm	1.00	9 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
161 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
162 Freq.	1 Perm	1.00	10 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
163 Freq.	1 Perm	1.00	11 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
164 Freq.	1 Perm	1.00	11 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
165 Freq.	1 Perm	1.00	12 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
166 Freq.	1 Perm	1.00	12 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
167 Freq.	1 Perm	1.00	13 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
168 Freq.	1 Perm	1.00	13 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
169 Freq.	1 Perm	1.00	14 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
170 Freq.	1 Perm	1.00	14 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
171 Freq.	1 Perm	1.00	15 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
172 Freq.	1 Perm	1.00	15 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
173 Freq.	1 Perm	1.00	16 psi1	1.00	2 psi2	1.00		
174 Freq.	1 Perm	1.00	16 psi1	1.00	3 psi2	1.00		
175 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

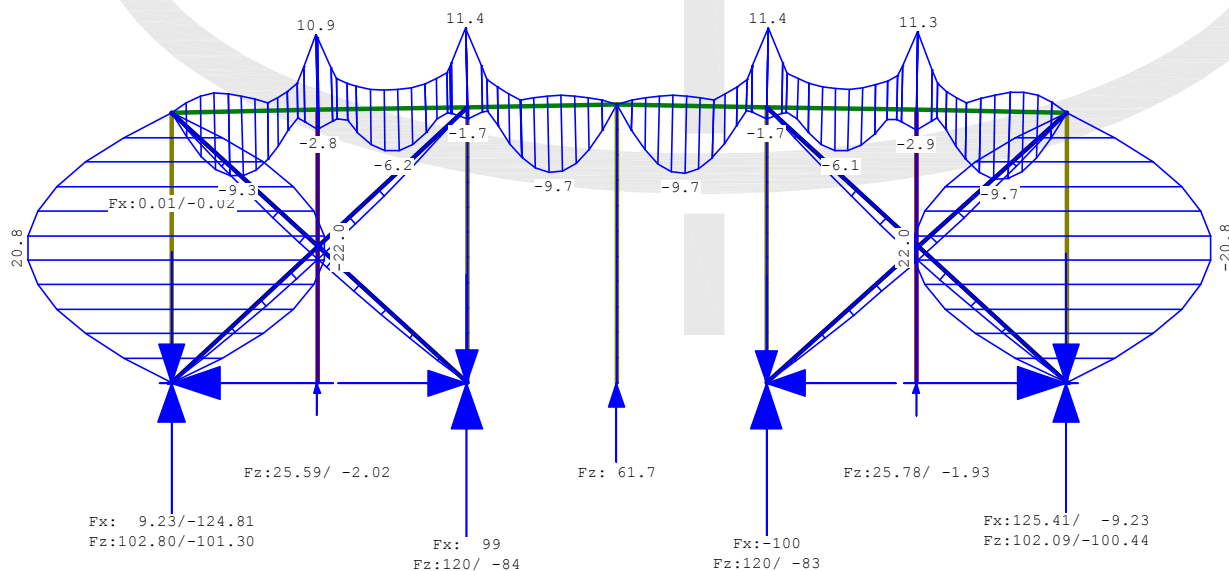
BC Staven met gunstige werking

53 Geen
 54 Geen
 55 Geen
 56 Geen
 57 Geen
 58 Geen
 59 Geen
 60 Geen
 61 Geen
 62 Geen
 63 Alle staven de factor:0.90
 64 Alle staven de factor:0.90
 65 Alle staven de factor:0.90
 66 Alle staven de factor:0.90
 67 Alle staven de factor:0.90
 68 Alle staven de factor:0.90
 69 Alle staven de factor:0.90
 70 Alle staven de factor:0.90
 71 Alle staven de factor:0.90
 72 Alle staven de factor:0.90
 73 Alle staven de factor:0.90
 74 Alle staven de factor:0.90
 75 Alle staven de factor:0.90
 76 Alle staven de factor:0.90
 77 Alle staven de factor:0.90
 78 Alle staven de factor:0.90
 79 Alle staven de factor:0.90
 80 Alle staven de factor:0.90
 81 Alle staven de factor:0.90
 82 Alle staven de factor:0.90
 83 Alle staven de factor:0.90
 84 Alle staven de factor:0.90
 85 Alle staven de factor:0.90
 86 Alle staven de factor:0.90
 87 Alle staven de factor:0.90
 88 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-102.22	49	-4.19	33	-9.77	7	9.23	16	0.00	9	0.00	55
1	4.500		-99.77	49	-2.14	33	0.00	7	0.00	16	-21.97	9	20.78	55
1	2		-97.32	49	-0.10	33	-9.23	16	9.77	7	0.00	9	0.00	55
2	3		-25.59	5	2.02	69	0.00	11	0.00	9	0.00	11	0.00	9
2	4		-21.44	5	5.48	69	0.00	11	0.00	9	0.00	11	0.00	9
3	5		-119.92	9	-0.84	33	0.00	12	0.00	7	0.00	11	0.00	25
3	6		-114.91	9	3.33	33	0.00	12	0.00	7	0.00	11	0.00	25
4	7		-61.66	61	-21.11	2	0.00	77	0.00	10	0.00	30	0.00	7
4	8		-56.59	61	-16.89	2	0.00	77	0.00	10	0.00	30	0.00	7
5	9		-119.10	13	-0.87	33	0.00	12	0.00	67	0.00	13	0.00	63
5	10		-114.09	13	3.31	33	0.00	12	0.00	67	0.00	13	0.00	63
6	11		-25.78	5	1.93	77	0.00	49	0.00	7	0.00	29	0.00	25
6	12		-21.63	5	5.39	77	0.00	49	0.00	7	0.00	29	0.00	25
7	13		-101.51	41	-4.13	33	-9.23	16	9.77	11	0.00	16	0.00	11
7	4.500		-99.06	41	-2.09	33	0.00	16	0.00	11	-20.78	16	21.97	11
7	14		-96.61	41	-0.04	33	-9.77	11	9.23	16	0.00	16	0.00	11
8	2		-213.05	41	8.06	16	-7.74	5	3.49	25	0.00	5	0.00	25
8	1.527		-213.01	41	8.10	16	-2.52	5	0.28	33	-8.52	5	2.75	25
8	1.578		-213.01	41	8.10	16	-2.30	5	0.33	21	-8.64	5	2.75	25
8	1.932		-213.00	41	8.11	16	-0.80	5	0.72	21	-9.19	5	2.61	25
8	2.121		-213.00	67	8.12	16	-0.93	69	0.96	5	-9.26	5	2.46	25
8	3.195		-212.97	67	8.14	16	-1.67	69	5.51	5	-6.82	5	1.14	25
8	4.120		-212.95	67	8.17	16	-2.31	69	9.42	5	-0.92	21	3.64	5
8	4		-212.94	67	8.19	16	-2.82	69	11.28	5	-2.80	69	10.91	5
9	4		-212.95	7	8.24	16	-10.16	5	2.49	69	-2.80	69	10.91	5
9	0.870		-212.93	7	8.26	16	-7.94	5	1.89	69	-0.89	69	4.03	5
9	2.389		-212.89	7	8.30	16	-1.51	5	0.84	69	-6.16	5	2.64	21
9	2.410		-212.89	7	8.30	16	-1.42	5	0.82	69	-6.16	5	2.64	21
9	2.491		-212.89	24	8.30	16	-1.08	21	1.15	5	-6.18	5	2.65	21
9	2.720		-212.88	24	8.31	16	-0.16	21	2.12	5	-6.07	5	2.70	21
9	4.178		-212.85	24	8.35	16	-1.17	33	8.29	5	-0.50	21	4.55	5
9	6		-212.83	24	8.37	16	-1.74	33	10.31	5	-1.70	33	11.39	5
10	6		-98.07	41	8.42	16	-11.40	5	2.07	33	-1.70	33	11.39	5
10	0.593		-98.05	41	8.43	16	-10.36	5	1.66	33	-0.59	33	4.87	5
10	1.786		-98.02	41	8.47	16	-5.30	5	0.83	33	-7.37	5	0.90	21
10	2.609		-98.00	41	8.49	16	-1.82	5	0.26	33	-9.56	5	1.35	81
10	2.825		-97.99	41	8.49	16	-0.94	5	0.50	22	-9.66	5	1.39	81
10	2.987		-97.99	41	8.50	16	-0.73	5	0.69	21	-9.60	5	1.40	81
10	3.394		-97.98	41	8.51	16	-0.28	21	2.41	5	-8.97	5	1.35	81
10	8		-97.94	41	8.55	16	-1.39	81	7.75	5	0.00	5	0.00	81
11	8		-97.94	41	8.55	16	-7.77	5	1.40	81	0.00	5	0.00	81
11	1.611		-97.98	41	8.51	16	-2.41	5	0.28	81	-9.02	5	1.35	81
11	2.019		-97.99	41	8.50	16	-0.69	21	0.73	5	-9.65	5	1.41	81
11	2.181		-98.00	41	8.49	16	-0.50	22	0.94	5	-9.70	5	1.40	81
11	2.397		-98.00	41	8.49	16	-0.26	22	1.84	5	-9.60	5	1.36	81
11	3.222		-98.03	41	8.47	16	-0.84	33	5.33	5	-7.41	5	0.91	81
11	4.395		-98.06	41	8.43	16	-1.65	33	10.30	5	-0.55	29	4.71	5
11	10		-98.07	41	8.42	16	-2.07	33	11.40	5	-1.68	33	11.37	5
12	10		-212.85	28	8.37	16	-10.29	5	1.72	33	-1.68	33	11.36	5
12	0.820		-212.87	28	8.35	16	-8.28	5	1.15	33	-0.50	33	4.54	5
12	2.259		-212.90	28	8.31	16	-2.19	5	0.16	33	-6.02	5	2.84	21
12	2.505		-212.91	28	8.30	16	-1.14	5	1.14	21	-6.15	5	2.80	21
12	2.517		-212.91	11	8.30	16	-1.09	21	1.20	5	-6.15	5	2.80	21
12	2.586		-212.91	11	8.30	16	-0.82	21	1.49	5	-6.13	5	2.81	21
12	4.114		-212.95	11	8.26	16	-1.88	77	7.96	5	-0.92	21	4.33	5
12	12		-212.97	11	8.24	16	-2.49	77	10.25	5	-2.86	77	11.27	5
13	12		-212.95	75	8.19	16	-11.38	5	2.85	77	-2.86	77	11.27	5
13	0.760		-212.97	75	8.17	16	-9.63	5	2.32	77	-0.90	77	3.57	5
13	1.653		-212.99	75	8.15	16	-5.84	5	1.71	77	-6.88	5	1.11	21
13	2.816		-213.01	75	8.12	16	-0.93	5	0.90	77	-9.74	5	2.56	29
13	2.999		-213.02	75	8.11	16	-0.69	5	0.78	77	-9.67	5	2.70	29
13	3.387		-213.03	49	8.10	16	-0.27	21	2.42	5	-9.05	5	2.86	29
13	3.392		-213.03	49	8.10	16	-0.27	33	2.44	5	-9.04	5	2.86	29
13	14		-213.07	49	8.06	16	-3.56	29	7.79	5	0.00	5	-0.00	29

