

ONDERWERP : STATISCHE BEREKENING

PLAN : NIEUWBOUW VARKENSSTAL
BREDASEDIJK 24
BERGEIJK

PROJECTNUMMER : 17317-AB014

DATUM : 30 juni 2020

onderwerp: statische berekening

plan: Nieuw te bouwen varkensstal
 Aan de Bredasedijk 24
 Te Bergeijk

projectnummer: 17317-AB014

datum: Hilvarenbeek, 30 juni 2020

constructeur:



Bouwtechnisch adviesbureau SIGMA Engineering BV

INHOUDSOPGAVE

ALGEMEEN	1
GEBOUWOMSCHRIJVING	2
BELASTING	3
DAKVLOER	3
PLAT DAK	4
PLAT DAK	5
VENTILATIEPLAFOND	6
BEGANE GRONDVLOER	6
ROOSTERS BETON	6
PUTVLOER	7
ZOLDERVLOER LUCHTWASSER	7
DIVERSEN	7
STABILITEIT	8
WINDVERBANDEN, WIND OP KOPGEVEL	8
WINDVERBANDEN VERHOOGING LUCHTWASSER, WIND OP KOPGEVEL	9
WINDVERBANDEN VERHOOGING LUCHTWASSER, WIND OP ZIJGEVEL	9
STABILITEIT VERDIEPINGSVLOER LUCHTWASSER, WIND OP KOPGEVEL	10
STABILITEIT VERDIEPINGSVLOER LUCHTWASSER, WIND OP ZIJGEVEL	10
WINDBOK 1	11
WINDBOK 2	12
WINDBOK 3	13
WINDBOK 4	14
WINDBOK 5	15
WINDBOK 6	16
DRUKREGEL 1	17
DRUKREGEL 2	20
KOPPELREGELS	23
STALEN GORDINGEN	23
STALEN SPANTEN	24
SPANT AS 2 T/M 4	24
SPANT AS 5	41
SPANT AS 6	62
SPANT AS 7	79
KOPSPANT	100
SPANT VERHOOGING LUCHTWASSER	101
STALEN BALKEN EN LATEIEN	117
2: STALEN BALK VLOER LUCHTWASSER	117
4: RANDBALK VLOER LUCHTWASSER	121
GEVELKOLOMMEN	121
GEVELKOLOM 1	121
GEVELKOLOM 2	122
GEVELKOLOM 3	122
KOLOMMEN	123
KOLOM VERDIEPINGSVLOER	123
KOLOM GEVEL WINDBOK AS 6	124
FUNDERING	125
ALGEMEEN	125
PUTWANDEN	125
BUITENWANDEN PUT	125
TUSSENWANDEN PUT	126
PUTSCHEIDENDE WAND	126
PUTVLOER	127
OPWAARTSE BELASTING	127
NEERWAARTSE BELASTING	128
CONTROLE GRONDDRUKSPANNING	128
PUTVLOER LUCHTWASSER	129
SILOPLAAT	136
VERBINDINGEN	138
VOETPLAAT HEA 140	138
VOETPLAAT HEA 160	140
VOETPLAAT HEB 160	142
VOETPLAAT HEA 180	144
VOETPLAAT HEB 180	146
VOETPLAAT KOKER 100 / 100 / 5	148
HEA 160 - IPE 240	150
HEB 160 - IPE 240	153
HEA 180 - IPE 270	156
HEB 180 - IPE 270	159
HEB 160 - IPE 220	162
NOK IPE 270 - IPE 240	165
HEA 120 - IPE 160	168
HEA 140 - IPE 160	171
HEA 140 - IPE 180	173
NOK IPE 180	175

ALGEMEEN

Tenzij anders vermeld in deze berekening en / of bijbehorende tekening zijn de volgende uitgangspunten van toepassing.

- Toegepaste Normen

- NEN-EN 1990;	Grondslagen van het constructief ontwerp
- NEN-EN 1991;	Belastingen op constructies
- NEN-EN 1992;	Ontwerp en berekening van betonconstructies
- NEN-EN 1993;	Ontwerp en berekening van staalconstructies
- NEN-EN 1994;	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- NEN-EN 1995;	Ontwerp en berekening van houtconstructies
- NEN-EN 1996;	Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies
- NEN-EN 1997;	Geotechnisch ontwerp

- Uitvoeringsklasse

EXC. = 1

Bij EXC 1 gelden voor specifieke onderdelen EXC 2 zie hiervoor NEN-EN 1993-1-1 (tabel C.1)

- Doorbuigingseisen

Vloeren	: $W_{bij} = 0,003 \cdot l$	
	: $W_{eind} = 0,004 \cdot l$	
Vloeren met scheidingswanden	: $W_{bij} = 0,002 \cdot l$	(<15mm)
Uitkragende vloeren met scheidingswanden	: $W_{bij} = 0,002 \cdot l \cdot 2$	(<10mm)
Daken	: $W_{bij} = 0,004 \cdot l$	
Dakterras	: $W_{bij} = 0,003 \cdot l$	
	: $W_{eind} = 0,004 \cdot l$	
Gordingen, dubbele buiging	: $W_{eind} = 0,005 \cdot l$	

- Verplaatsingseisen

Industriegebouwen	: h/75 i.o.m. opdrachtgever
Overige gebouwen	: h/300
Gebouwen met meer dan 1 bouwlaag	: h/300 per bouwlaag
	: h/500 voor het gehele gebouw

- Materialen

beton	: C20/25	: $f_{cd} = 13,3 \text{ N/mm}^2$
betonstaal	: B500 A/B/C	: $f_{yd} = 435 \text{ N/mm}^2$
constructiestaal algemeen	: S235	: $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$
constructiestaal kokers	: S235, koudgevormd	: $f_y = 235 \text{ N/mm}^2$
bouten	: kwaliteit 8.8	: $f_{ub} = 800 \text{ N/mm}^2$
ankers	: kwaliteit 4.6	: $f_{ub} = 400 \text{ N/mm}^2$
metselwerk	: baksteen	: $f_k = 5,22 \text{ N/mm}^2$
	: kalkzandsteen	: $f_k = \text{variabel N/mm}^2$
mortel	: M5	: $f_m = 5,00 \text{ N/mm}^2$
hout	: sterkteklasse hout	: C18

- Houtconstructies

karakteristieke waarde van de buigsterkte C18	: $18,0 \text{ N/mm}^2$
modificatiefactor k_{mod} t.b.v. lange duur	: 0,60
modificatiefactor k_{mod} t.b.v. korte duur	: 0,90
vervormingsfactor k_{def}	: 0,60
partiëlefactor (gezaagd hout)	: $Y_m = 1,3$
rekenwaarde van de elasticiteitsmodulus (t.b.v. vervormingen)	: $E_{o,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$
klimaatklasse	: I
belastingduurklasse	: I en IV