STAAFKRACHTEN

STAAFKRACHTEN										Fundamentele combinatie					
St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj				
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	
14	1		0.00	1	157.08	24	-0.42	7	0.00	1	0.00	7	0.00	1	
14	6.738		0.00	1	157.40	24	0.00	7	0.00	1	-1.41	7	0.00	1	
14	6		0.00	1	157.76	7	0.00	1	0.42	7	-0.00	7	0.00	1	
15	5		0.00	1	134.14	73	0.00	1	0.42	11	0.00	1	0.00	11	
15	6.671		0.00	1	134.49	47	0.00	1	0.00	11	0.00	1	1.39	11	
15	2		0.00	1	134.87	47	-0.42	11	0.00	1	0.00	1	0.00	11	
16	9		-0.38	17	134.03	65	-0.42	7	0.00	1	0.00	7	0.00	1	
16	6.727		0.00	17	134.37	39	0.00	7	0.00	1	-1.43	7	0.00	1	
16	14		0.00	1	134.76	39	0.00	1	0.42	7	-0.00	7	0.00	1	
17	13		0.00	1	156.80	28	0.00	1	0.42	11	0.00	1	0.00	11	
17	6.793		0.00	1	157.12	28	0.00	1	0.00	11	0.00	1	1.44	11	
17	10		0.00	1	157.48	11	-0.42	11	0.00	1	0.00	1	0.00	11	

REACTIES

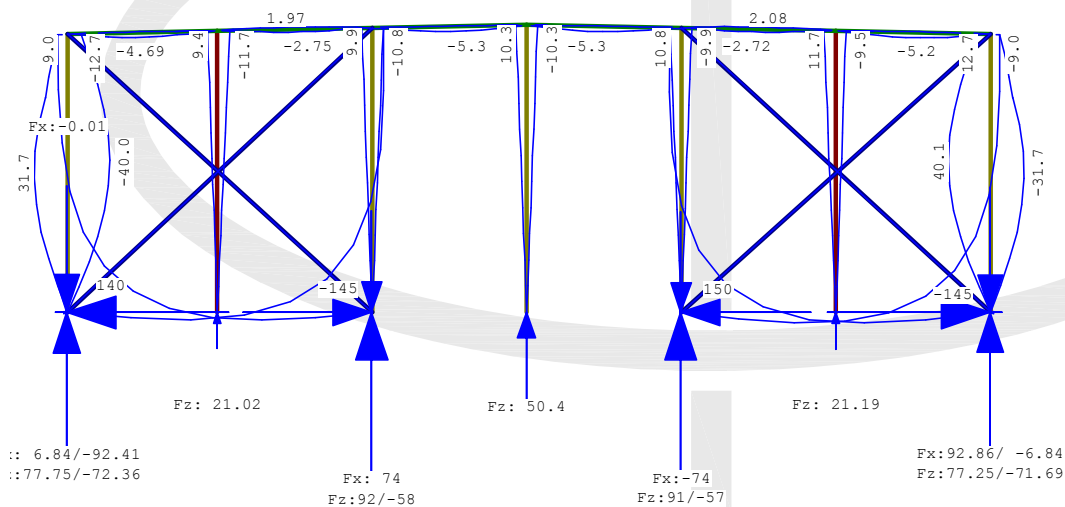
		Fundamentele combinatie					
Kn.		X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1		-124.81	9.23	-101.30	102.80		
2		-0.02	0.01				
3		0.00	0.00	-2.02	25.59		
5		-0.00	99.29	-83.92	120.49		
7		0.00	0.00	21.11	61.66		
9		-99.88	0.00	-83.09	119.67		
11		0.00	0.00	-1.93	25.78		
13		-9.23	125.41	-100.44	102.09		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

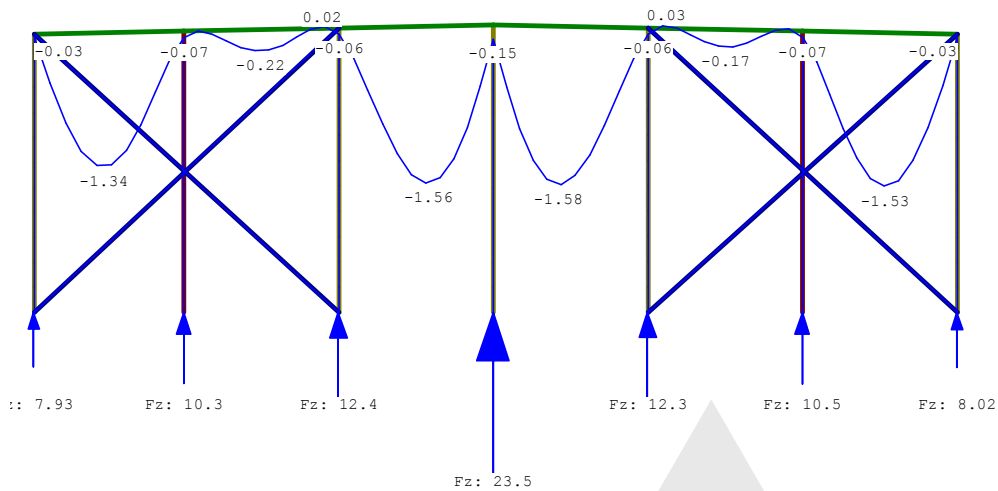
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	7.93	
2	0.00		
3	0.00	10.33	
5	-0.00	12.37	
7	0.00	23.46	
9	0.00	12.34	
11	0.00	10.46	
13	-0.00	8.02	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	16=Sneeuw A
	Aanpassing inkl. parameter C :	Nee
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	9.4

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200Z	235	Gewalst	1
2	HEA160	235	Gewalst	1
3	HEA220Z	235	Gewalst	1
4	STRIP100*10Z	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	9.000	0.0	
2	9.099	Geschoord	9.099	0.0	Geschoord	9.099	0.0	
3	9.197	Geschoord	9.197	0.0	Geschoord	9.197	0.0	
4	9.297	Geschoord	9.297	0.0	Geschoord	9.297	0.0	
5	9.197	Geschoord	9.197	0.0	Geschoord	9.197	0.0	
6	9.099	Geschoord	9.099	0.0	Geschoord	9.099	0.0	
7	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	9.000	0.0	
8-10	14.853	Geschoord	5.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
11-13	15.003	Geschoord	5.000*	0.0	Geschoord	5.000*	0.0	
14	13.476	Geschoord	13.476	0.0	Geschoord	13.476	0.0	
15	13.343	Geschoord	13.343	0.0	Geschoord	13.343	0.0	
16	13.454	Geschoord	13.454	0.0	Geschoord	13.454	0.0	
17	13.586	Geschoord	13.586	0.0	Geschoord	13.586	0.0	

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	9.00	9
		onder:	9.00	9
2	1.0*h	boven:	9.10	4,951;4,148
		onder:	9.10	9,099
3	1.0*h	boven:	9.20	4,951;4,246
		onder:	9.20	9,197
4	1.0*h	boven:	9.30	9,297
		onder:	9.30	9,297
5	1.0*h	boven:	9.20	9,197
		onder:	9.20	9,197
6	1.0*h	boven:	9.10	9,099
		onder:	9.10	9,099
7	0.0*h	boven:	9.00	9,000
		onder:	9.00	9,000
8-10	0.0*h	boven:	14.85	4,851;2*5,001
		onder:	14.85	4,851;2*5,001
11-13	1.0*h	boven:	15.00	3*5,001
		onder:	15.00	3*5,001
14	1.0*h	boven:	13.48	13,476
		onder:	13.48	13,476
15	1.0*h	boven:	13.34	13,343
		onder:	13.34	13,343
16	1.0*h	boven:	13.45	13,454
		onder:	13.45	13,454
17	1.0*h	boven:	13.59	13,586
		onder:	13.59	13,586

KRACHTEN UIT HET VLAKE

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kN]	Veinde [kN]	Mx [kNm]
1	0.0	31.4	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	62.8	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	62.8	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
4	0.0	62.8	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	62.8	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	62.8	0.0	26.7	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	31.4	0.0	13.4	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	3	51	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.840	197
2	1	5	4	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.929	218
3	3	9	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.895	210
4	3	61	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.769	181
5	3	13	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.893	210
6	1	5	3	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.929	218
7	3	43	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.893	210
8-10	2	9	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.707	166
11-13	2	13	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.707	166
14	4	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.674	158
15	4	47	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.577	136
16	4	39	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.577	135
17	4	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.673	158

Opmerkingen:

- [42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{ot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	9.10	N N	0.0	-12.9	93	1 Eind	-12.9	-72.8	2*0.004
		ss					93	1 Bijk	-12.9	-72.8	2*0.004
3	Dak	ss	9.20	N N	0.0	-11.9	93	1 Eind	-11.9	-73.6	2*0.004
		ss					93	1 Bijk	-11.9	-73.6	2*0.004
8-10	Dak	db	14.85	N N	0.0	-5.5	89	2 Eind	-5.5	-59.4	0.004
		db					89	2 Bijk	-4.0	-59.4	0.004
11-13	Dak	db	15.00	N N	0.0	-5.6	89	1 Eind	-5.6	-60.0	0.004
		db					89	1 Bijk	-4.0	-60.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

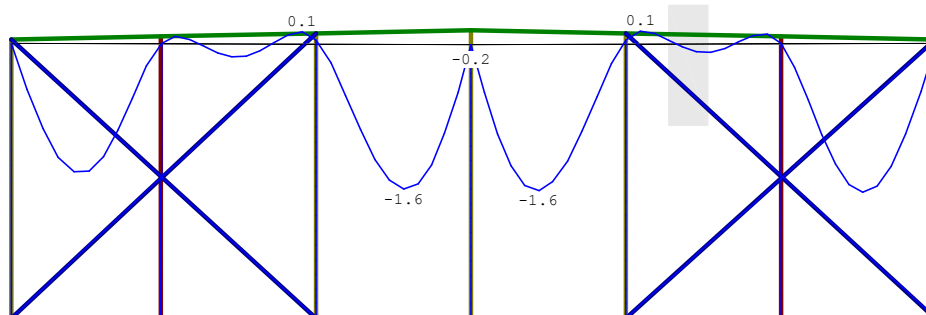
Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u_{ind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	91	1	9.000	-36.8	60.0	150
4	108	1	9.297	-11.4	62.0	150
5	97	1	9.197	11.8	61.3	150
6	97	1	9.099	12.9	60.7	150
7	97	1	9.000	36.8	60.0	150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0119 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 93; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 9.197 [m] levert dit h / 775 (toel.: h / 150).

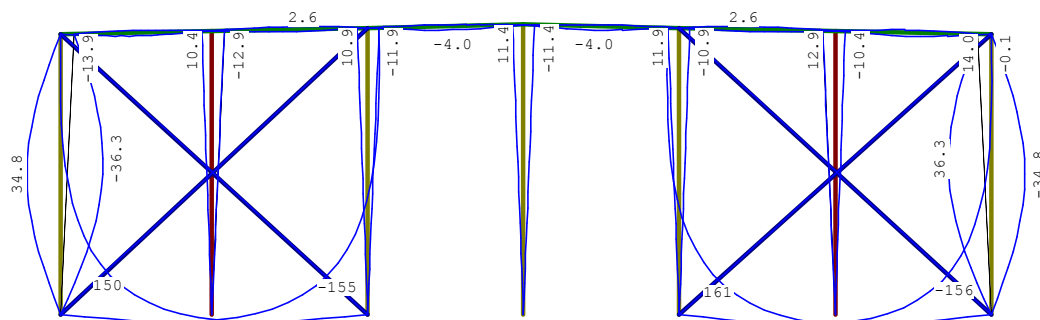
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



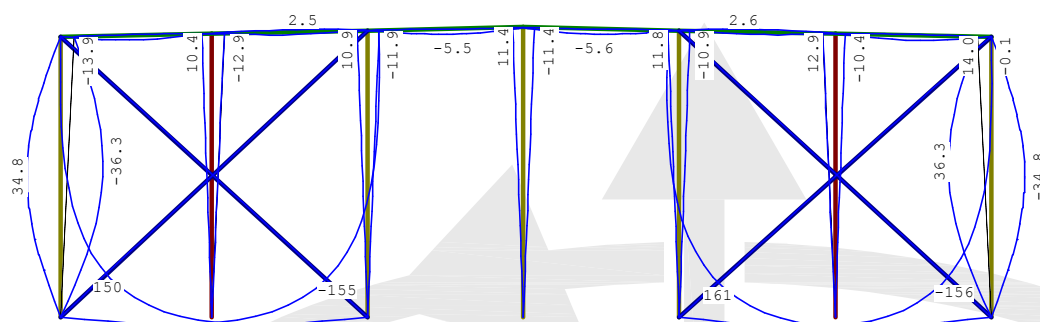
VERVORMINGEN W_{bij}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



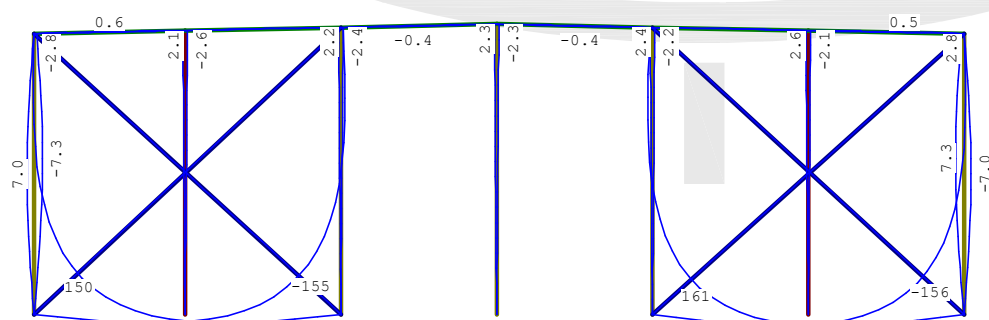
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
8	8-10	Neg.	12.575	14853	-1.6	-4.0	3711	-5.5	-5.5	2688
8	8-10	Pos.	7.574	14853	-0.1	2.6	5788	2.5	2.5	6021
9	11-13	Neg.	2.278	15003	-1.6	-4.0	3766	-5.6	-5.6	2695
9	11-13	Pos.	7.279	15003	-0.1	2.6	5686	2.6	2.6	5808
10	14	Neg.	6.988	13476		-155	87	-155	-155	87
11	15	Pos.	6.919	13343		150	89	150	150	89
12	16	Neg.	6.976	13454		-156	86	-156	-156	86
13	17	Pos.	6.793	13586		161	84	161	161	84

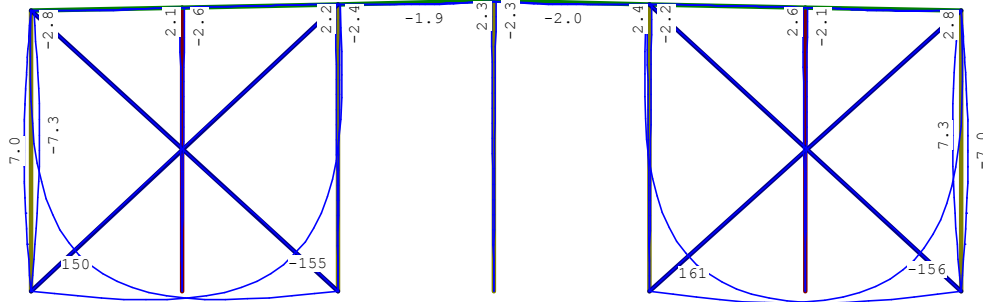
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie

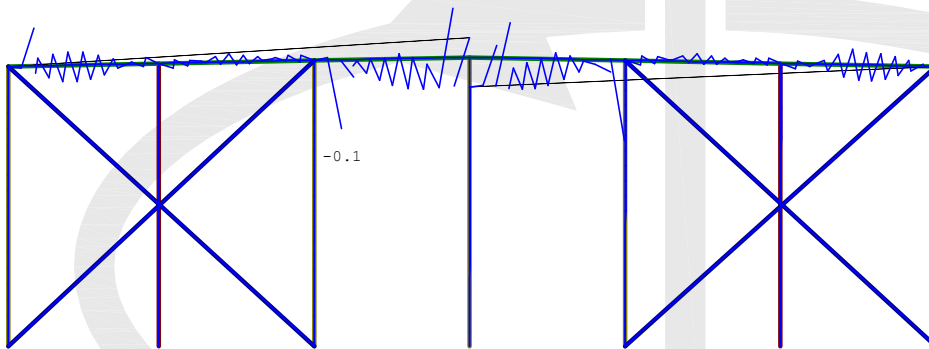

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

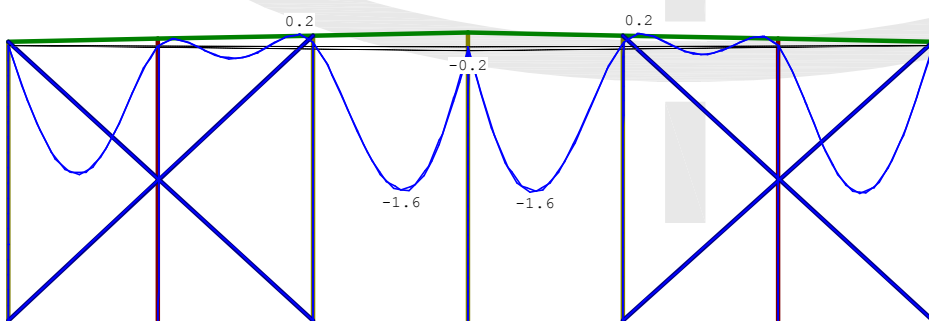
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	8-10	Neg.	12.125	14853	-1.5	-0.4	39973	-1.9	-1.9	8013
9	11-13	Neg.	2.728	15003	-1.5	-0.4	41025	-1.9	-1.9	8052
10	14	Neg.	6.988	13476		-155	87	-155	-155	87
11	15	Pos.	6.919	13343		150	89	150	150	89
12	16	Neg.	6.976	13454		-156	86	-156	-156	86
13	17	Pos.	6.793	13586		161	84	161	161	84

VERVORMINGEN W_{bij}

Quasi-blijvende combinatie


VERVORMINGEN W_{max}

Quasi-blijvende combinatie


DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
8	8-10	Neg.	12.580	14853	-1.6			-1.6	-1.6	9422
9	11-13	Neg.	2.273	15003	-1.6			-1.6	-1.6	9429

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < l_{rep}/9999$ zijn niet afgedrukt

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

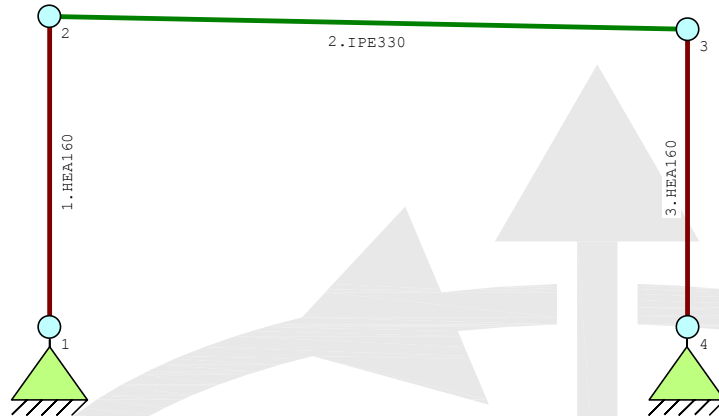
Belastingbreedte.: 5.000
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

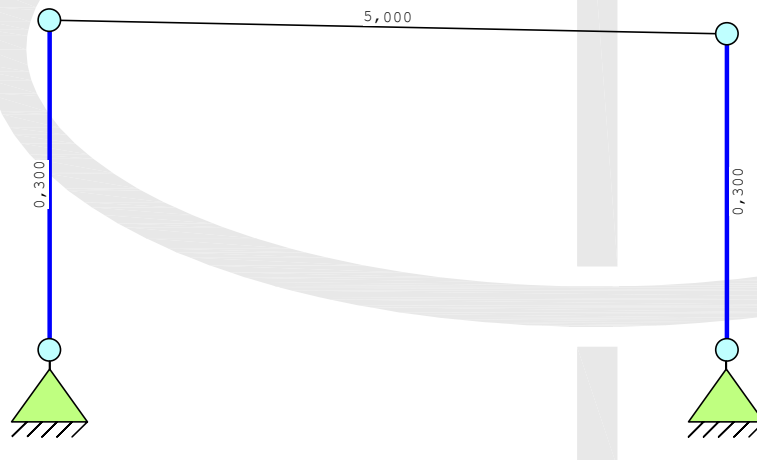
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
2	IPE330	1:S235	6.2600e+003	1.1770e+008	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	160	330	165.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



2 IPE330



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	6.700
3	13.750	6.425
4	13.750	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	6.700	
2	2	3	2:IPE330	NDM	NDM	13.753	
3	3	4	1:HEA160	NDM	NDM	6.425	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	110				0.00

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j
1	0.300	0.300
2	5.000	5.000
3	0.300	0.300

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	15.00	Gebouwhoogte.....	6.70
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