- Steenconstructies

Baksteen

Genormaliseerde gemiddelde steendruksterkte (f_b)		: 15,0 N/mm ²
Druksterkte van de mortel (f_m)		: 5,00 N/mm ²
Metselwerk, perforaties $\leq 25\%$ volgens tabel NB-2		
K		: 0,60
α		: 0,65
β		: 0,25
materiaalfactor		: $Y_m = 1,5 / 1,7$ (CC1 / CC2/3)
karakteristieke waarde druksterkte:	$f_k = K \times f_b^\alpha \times f_m^\beta$: 5,22 N/mm ²
rekenwaarde druksterkte CC1:	$f_d = 5,22 / 1,5$: 3,48 N/mm ²
rekenwaarde druksterkte CC2/3:	$f_d = 5,22 / 1,7$: 3,07 N/mm ²
opleggingen:	$N_{Ed} / A_b < f_d$	

Kalkzandsteen

Genormaliseerde steendruksterkte (f_b)		
<ul style="list-style-type: none"> • blokken/elementen; standaard • steen; klinker • blokken/elementen; klinker 		: 12,0 N/mm ² : 16,0 N/mm ² : 20,0 N/mm ²
Druksterkte van de mortel (f_m)		: 5,00 N/mm ²
Metselwerk, perforaties $\leq 25\%$ volgens tabel NB-2		
K		: 0,60
α		: 0,65
β		: 0,25
materiaalfactor		: $Y_m = 1,5 / 1,7$ (CC1 / CC2/3)
karakteristieke waarde druksterkte:	$f_k = K \times f_b^\alpha \times f_m^\beta$: 4,51 N/mm ² (CS12) : 6,29 N/mm ² (CS20)
rekenwaarde druksterkte CC1:	$f_d = 4,51 / 1,5$: 3,00 N/mm ² (CS12)
rekenwaarde druksterkte CC2/3:	$f_d = 4,51 / 1,7$: 2,65 N/mm ²
rekenwaarde druksterkte CC1:	$f_d = 6,29 / 1,5$: 4,19 N/mm ² (CS20)
rekenwaarde druksterkte CC2/3:	$f_d = 6,29 / 1,7$: 3,70 N/mm ²

GEBOUWOMSCHRIJVING

Dak	:	sandwichpanelen op stalen gordingen en stalen spanten.
Hoofdconstructie	:	stalen spanten.
Verdiepingsvloer	:	kanaalplaatvloer met druklaag.
Stabiliteit	:	stalen spanten en een windbok met windverband.
Begane grond	:	steevloer op putwanden.
Fundering	:	putvloer op staal.

STABILITEIT

De spanten verzorgen de stabiliteit in hun vlak, en loodrecht hierop wordt de stabiliteit verzorgd door een windverband in het dak en een windbok in de gevel.

BELASTING

Uiterste grenstoestand	Groep B	STR /GEO
Gebouwtype	Stal	
Gevolgklasse, CC		1
Referentieperiode	Klasse 2	15 jaar
ξ_j		0,89
$\gamma_{G,j,sup}$		1,22
$\gamma_{G,j,inf}$		0,90
$\gamma_{Q,i}$		1,35

DAKVLOER

dakhelling, α_1		=	DV-1	21 °
Blijvende Belasting				
sandwich		=		0,10 kN/m ²
stalen gordingen		=		0,09 kN/m ²
isolatie + ventilatieplafond		=		0,10 kN/m ²
zonnepanelen		=		0,15 kN/m ²
 totaal (op het grondvlak) = $(1/\cos(\alpha_{max})) \times$	0,44	=		0,47 kN/m²
Variabele Belasting				
Sneeuw				
C_e		=		1,00
C_t		=		1,00
S_k	15 jaar	=		0,53
μ_{1,α_1}		=		0,80
$\mu_2; \bar{\alpha}$		=		1,36
μ_k		=		1,08
$s = \mu_k \times C_e \times C_t \times S_k$		=		0,57 kN/m ²
Windbelasting				
Gebouwhoogte, Z_e		=		9,8 m
Lengte zijgevel		=		51,5 m
Lengte kopgevel		=		39,9 m
orografische factor, $C_{\alpha,(z)}$		=		1,00
stuwdruk, $q_p(Z_e)$	onbebouwd gebied III 15 jaar	=		0,58 kN/m ²
Referentiehoogte bouwwerfactor, Z_s		=		5,88
Turbulentie-intensiteit op Z_s , $I_v(Z_s)$		=		0,30
Turbulentielengteschaal, $L(Z_s)$	met factor $\alpha = 0,59$	=		37,5
Achtergrondresponsfactor, B^2	wind op kopgevel maatgevend	=		0,37
Afmetingfactor, C_s		=		0,74
Dynamische factor, C_d	($h < 50m$ en $h/b < 5$)	=		1,00
Bouwwerfactor, $C_s C_d$		=		0,85
$C_{pe,10,max} F,G,H,I,J$		=		0,41
$C_{pe,10,min} F,G,H,I,J$		=		-0,79
$C_{pi,D}$	Openingen dominante zijde	=		0,20
$C_{pi,E}$	< 2 x oppervlakte overige zijde	=		-0,30
$F_{w,druk} = C_s C_d \times (C_{pe} + C_{pi}) \times q_p(Z_e)$		=		0,41 kN/m ²
$F_{w,zuigijng} = C_s C_d \times (C_{pe} + C_{pi}) \times q_p(Z_e)$		=		-0,58 kN/m ²
Belasting door personen				
q_k		=		0,00 kN/m ²
Q_k		=		1,50 kN
Q_k (alleen in bouwfase)		=		2,00 kN
q_k maatgevend		=		0,57 kN/m²
Momentaanfactor		=		0,00
$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$		=		0,57 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$		=		1,28 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$		=		0,51 kN/m ²
$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$		=		1,04 kN/m ²

PLAT DAK

	voergang	PD
Blijvende Belasting		
sandwichpanelen + kunststof dakfolie		= 0,25 kN/m ²
totaal		= 0,25 kN/m²
Variabele Belasting		
Sneeuw		
dakhelling aansluitend dakvlak, α		= 21 °
hoogte verschil tussen daken, h		= 0,70 m
lengte hellend dak, b_1		= 18,95 m
lengte platdak, b_2		= 2,20 m
C_e		= 1,00
C_t		= 1,00
s_k	15 jaar	= 0,53
$l_s = 2 \times h$	$5,0 \leq l_s \leq 15$	= 5,00 m
γ		= 2,00 kN/m ³
μ_1		= 0,80
μ_1 indien $b_2 < l_s$		= 1,70
$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$		= 2,40
μ_s		= 0,40
$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2 \times h \leq \gamma \times h / s_k$	$0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$	= 2,00
$\mu_i = (\mu_1 + \mu_2) \times 0,5$		= 2,05
$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k$		= 1,08 kN/m ²
Wateraccumulatie		
opp. dak per spuwer, A		= 545 m ²
breedte spuwers, b_i		= 2,2 m
hoogte spuwers / vrije dakrand, h_{nd}		= 100,0 mm
overspanning dak, L_{max}		= 11,0 m
γ_{rep}		= 10,0 kN/m ²
i_r		= $4,1 \times 10^{-5}$ m/s
$Q_{h,i} = A \times i_r$		= 0,022 m ³ /s
$d_{nd,i} = 0,70 \times (Q_{h,i} / b_i)^{2/3}$		= 32,6 mm
$d_{nd,i} = 0,29 \times (Q_{h,i} / d_i)^{2/3} \leq 2,5 \times d_i^{5/2}$		= - mm
$d_{hw}(x=0) = h_{nd} + d_{nd}$	rechthoek	= 132,6 mm
$q_{i,rep}(X) = (d_{hw}(X) + d_{i-1}(X)) \times \gamma_{rep}$		= 1,62 kN/m ²
Belasting door personen		
q_k		= 1,00 kN/m ²
Q_k		= 1,50 kN
Q_k (alleen in bouwfase)		= 2,00 kN
q_k maatgevend		= 1,62 kN/m²
Momentaanfactor		
		= 0,00
$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$		= 0,30 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$		= 2,46 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$		= 0,27 kN/m ²
$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$		= 1,87 kN/m ²