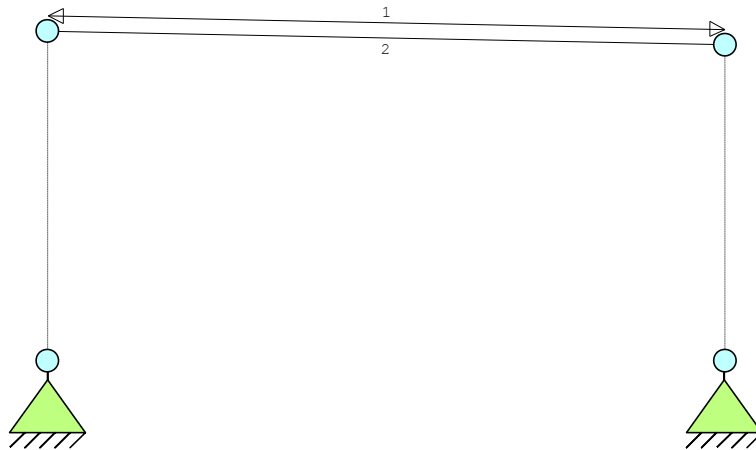
Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd			
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Referentie periode wind.....	15.00	Vb(p) ..[4.2].....	22.397
K	0.280	n[4.2].....	0.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



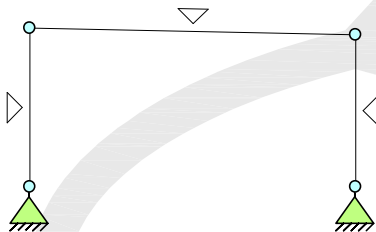
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	0.87

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



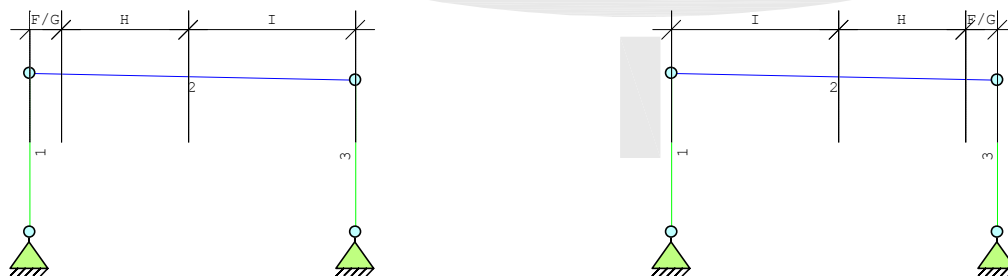
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	6.700	D
2	2	0.000	1.340	F/G
3	2	1.340	5.360	H
4	2	6.700	7.050	I
5	3	0.000	6.425	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaftype	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	6.425	D
2	2	0.000	1.340	F/G
3	2	1.340	5.360	H
4	2	6.700	7.050	I
5	1	0.000	6.700	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.505	0.300		-0.045		
Qw2		0.300	0.505	5.000		-0.758		
Qw3	1.00	0.800	0.505	0.300		-0.121	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.505	3.350		3.048	F	1.1
Qw5	1.00	-1.200	0.505	1.650		1.001	G	1.1
Qw6	1.00	-0.700	0.505	5.000		1.769	H	1.1
Qw7	1.00	-0.200	0.505	5.000		0.505	I	1.1
Qw8	1.00	-0.500	0.505	0.300		0.076	E	
Qw9		-0.200	0.505	0.300		0.030		
Qw10		-0.200	0.505	5.000		0.505		
Qw11	1.00	0.200	0.505	5.000		-0.505	I	1.1
Qw12	1.00	-1.200	0.505	0.161		0.098		
Qw13	1.00	-0.800	0.505	0.139		0.056		
Qw14	1.00	-1.800	0.505	1.340		1.219		1.1
Qw15	1.00	-1.200	0.505	1.340		0.813		1.1
Qw16	1.00	-0.700	0.505	3.660		1.295		1.1
Qw17	1.00	-0.800	0.505	0.204		0.082		
Qw18	1.00	-0.500	0.505	0.096		0.024		
Qw19	1.00	0.200	0.505	5.000		-0.505		1.1
Qw20	1.00	-0.200	0.505	5.000		0.505		1.1

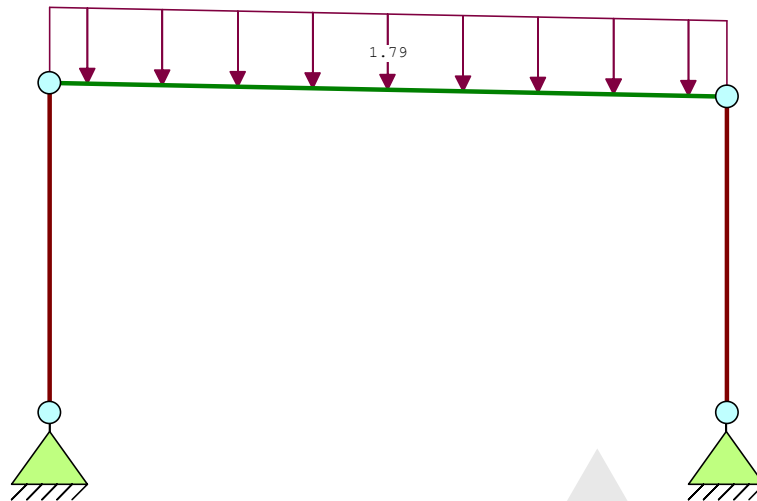
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	15 Wind loodrecht overdruk B	46
	16 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



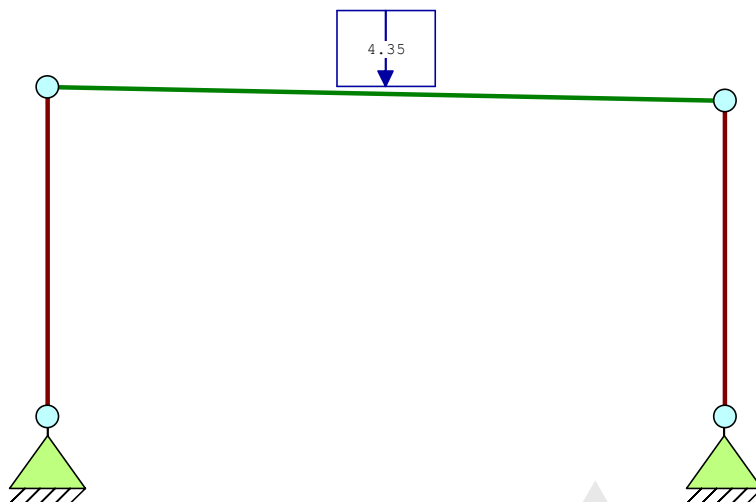
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloobaal	-1.79	-1.79	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)



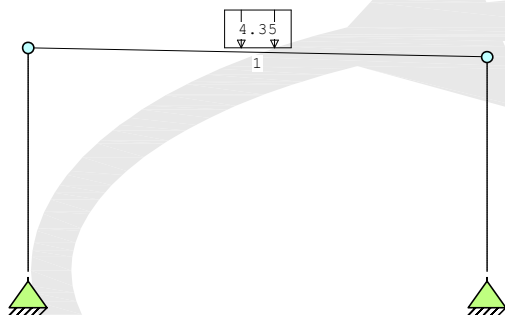
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 3:QZgeProj.	-4.35	-4.35	5.875	5.875	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

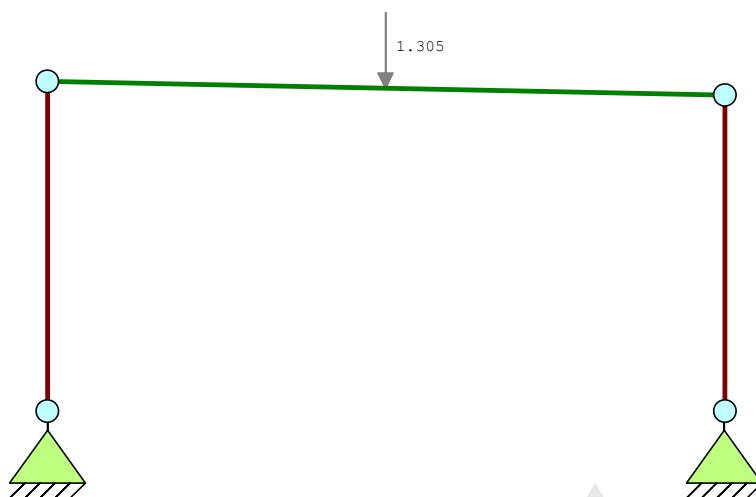


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1	

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



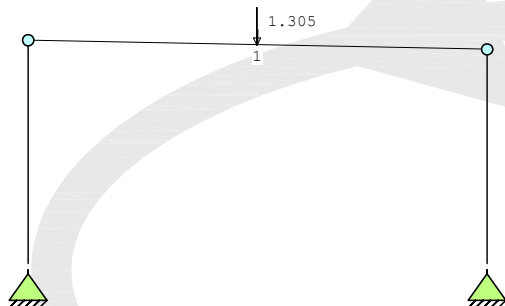
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproij.	-1.30		6.876		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

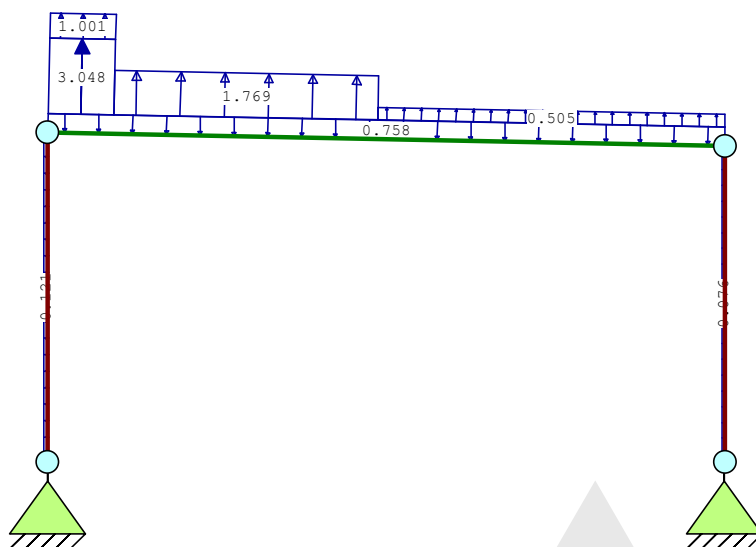


VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1	

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



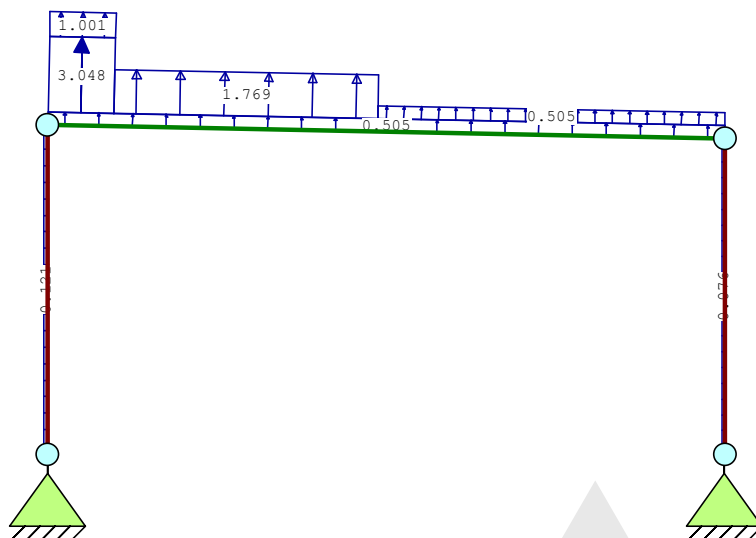
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	1.340	7.051	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	6.701	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



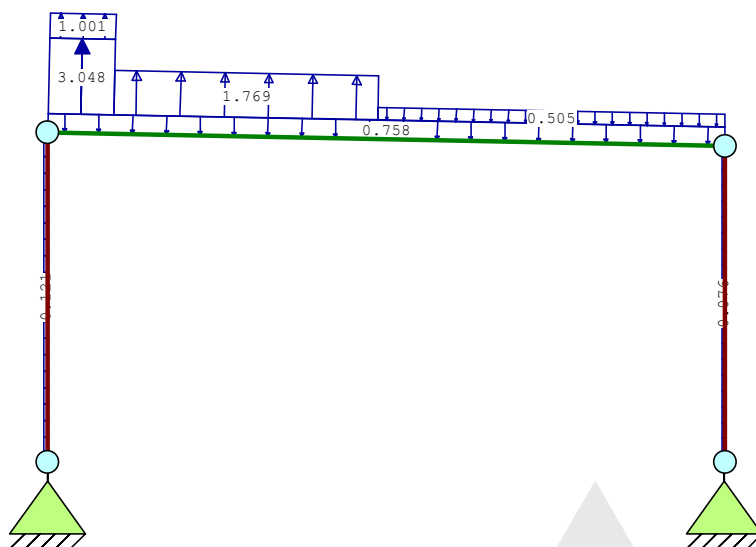
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	1.340	7.051	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	6.701	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



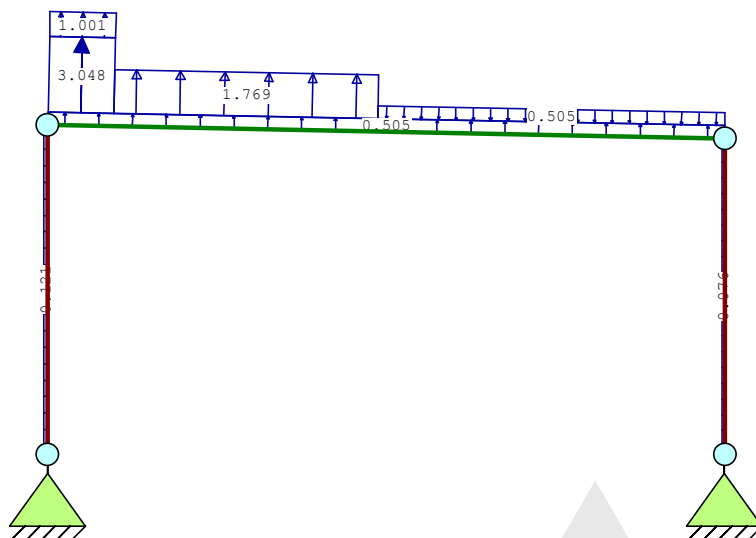
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	1.340	7.051	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.51	-0.51	6.701	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



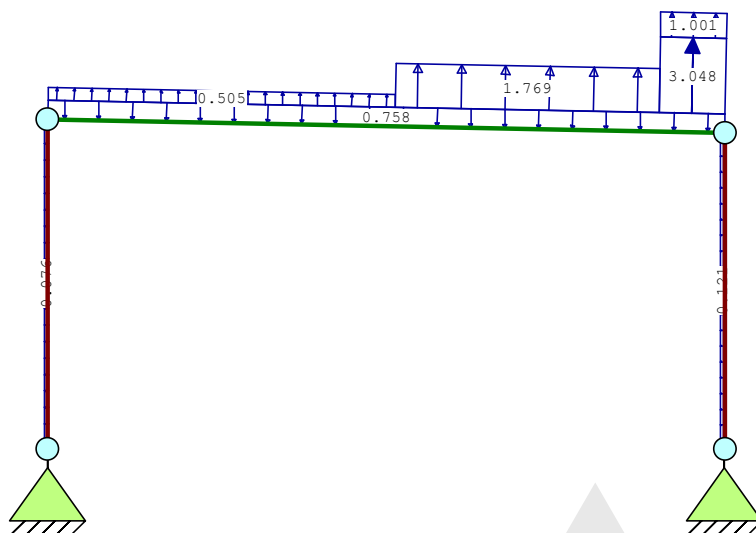
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	0.000	12.412	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	1.340	7.051	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.51	-0.51	6.701	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A



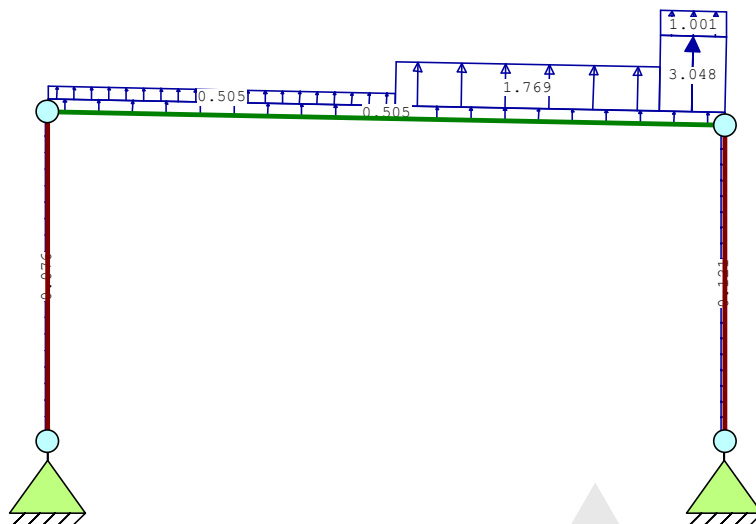
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	7.051	1.340	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	6.701	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A



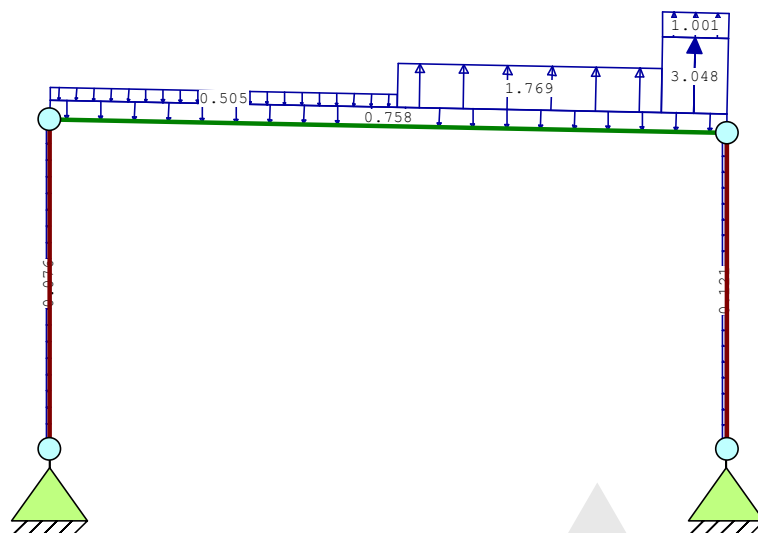
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	7.051	1.340	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.51	0.51	0.000	6.701	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



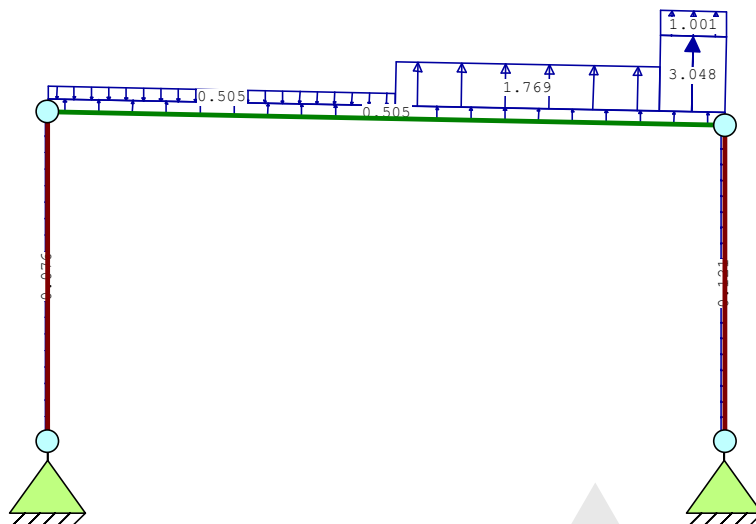
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	7.051	1.340	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.51	-0.51	0.000	6.701	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



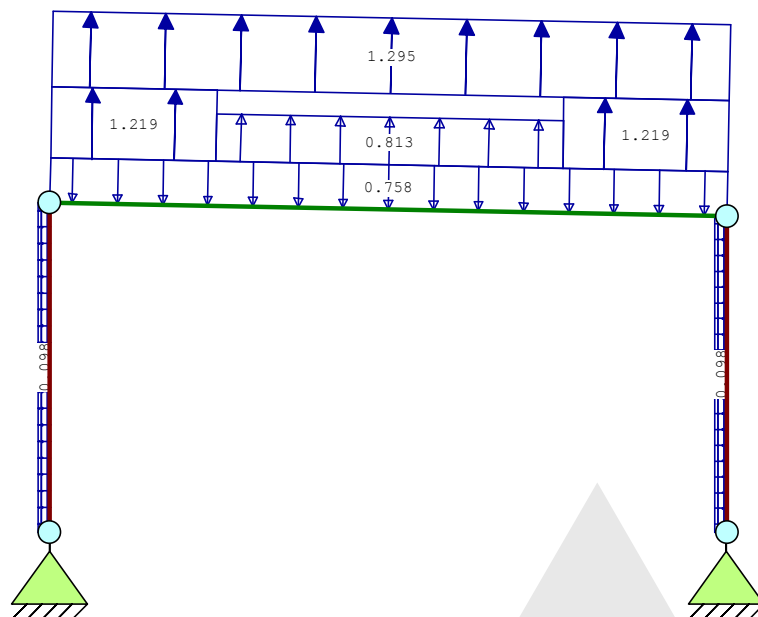
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	3.05	3.05	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.00	1.00	12.412	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	1.77	1.77	7.051	1.340	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	-0.51	-0.51	0.000	6.701	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