PLAT DAK

luchtwasser

PD-2

Blijvende Belasting

sandwichpanelen + kunststof dakfolie
totaal

= 0,25 kN/m²
= 0,25 kN/m²

Variabele Belasting

Sneeuw

dakhelling aansluitend dakvlak, α

= 0 °

hoogte verschil tussen daken, h

= 2,00 m

lengte hellend dak, b_1

= 4,00 m

lengte platdak, b_2

= 4,89 m

C_e

= 1,00

C_t

= 1,00

s_k

15 jaar

= 0,53

$l_s = 2 \times h$

$5,0 \leq l_s \leq 15$

= 5,00 m

γ

= 2,00 kN/m³

μ_1

= 0,80

μ_1 indien $b_2 < l_s$

= 0,83

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

= 2,22

μ_s

= 0,00

$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2 \times h \leq \gamma \times h / s_k$

$0,8 \leq \mu_w \leq 4,0$

= 2,22

$\mu_i = (\mu_1 + \mu_2) \times 0,5$

= 1,53

$s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k$

= 0,80 kN/m²

Wateraccumulatie

opp. dak per spuwer, A

= 103 m²

breedte spuwers, b_i

= 4,9 m

hoogte spuwers / vrije dakrand, h_{nd}

= 40,0 mm

overspanning dak, L_{max}

= 4,9 m

γ_{rep}

= 10,0 kN/m²

i_r

= $4,1 \times 10^{-5}$ m/s

$Q_{h,i} = A \times i_r$

0,004 m³/s

$d_{nd,i} = 0,70 \times (Q_{h,i} / b_i)^{2/3}$

= 6,3 mm

$d_{nd,i} = 0,29 \times (Q_{h,i} / d_i)^{2/3} \leq 2,5 \times d_i^{5/2}$

= - mm

$d_{hw}(x=0) = h_{nd} + d_{nd}$

rechthoek

= 46,3 mm

$q_{i,rep}(X) = (d_{hw}(X) + d_{i-1}(X)) \times \gamma_{rep}$

= 0,59 kN/m²

Belasting door personen

q_k

= 1,00 kN/m²

Q_k

= 1,50 kN

Q_k (alleen in bouwfase)

= 2,00 kN

q_k maatgevend

= 1,00 kN/m²

Momentaanfactor

= 0,00

$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$

= 0,30 kN/m²

$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$

= 1,62 kN/m²

$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$

= 0,27 kN/m²

$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$

= 1,25 kN/m²

VENTILATIEPLAFOND

VP

Blijvende Belasting		
stalen plafond	=	0,09 kN/m ²
isolatie 80mm	=	0,01 kN/m ²
totaal	=	0,10 kN/m²
Variabele Belasting		
opgelegde belasting	=	0,60 kN/m ²
q_k	=	0,60 kN/m²
Q_k	=	1,50 kN
Momentaanfactor	=	0,60
$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	=	0,61 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$	=	0,92 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_{s,i} \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$	=	0,59 kN/m ²
$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$	=	0,70 kN/m ²

BEGANE GRONDVLOER

BV

Blijvende Belasting		
stroomvloer	=	2,00 kN/m ²
druklaag h=100mm	=	2,50 kN/m ²
totaal	=	4,50 kN/m²
Variabele Belasting		
opgelegde belasting	=	2,50 kN/m ²
q_k	=	2,50 kN/m²
Q_k	=	5,00 kN
Momentaanfactor	=	0,60
$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	=	7,49 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$	=	8,24 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_{s,i} \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$	=	6,89 kN/m ²
$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$	=	7,00 kN/m ²

ROOSTERS BETON

RVB

Blijvende Belasting		
betonnen roosters	=	3,00 kN/m ²
totaal	=	3,00 kN/m²
Variabele Belasting		
opgelegde belasting	=	2,50 kN/m ²
q_k	=	2,50 kN/m²
Q_k	=	5,00 kN
Momentaanfactor	=	0,60
$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i}$	=	5,67 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1}$	=	6,62 kN/m ²
$q_{Ed} = \xi_{s,i} \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1}$	=	5,27 kN/m ²
$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i}$	=	5,50 kN/m ²

PUTVLOER

PV

Blijvende Belasting

betonvloer h=150mm

totaal

$$= 3,75 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{3,75 \text{ kN/m}^2}$$

Variabele Belasting

opgelegde belasting

q_k

$$= 12,96 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{12,96 \text{ kN/m}^2}$$

Q_k

$$= 3,00 \text{ kN}$$

Momentaanfactor

$$= 0,60$$

$$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i} = 12,33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} = 17,02 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1} = 11,83 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i} = 16,71 \text{ kN/m}^2$$

ZOLDERVLOER LUCHTWASSER

ZV-B

Blijvende Belasting

kanaalplaatvloer h=200mm

druklaag h=50mm

totaal

$$= 3,08 \text{ kN/m}^2$$

$$= 1,25 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{4,33 \text{ kN/m}^2}$$

Variabele Belasting

opgelegde belasting

q_k

$$= 4,50 \text{ kN/m}^2$$

$$= \mathbf{4,50 \text{ kN/m}^2}$$

Q_k

$$= 3,00 \text{ kN}$$

Momentaanfactor

$$= 0,60$$

$$q_{Ed} = \gamma_{G,i} \times G_{k,i} + \gamma_{Q,i} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,i} = 8,91 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times Q_{k,1} = 10,76 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} + \gamma_{Q,1} \times \Psi_{0,i} \times Q_{k,1} = 8,33 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} + Q_{k,i} = 8,83 \text{ kN/m}^2$$

DIVERSEN

HALFSTEENS MUUR

M100

$$q_{Ed} = \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 2,43 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 2,16 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} = 2,00 \text{ kN/m}^2$$

PREFAB BETONPANELEN 100

PB100

$$q_{Ed} = \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 3,04 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 2,70 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

BETONWAND 150

B150

$$q_{Ed} = \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 4,56 \text{ kN/m}^2$$

$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 4,06 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} = 3,75 \text{ kN/m}^2$$

BETONWAND 300

B300

$$q_{Ed} = \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 9,11 \text{ kN/m}^2$$