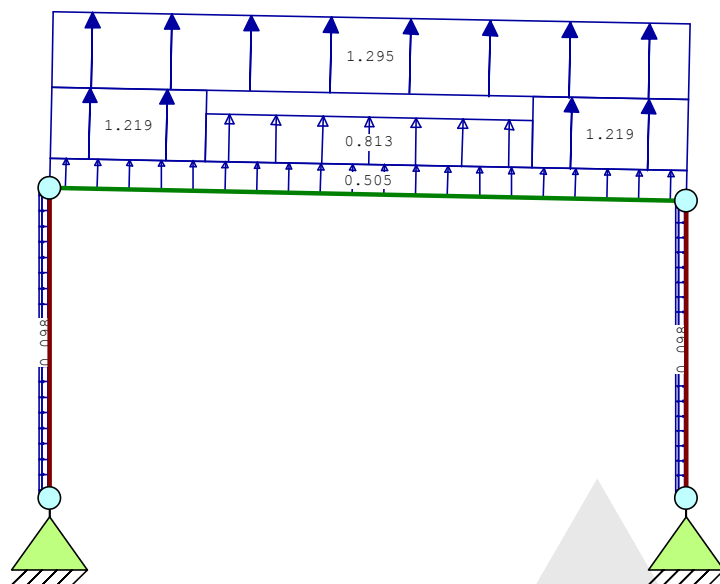
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	1.22	1.22	10.402	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.81	0.81	3.351	3.351	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	1.22	1.22	0.000	10.402	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



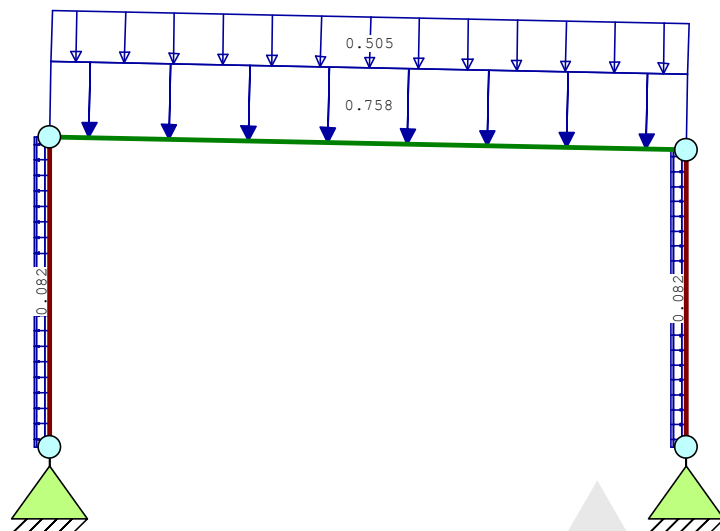
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw13	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	1.22	1.22	10.402	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.81	0.81	3.351	3.351	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	1.22	1.22	0.000	10.402	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B



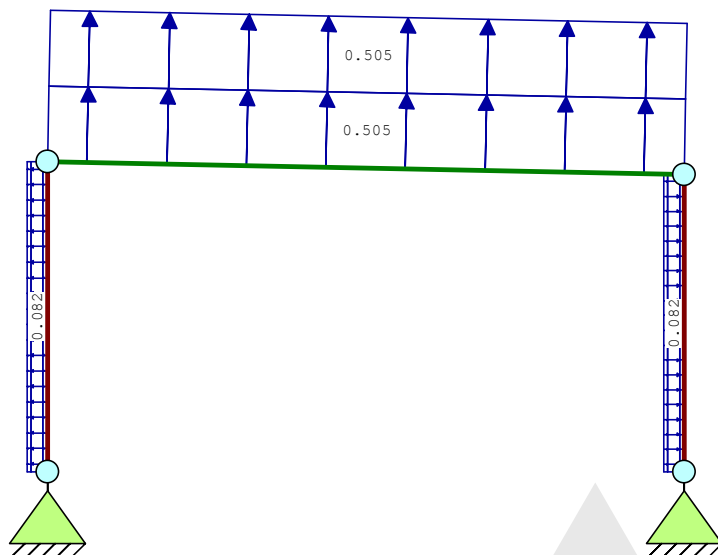
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	-0.76	-0.76	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	-0.51	-0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.03	0.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.02	0.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	0.51	0.51	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:16 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22		
2 Fund.	1 Perm	0.90		
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35
6 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35
7 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35
8 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35
9 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35
10 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35
11 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35
12 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35
13 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35
14 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35
15 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35
16 Fund.	1 Perm	1.08	15 Extr	1.35
17 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35
18 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35
19 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35
20 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35
21 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35
22 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35
23 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35
24 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35
25 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35
26 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35
27 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35
28 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35
29 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35
30 Fund.	1 Perm	0.90	15 Extr	1.35
31 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00
32 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00
33 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00
34 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00
35 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00
36 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00
37 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00
38 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00
39 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00
40 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00
41 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00
42 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00
43 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00
44 Kar.	1 Perm	1.00	15 Extr	1.00
45 Quas.	1 Perm	1.00		
46 Freq.	1 Perm	1.00		
47 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00
48 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00
49 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00
50 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00
51 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00
52 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00
53 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00
54 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00
55 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00
56 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00
57 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00
58 Freq.	1 Perm	1.00	15 psil	1.00
59 Blij.	1 Perm	1.00		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

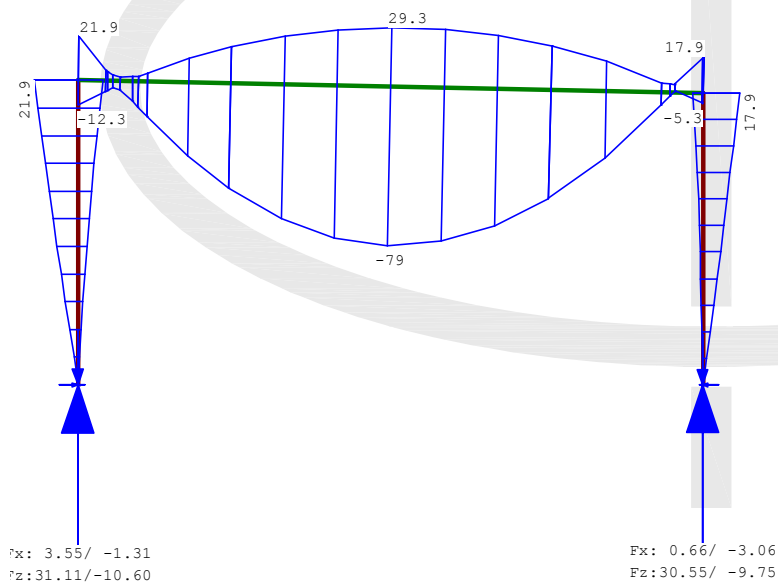
BC Staven met gunstige werking

1 Geen
 2 Alle staven de factor:0.90
 3 Geen
 4 Geen
 5 Geen
 6 Geen
 7 Geen
 8 Geen
 9 Geen
 10 Geen
 11 Geen
 12 Geen
 13 Geen
 14 Geen
 15 Geen
 16 Geen
 17 Alle staven de factor:0.90
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90
 23 Alle staven de factor:0.90
 24 Alle staven de factor:0.90
 25 Alle staven de factor:0.90
 26 Alle staven de factor:0.90
 27 Alle staven de factor:0.90
 28 Alle staven de factor:0.90
 29 Alle staven de factor:0.90
 30 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

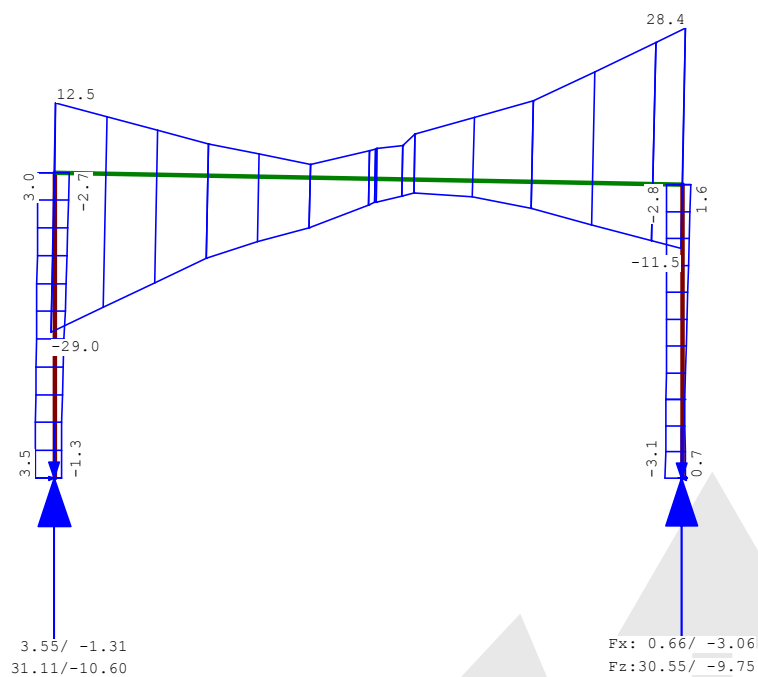
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