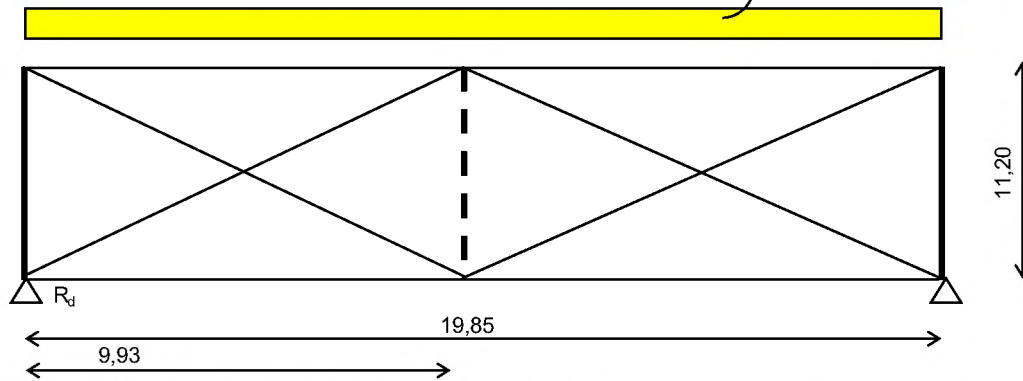
$$q_{Ed} = \xi_j \times \gamma_{G,j} \times G_{k,j} = 8,11 \text{ kN/m}^2$$

$$q_k = G_{k,j} = 7,50 \text{ kN/m}^2$$

STABILITEIT

WINDVERBANDEN, WIND OP KOPGEVEL

$$q_{1,rep} = 0,58 \times 0,85 \times ((0,8 + 0,5) \times 0,85 \times 2,92 + 0,04 \times (51,45 - 30,66) \times 0,5) = 1,80 \text{ kN/m}$$



$$\text{Drukkracht buitenste regel, Reactie, } R_d = 1,80 \times 1,35 \times 9,9 = 24,1 \text{ kN}$$

Trekkraft in 1e diagonaal

$$\begin{aligned} \text{Lengte diagonaal} &= \sqrt{(11,20^2 + 9,93^2)} = 15,4 \text{ m} \\ \text{Trekkraft uit regel 2} &= 1,80 \times 1,35 \times 9,9 = 24,1 \text{ kN} \\ \text{Trekkraft in diagonaal, } N'_d &= 15,45 / 11,2 \times 24,1 = 33,3 \text{ kN} \end{aligned}$$

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

$$\begin{aligned} F_{v,Rd} &= (0,60 \times 800 \times 84) / (1,25 \times 2 \times 0,85) = 55,0 \text{ kN} \\ F_{b,Rd} &= (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 5) / (1,25 \times 2) = 51,4 \text{ kN} \\ F_{b,Rd} &= (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 10) / (1,25 \times 2) = 102,9 \text{ kN} \\ N_{u,Rd} &= (0,44 \times 405 \times 0,36) / 1,25 = 51,7 \text{ kN} \end{aligned}$$

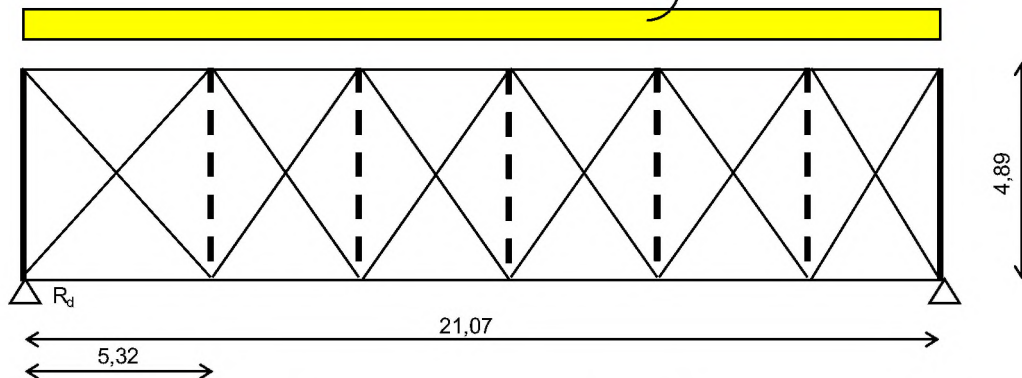
$$\text{u.c. } 33,3 / 51,4 = 0,65 \leq 1,00$$

Toepassen

L50x50x5 + 2M12 (8.8, gerolde draad)
verbandstaal e1 = 25mm, e2 = 25mm, P1 = 40mm.
schetsplaat t = 10mm, e1 = 25mm, e2 = 35mm, P1 = 40mm.

WINDVERBANDEN VERHOOGING LUCHTWASSER, WIND OP KOPGEVEL

$$q_{1,rep} = 0,58 \times 0,87 \times ((0,8 + 0,5) \times 0,85 \times 2,83) = 1,58 \text{ kN/m}$$



Drukkracht buitenste regel, Reactie, R_d	$1,58 \times 1,35 \times 11,6$	=	24,7 kN
Drukkracht 2e regel, Reactie, R_d	$1,58 \times 1,35 \times 9,0$	=	19,1 kN
Drukkracht 3e regel, Reactie, R_d	$1,58 \times 1,35 \times 4,7$	=	10,1 kN
Drukkracht 4e regel, Reactie, R_d	$1,58 \times 1,35 \times 3,2$	=	6,7 kN

Trekkkracht in 1e diagonaal

Lengte diagonaal	$\sqrt{4,89^2 + 5,32^2} / 1,00$	=	7,2 m
Trekkkracht uit regel	$1,58 \times 1,35 \times 11,6$	=	24,7 kN
Trekkkracht in diagonaal, N'_d	$7,23 / 4,9 \times 24,7$	=	36,6 kN

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

$$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 84) / 1,25 \times 2 \times 0,85 = 55,0 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 5) / 1,25 \times 2 = 51,4 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 10) / 1,25 \times 2 = 102,9 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} (0,44 \times 405 \times 0,36) / 1,25 = 51,7 \text{ kN}$$

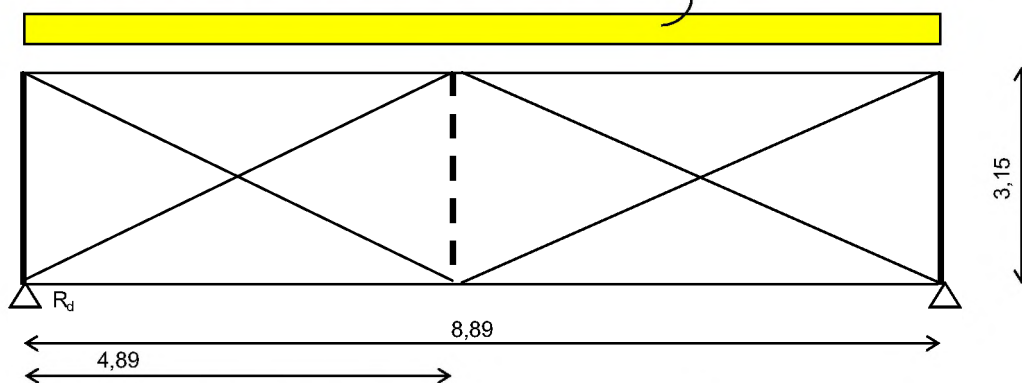
$$u.c. \quad 36,6 / 51,4 = 0,71 \leq 1,00$$

Toepassen

L50x50x5 + 2M12 (8.8, gerolde draad)
 verbandstaal $e_1 = 25\text{mm}$, $e_2 = 25\text{mm}$, $P_1 = 40\text{mm}$.
 schetsplaat $t = 10\text{mm}$, $e_1 = 25\text{mm}$, $e_2 = 35\text{mm}$, $P_1 = 40\text{mm}$.

WINDVERBANDEN VERHOOGING LUCHTWASSER, WIND OP ZIJGEVEL

$$q_{1,rep} = 0,58 \times 0,87 \times ((0,8 + 0,5) \times 0,85 \times 2,83 + 0,04 \times (21,07 - 17,78)) = 1,64 \text{ kN/m}$$

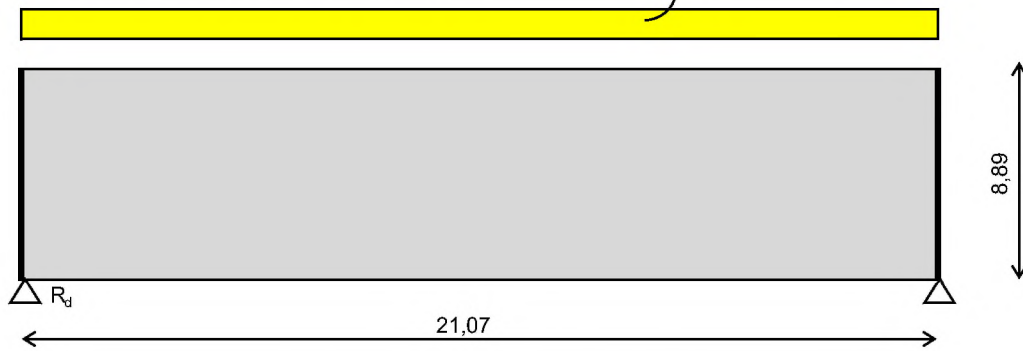


Drukkracht buitenste regel, Reactie, R_d	$1,58 \times 1,35 \times 4,9$	=	10,4 kN
--	-------------------------------	---	---------

Situatie wind op kopgevel maatgevend.

STABILITEIT VERDIEPINGSVLOER LUCHTWASSER, WIND OP KOPGEVEL

$$q_{1,rep} = 0,58 \times 0,87 \times ((0,8 + 0,5) \times 0,85 \times 7,7) = 4,33 \text{ kN/m}$$



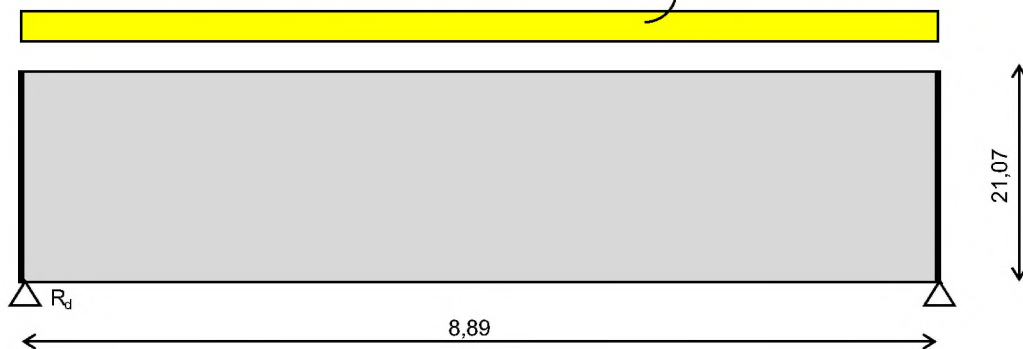
$$\text{Drukkracht buitenste regel, Reactie, } R_d = 4,33 \times 1,35 \times 10,5 = 61,6 \text{ kN}$$

$$\text{Trekkracht trekband, } N_d = 0,125 \times 4,33 \times 1,35 \times 21,1^2 / 8,89 = 36,5 \text{ kN}$$

Trekband wordt verzorgd door stalen balk onder vloer.

STABILITEIT VERDIEPINGSVLOER LUCHTWASSER, WIND OP ZIJGEVEL

$$q_{1,rep} = 0,58 \times 0,87 \times ((0,8 + 0,5) \times 0,85 \times 7,7) = 4,33 \text{ kN/m}$$



$$\text{Drukkracht buitenste regel, Reactie, } R_d = 4,33 \times 1,35 \times 4,4 = 26,0 \text{ kN}$$

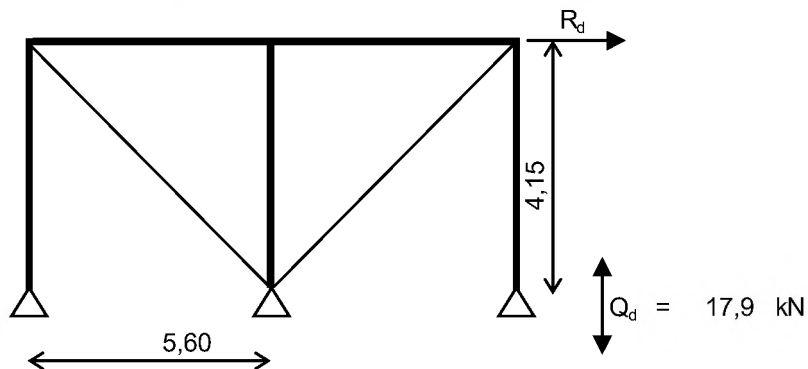
Wind op kopgevel maatgevend.

WINDBOK 1

Windbok as A en D

Reactie uit w vb, Rd =

$$= 24,1 \text{ kN}$$



Lengte diagonaal $\sqrt{(4,15^2 + 5,60^2)}$ = 7,0 m

Trekkkracht in diagonaal, Nd $6,97 / 5,6 \times 24,1$ = 30,0 kN

f_u = 360 N/mm²

$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 84) / 1,25 \times 2 \times 0,85$ = 55,0 kN

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 5) / 1,25 \times 2$ = 51,4 kN

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 10) / 1,25 \times 2$ = 102,9 kN

$N_{u,Rd} (0,90 \times 180 \times 0,36) / 1,25$ = 46,7 kN

u.c. $30,0 / 46,7$ = **0,64 ≤ 1,00**

Toepassen

Strip 50 x 5 + 2M12 (8.8, gerolde draad)

verbandstaal e1 = 25mm, e2 = 25mm, P1 = 40mm.