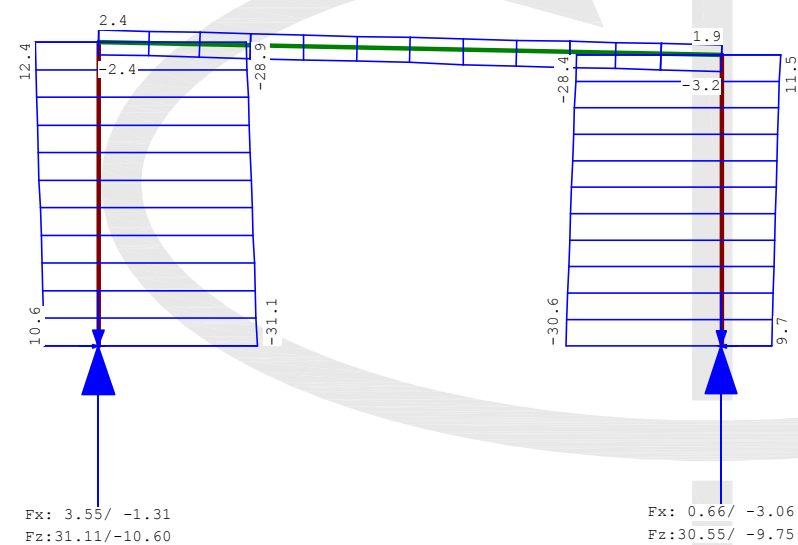
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1		-31.11 15	10.60 28	-1.31 20	3.55 15	0.00 20	0.00 15
1	0.833		-30.84 15	10.83 28	-1.21 20	3.48 15	-1.05 20	2.93 15
1	2		-28.91 15	12.44 28	-2.67 28	2.99 15	-12.29 28	21.91 15
2	2		-2.41 15	2.42 28	-28.96 15	12.49 28	-12.29 28	21.91 15
2	0.796		-2.45 15	2.38 28	-25.64 15	10.88 28	-3.07 14	2.90 21
2	0.921		-2.46 15	2.38 28	-25.12 15	10.63 28	-4.29 12	1.90 21
2	5.596		-2.69 15	2.19 28	-9.08 3	2.40 28	-74.87 15	27.30 28
2	6.946		-2.78 3	2.13 28	-4.55 21	5.19 12	-78.67 15	29.19 28
2	7.221		-2.82 3	2.12 28	-3.86 22	5.69 11	-78.51 15	29.25 28
2	8.315		-2.96 3	2.08 28	-1.61 22	9.36 3	-74.76 15	28.37 28
2	13.096		-3.19 3	1.88 28	-10.15 28	25.64 15	-0.00 29	3.96 12
2	13.117		-3.19 3	1.88 28	-10.19 28	25.73 15	0.48 29	3.95 12
2	13.170		-3.19 3	1.88 28	-10.29 28	25.95 15	1.05 30	4.95 3
2	13.271		-3.20 3	1.87 28	-10.50 28	26.37 15	0.00 28	7.11 3
2	3		-3.22 3	1.85 28	-11.47 28	28.38 15	-5.30 28	17.92 15
3	3		-28.44 15	11.51 28	-2.77 3	1.62 28	-5.30 28	17.92 15
3	2.946		-29.41 15	10.70 28	-2.77 3	0.89 28	-1.59 28	10.13 15
3	4.710		-29.99 15	10.22 28	-2.91 15	0.45 28	-0.96 24	5.12 15
3	4		-30.55 15	9.75 28	-3.06 15	0.66 24	0.00 24	0.00 15

REACTIES

Fundamentele combinatie

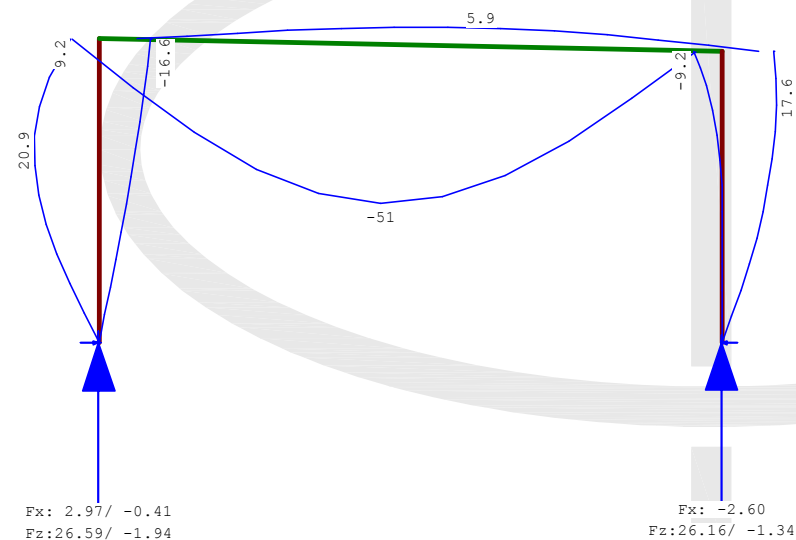
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.31	3.55	-10.60	31.11		
4	-3.06	0.66	-9.75	30.55		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

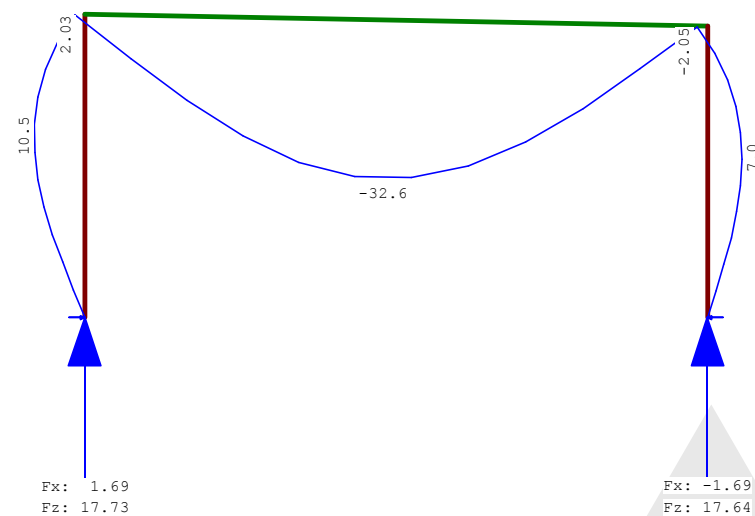
Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Blijvende combinatie



REACTIES

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	1.69	17.73	
4	-1.69	17.64	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	16=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/150$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE330	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	6.700	Ongeschoord	12.994	0.0	Geschoord	6.700	0.0
2	13.753	Ongeschoord	18.114	0.0	Geschoord	5.000*	0.0
3	6.425	Ongeschoord	12.552	0.0	Geschoord	6.425	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.70 onder: 6.70	6.700 6.700
2	1.0*h	boven: 13.75 onder: 13.75	4,375;5,4,378 13,753
3	1.0*h	boven: 6.43 onder: 6.43	6.425 6.425

TOETSING SPANNINGEN

Staafr	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	15	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.587	138	47
2	2	3	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.717	169	46,47
3	1	15	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.492	116	47

Opmerkingen:

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{o t}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
2	Dak	db	13.75	N	N	30.0	6.3	42	1 Eind	36.3
							-55.6	43	1 Eind	-25.6
		db						43	1 Bijk	-20.0
										-55.0
										0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafr	BC	Sit	Lengte	u _{e i n d}	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm]
1	34	1	6.700	-18.3	44.7
3	34	1	6.425	-18.3	42.8

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

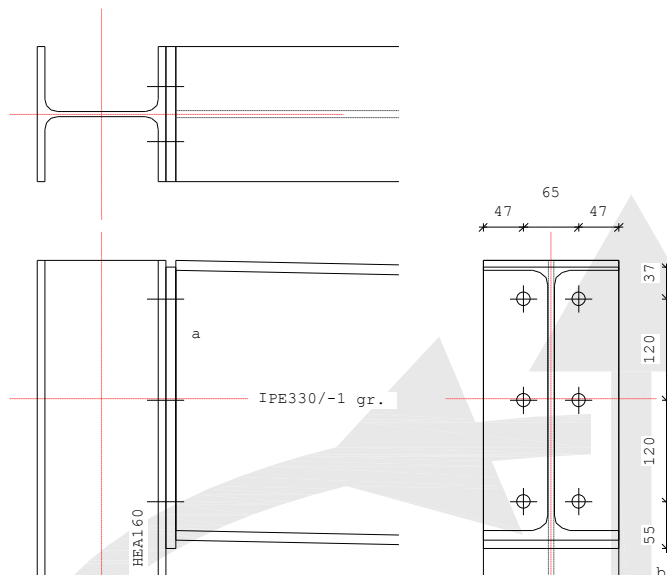
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0183 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 34; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 6.700 [m] levert dit h / 366 (toel.: h / 150).

Waarschuwing

Verbinding: 1:Voetpl:1 is nog niet ontworpen!
Verbinding: 3:Knie:1 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS
Knie:2

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


LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	160x332-12	1 $a_w=4d$ $a_f=6d$
b Bout	6*M16 8.8	1

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Kolom	HEA160	6700	Gewalst	0	270	235
Rechterlijger	IPE330	13752	Gewalst	-1	-1	235
Kolom boven		163				

PROFIELGEGEVENS [mm]
Gewalst Klasse 1 HEA160

h :	152.0	i_y :	65.7	A :	3880.0	$W_{e,y}$:	220.1E3	I_y :	1673.0E4
b :	160.0	i_z :	39.8			$W_{e,z}$:	76.9E3	I_z :	616.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			$W_{p,y}$:	245.2E3	I_t :	12.1E4
t_f :	9.0					$W_{p,z}$:	117.6E3	I_w :	31409.7E6

PROFIELGEGEVENS [mm]
Gewalst Klasse 1 IPE330

h :	330.0	i_y :	137.1	A :	6260.0	$W_{e,y}$:	713.0E3	I_y :	11770.0E4
b :	160.0	i_z :	35.5			$W_{e,z}$:	98.5E3	I_z :	788.0E4
t_w :	7.5	r :	18.0			$W_{p,y}$:	804.0E3	I_t :	28.1E4
t_f :	11.5					$W_{p,z}$:	153.6E3	I_w :	199097.3E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek Las	$f_y; d$
--	--------	-----	-----	-----	-----	-------	-------	-------	----------	----------

Kopplaat	Rechts	332	160	12.0	-10	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 6$			235
----------	--------	-----	-----	------	-----	------------------	------------------	--	--	-----

 Δ = Enkele stompe of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN
 d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts	M16	8.8	65	Niet-corr.	30	55;175;295
--------	-----	-----	----	------------	----	------------

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	s_{lr}	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

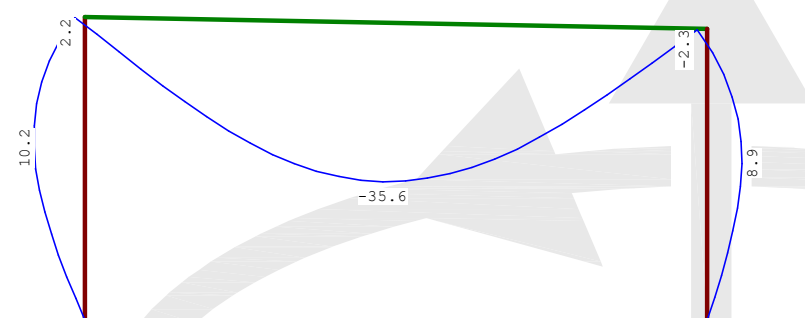
KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:2 BC:1 Sit:1
Onder	19.06	-2.05	-13.76	1.38	-0.21	
Rechts	1.67	19.10	13.76	1.38	1.91	
Rechts	2.09	20.97	13.76	T.o.v hoofdas verbinding		

FOUTEN	Zijde Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.	Kn:2 BC:1 Sit:1
Bout	Rechts 1 HOH-afstand p2	10 Passingscon	69.3 65.0	116.8	
	Steek p2 voldoet niet.				