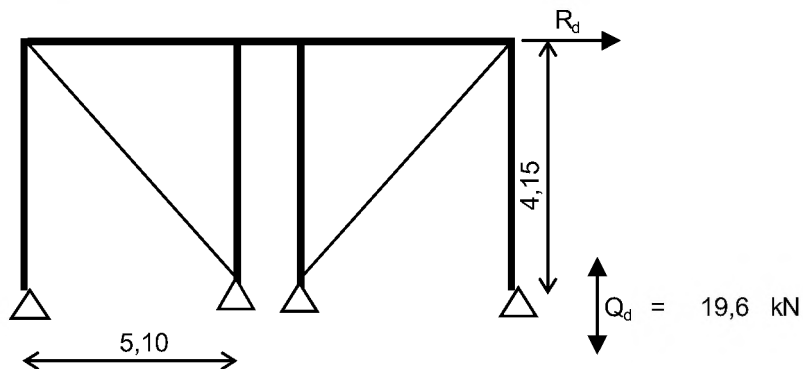
schetsplaat t = 10mm, e1 = 25mm, e2 = 35mm, P1 = 40mm.

WINDBOK 2

Windbok as B en C

Reactie, R_d =

$$= 24,1 \text{ kN}$$



Lengte diagonaal $\sqrt{(4,15^2 + 5,10^2)}$ = 6,6 m

Trekkkracht in diagonaal, N_d $6,58 / 5,1 \times 24,1$ = 31,1 kN

f_u = 360 N/mm²

$F_{v,Rd}$ ($0,60 \times 800 \times 84$) / $1,25 \times 2 \times 0,85$ = 55,0 kN

$F_{b,Rd}$ ($2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 5$) / $1,25 \times 2$ = 51,4 kN

$F_{b,Rd}$ ($2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 10$) / $1,25 \times 2$ = 102,9 kN

$N_{u,Rd}$ ($0,90 \times 180 \times 0,36$) / $1,25$ = 46,7 kN

u.c. $31,1 / 46,7$ = **0,67 ≤ 1,00**

Toepassen

Strip 50 x 5 + 2M12 (8.8, gerolde draad)

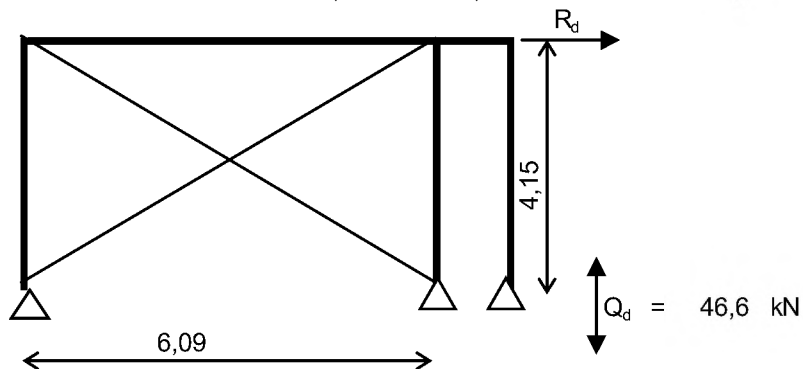
verbandstaal $e_1 = 25\text{mm}$, $e_2 = 25\text{mm}$, $P_1 = 40\text{mm}$.

schetsplaat $t = 10\text{mm}$, $e_1 = 25\text{mm}$, $e_2 = 35\text{mm}$, $P_1 = 40\text{mm}$.

WINDBOK 3

Windbok tbv vloer luchtwasser as D

$$\begin{aligned} \text{Reactie, } R_d &= &= 61,6 \text{ kN} \\ R_d = \text{ scheefstand vloer } & 10,75 \times 187,3 / 150 / 2 &= 6,7 \text{ kN} \end{aligned}$$



$$\text{Lengte diagonaal} \quad \sqrt{(4,15^2 + 6,09^2)} = 7,4 \text{ m}$$

$$\text{Trekkracht in diagonaal, } N_d \quad 7,37 / 6,1 \times (61,6 + 6,7) = 82,7 \text{ kN}$$

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

$$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 157) / 1,25 \times 2 \times 1,00 = 120,3 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 6) / 1,25 \times 2 = 89,6 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 10) / 1,25 \times 2 = 149,3 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} (0,90 \times 372 \times 0,36) / 1,25 = 96,4 \text{ kN}$$

$$\text{u.c. } 82,7 / 89,6 = 0,92 \leq 1,00$$

Toepassen

Strip 80 x 6 + 2M16 (8.8, gerolde draad)

verbandstaal e1 = 35mm, e2 = 40mm, P1 = 55mm.

schetsplaat t = 10mm, e1 = 35mm, e2 = 50mm, P1 = 55mm.

WINDBOK 4

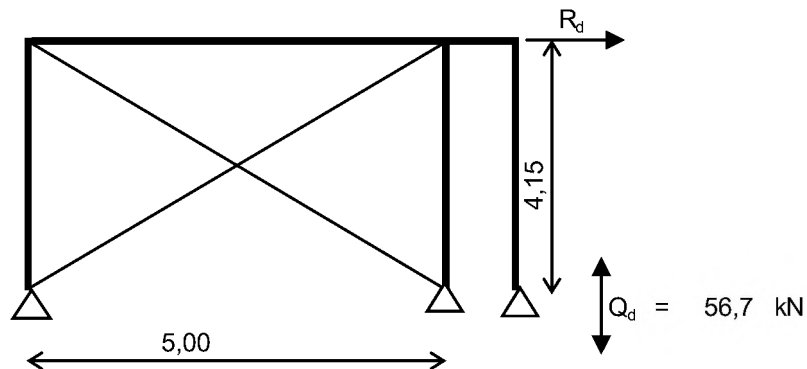
Windbok tbv vloer luchtwasser as B

Reactie, $R_d =$

$$= 61,6 \text{ kN}$$

$R_d =$ *scheefstand vloer*

$$= 6,7 \text{ kN}$$



Lengte diagonaal $\sqrt{(4,15^2 + 5,00^2)} = 6,5 \text{ m}$

Trekkkracht in diagonaal, $N_d = 6,50 / 5,0 \times (61,6 + 6,7) = 88,8 \text{ kN}$

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

$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 157) / 1,25 \times 2 \times 1,00 = 120,3 \text{ kN}$

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 6) / 1,25 \times 2 = 89,6 \text{ kN}$

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 10) / 1,25 \times 2 = 149,3 \text{ kN}$

$N_{u,Rd} (0,90 \times 372 \times 0,36) / 1,25 = 96,4 \text{ kN}$

u.c. $88,8 / 89,6 = 0,99 \leq 1,00$

Toepassen

Strip 80 x 6 + 2M16 (8.8, gerolde draad)

verbandstaal $e_1 = 35\text{mm}$, $e_2 = 40\text{mm}$, $P_1 = 55\text{mm}$.

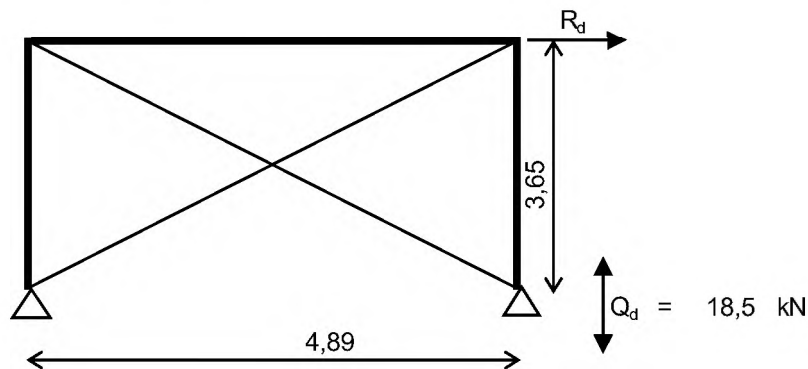
schetsplaat $t = 10\text{mm}$, $e_1 = 35\text{mm}$, $e_2 = 50\text{mm}$, $P_1 = 55\text{mm}$.