CONTROLES	Zijde Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.	Kn:2 BC:1 Sit:1
Bout	Rechts 1 HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6 120.0	126.0	
	Rechts 2 HOH-afstand p1	1-8 3.5(1)	39.6 120.0	126.0	
Bout (Flens)	Rechts 3 Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6 45.0		
Bout (Plaat)	Rechts 1 Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6 55.0		
	Rechts 3 Eindafstand e1	1-8 3.5(1)	21.6 37.0		
Kopplaat	Rechts Positie boven		155.5 158.0		
	Rechts Positie onder		-176.6-172.1		

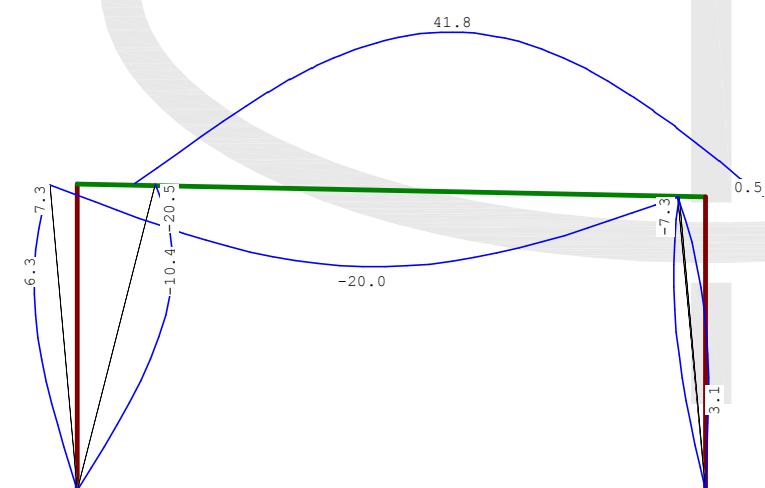
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



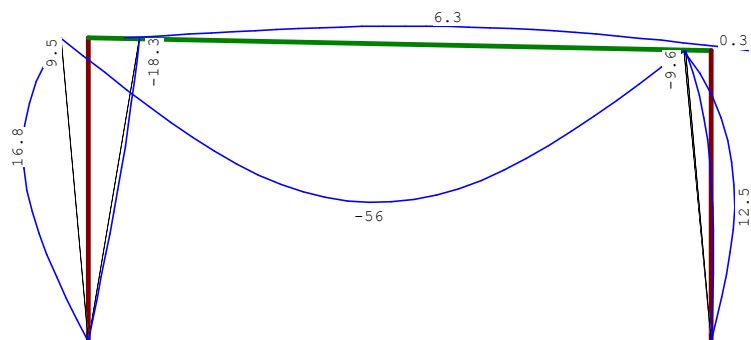
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



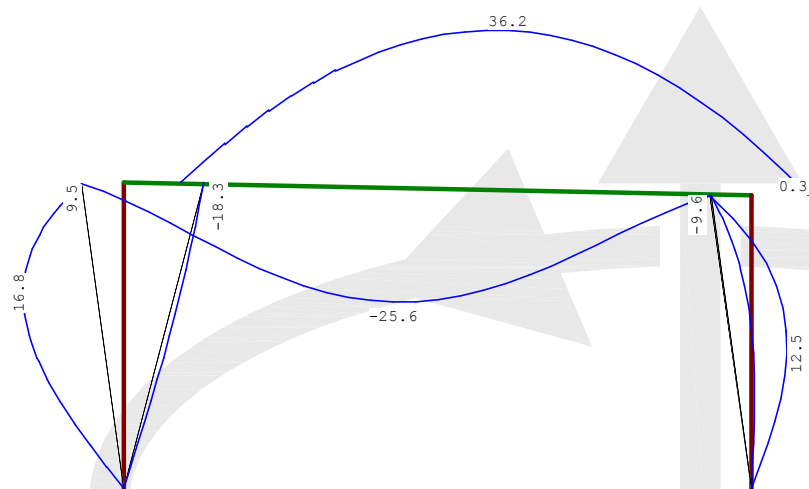
VERVORMINGEN W_{tot}

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Karakteristieke combinatie



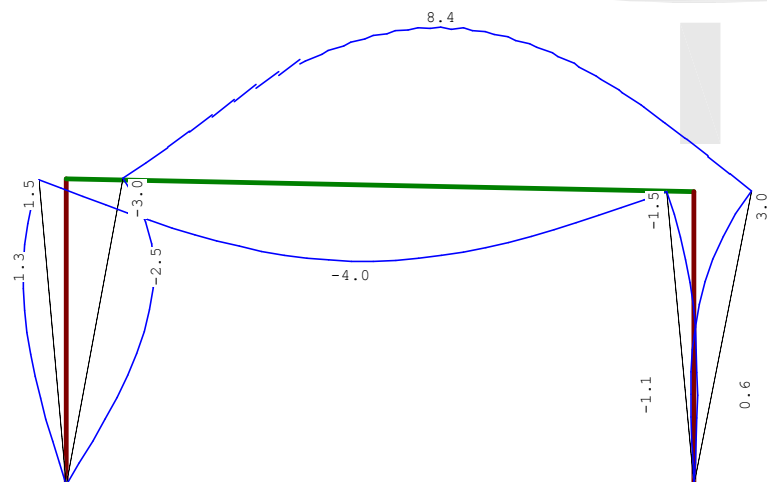
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	W_1	W_2	W_{bij}	W_{tot}	W_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
2	2	Neg.	6.877	13753	-35.6	-20.0	687	-55.6	30.0	-25.6	537
2	2	Pos.	6.877	13753	-35.6	41.8	329	6.2	30.0	36.2	380

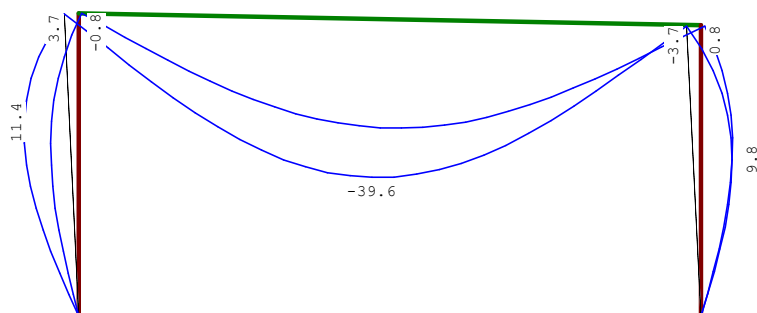
VERVORMINGEN W_{bij}

Frequente combinatie



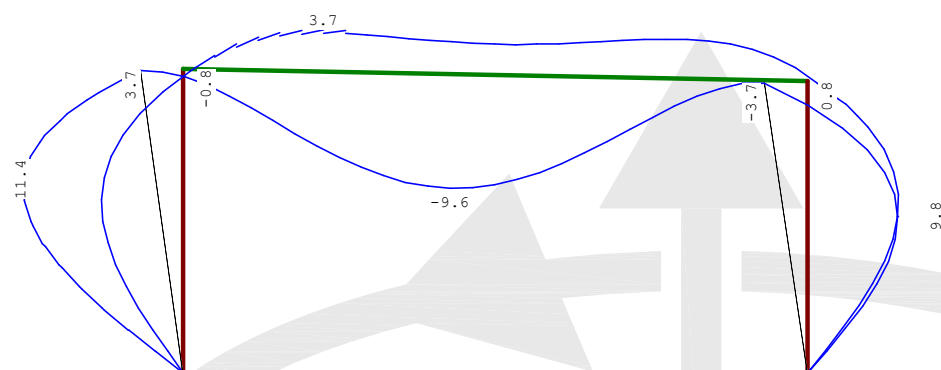
VERVORMINGEN W_{tot}

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



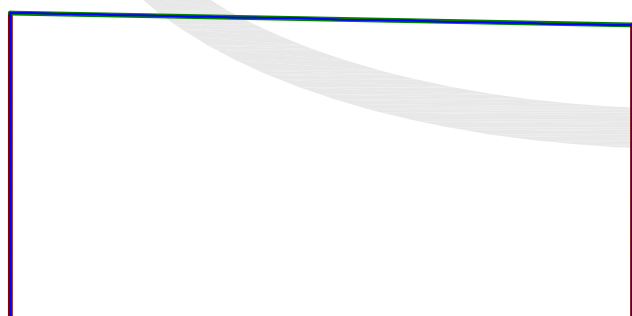
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	
2	2	Neg.	6.877	13753	-35.6		-4.0	3437	-39.6	30.0	-9.6
2	2	Pos.	6.877	13753	-35.6		8.4	1635	-27.2	30.0	2.8
											1430
											4983

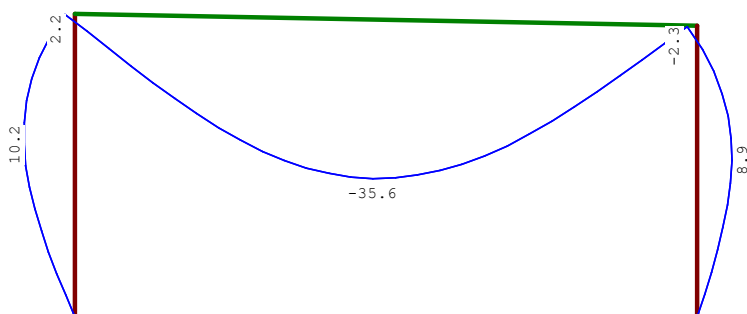
VERVORMINGEN W_{bij}

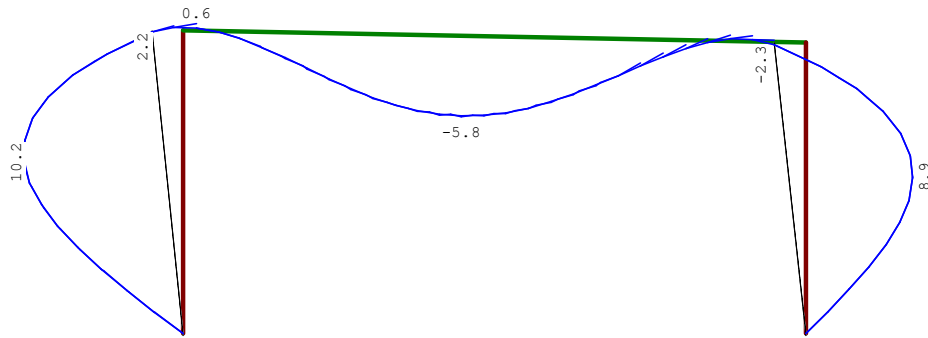
Quasi-blijvende combinatie



VERVORMINGEN W_{tot}

Quasi-blijvende combinatie





DOORBUIGINGEN

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	2	Neg.	6.877	13753	-35.6			-35.6	30.0	-5.6

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	W_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Pos.	6700	2.2			2.2
3	3	Pos.	6425	2.3			2.3

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h	w_1	w_2	w_3	W_{tot}
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
3	Neg.	6425	-2.3			-2.3

ZEEG wc