WINDBOK 5

Windbok verhoging luchtwasser

Reactie uit w vb, Rd =

$$= 24,7 \text{ kN}$$



Lengte diagonaal $\sqrt{(3,65^2 + 4,89^2)}$ = 6,1 m

Trekkkracht in diagonaal, Nd $6,10 / 4,9 \times 24,7$ = 30,9 kN

f_u = 360 N/mm²

$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 84) / 1,25 \times 2 \times 0,85$ = 55,0 kN

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 5) / 1,25 \times 2$ = 51,4 kN

$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,60 \times 0,36 \times 12 \times 10) / 1,25 \times 2$ = 102,9 kN

$N_{u,Rd} (0,90 \times 180 \times 0,36) / 1,25$ = 46,7 kN

u.c. $30,9 / 46,7$ = **0,66 ≤ 1,00**

Toepassen

Strip 50 x 5 + 2M12 (8.8, gerolde draad)

verbandstaal e1 = 25mm, e2 = 25mm, P1 = 40mm.

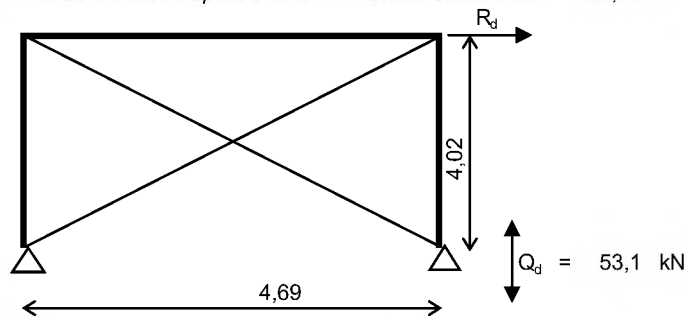
schetsplaat t = 10mm, e1 = 25mm, e2 = 35mm, P1 = 40mm.

WINDBOK 6

Windbok kopgevel as 7

$$\text{Reactie, } R_d = \quad \quad \quad = 26,0 \text{ kN}$$

$$R_d = \text{Verschil reactie spant 5 en 6} + \text{scheefstand vloer} \quad 22,50 + 13,40 = 35,9 \text{ kN}$$



$$\text{Lengte diagonaal} \quad \sqrt{(4,02^2 + 4,69^2)} \quad = 6,2 \text{ m}$$

$$\text{Trekkkracht in diagonaal, } N_d \quad 6,18 / 4,7 \times (26,0 + 35,9) = 81,5 \text{ kN}$$

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

$$F_{v,Rd} (0,60 \times 800 \times 157) / 1,25 \times 2 \times 1,00 = 120,3 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 6) / 1,25 \times 2 = 89,6 \text{ kN}$$

$$F_{b,Rd} (2,50 \times 0,65 \times 0,36 \times 16 \times 10) / 1,25 \times 2 = 149,3 \text{ kN}$$

$$N_{u,Rd} (0,90 \times 372 \times 0,36) / 1,25 = 96,4 \text{ kN}$$

$$\text{u.c.} \quad 81,5 / 89,6 \quad = \mathbf{0,91 \leq 1,00}$$

Toepassen

Strip 80 x 6 + 2M16 (8.8, gerolde draad)

verbandstaal e1 = 35mm, e2 = 40mm, P1 = 55mm.

schetsplaat t = 10mm, e1 = 35mm, e2 = 50mm, P1 = 55mm.

DRUKREGEL 1

Voor schematisering zie uitdraai technosoft.

Belasting

Maximale reactiekracht $N = 24,1 / 1,35 = 17,9$ kN
 Moment excentriciteit $M = 0,05 \times 17,9 = 0,9$ kNm

Reactie gevelkolom (zie gevelkolom 3 voor windbelasting) $F = 3,59 \times 4,1 / 2 = 7,4$ kN

Berekening

Technosoft Raamwerken release 6.60

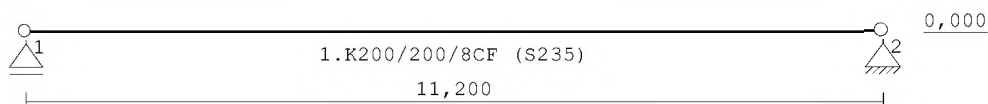
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		11.200	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/8CF	1:S235	5.9243e+03	3.5663e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	11.200	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K200/200/8CF	NDM	NDM	11.200	

VASTE STEUNPUNTEN

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

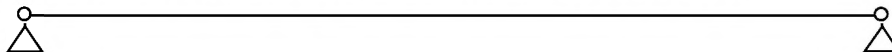
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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


VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanent

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk


KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	17.900	1.0	1.0	1.0
2	1	Rotatie Y	9.000	0.0	0.0	0.0

STAAFBELASTINGEN

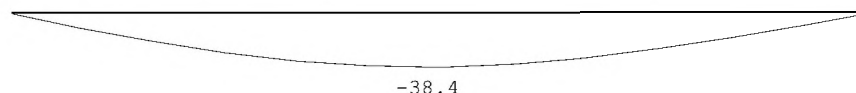
B.G:2 Veranderlijk

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-7.40		5.600		0.0	0.0	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijk


GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte Blijvend

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1,22

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte Veranderlijk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1,08
2:Veranderlijk	Extreem	1,35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Verpl. Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1,00

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Verpl. Veranderlijk

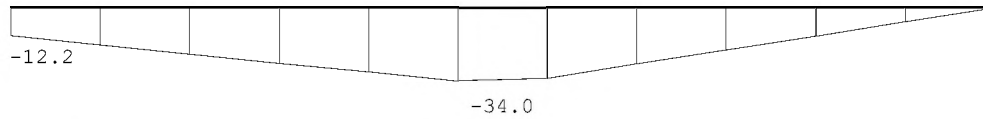
Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1,00
2:Veranderlijk	Extreem	1,00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

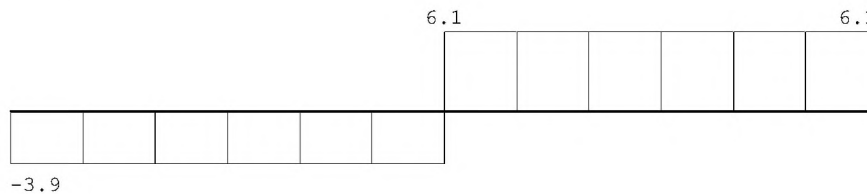
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



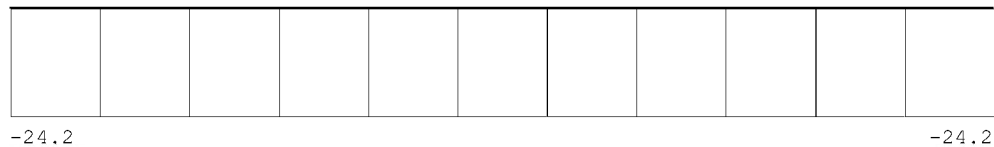
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

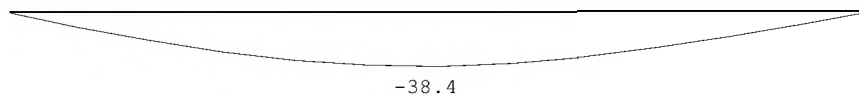
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.00	3.91		
2	-24.17	0.00	0.00	6.08		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/8CF	235	Koudgevoemd	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	Extra		Extra	
				l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]
1	11.200	Geschoord	11.200	0.0	Geschoord	11.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	11.20 11,2 11.20 11,2

TOETSING SPANNINGEN

Staafr. nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.406	95

TOETSING DOORBUIGING

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	11.20	N	N	0.0	-38.4	4	1 Eind	-38.4	-44.8	0.004
		db						4	1 Bijk	-38.4	-44.8	0.004

DRUKREGEL 2

Voor schematisering zie uitdraai technosoft.

Belasting

Maximale reactiekracht $N = 24,1 / 1,35 = 17,9$ kN
 Moment excentriciteit $M = 0,05 \times 17,9 = 0,9$ kNm

plat dak $1,12 \times 0,25 = g_{1,rep}$ 0,28 kN/m $1,12 \times 1,62 = q_{1,rep}$ 1,81 kN/m

Berekening

Technosoft Raamwerken release 6.60

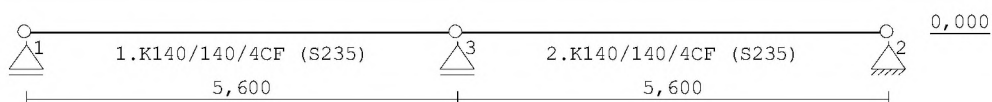
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		11.200	0.000	0.000
3		5.600	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K140/140/4CF	1:S235	2.1348e+03	6.5162e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	140	70.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	11.200	0.000
3	5.600	0.000

STAVEN

St.	Ki	Kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	3	1:K140/140/4CF	NDM	NDM	5.600	
2	3	2	1:K140/140/4CF	NDM	NDM	5.600	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	110		0.00
3	3	010		0.00

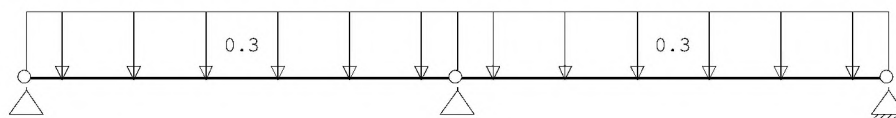
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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


STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

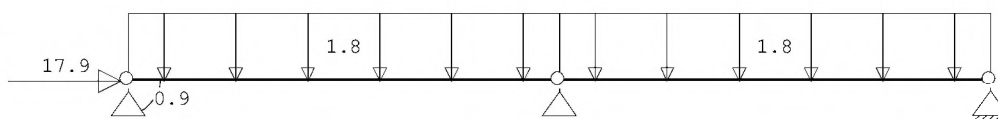
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanent


BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk


KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	17.900	1.0	1.0	1.0
2	1	Rotatie Y	0.900	0.0	0.0	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0
2	1:QZLokaal	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijk



GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte Blijvend

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.22

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte Veranderlijk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
2:Veranderlijk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Verpl. Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Verpl. Veranderlijk

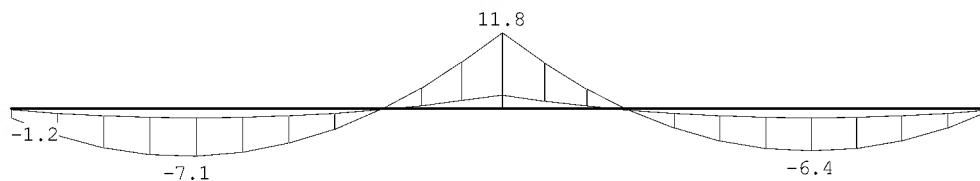
Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

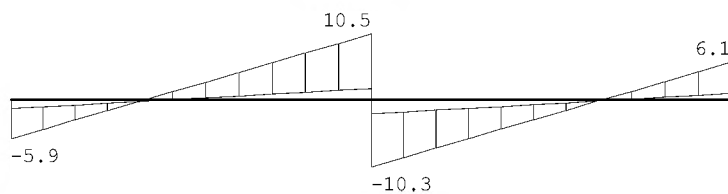
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



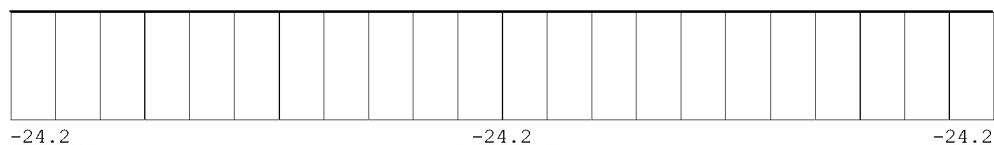
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			1.20	5.89		
2	-24.17	0.00	1.20	6.11		
3			3.99	20.87		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloesp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K140/140/4CF	235	Koudgevormd	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	Extra		Extra		
			l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	11.200*	0.0
2	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	11.200*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	5.60 5,6
		onder:	5.60 5,6
2	1.0*h	boven:	5.60 5,6
		onder:	5.60 5,6

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.465	109
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.465	109

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
1	Vloer	db	5.60	N	N	0.0	-9.9	4	1	Eind	-9.9	±22.4	0.004
								4	1	Bijk	-8.0	±16.8	0.003
2	Vloer	db	5.60	N	N	0.0	-8.5	4	1	Eind	-8.5	±22.4	0.004
								4	1	Bijk	-6.7	±16.8	0.003

KOPPELREGELS

Praktisch koker 200x200x8 CF.

STALEN GORDINGEN

Stalen gordingen volgens tekening en berekening leverancier. Gordingen bevestigen aan windverband (ko) en uitvoeren als kipsteun voor de bovenregel van het spantbeen. Het eerste veld zodanig uitvoeren dat deze in staat zijn om de windbelasting over te brengen naar de windverbanden.

STALEN SPANTEN

SPANT AS 2 T/M 4

Voor schematisering zie uitdraai technosoft.

Belasting

BG1	Blijvend						
eigen gewicht door software							
dakvloer		11,20	x	0,31		$q_{1-3;k}$	= 3,48 kN/m
voergang		11,20	x	0,25		$q_{15;k}$	= 2,80 kN/m
ventilatieplafond		11,20	x	0,10		$q_{16;k}$	= 1,12 kN/m
BG2	Sneeuw A						
dakvlak 1		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{1;k}$ = 4,72 kN/m
dakvlak 2		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{2;k}$ = 4,72 kN/m
dakvlak 3		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{3;k}$ = 4,72 kN/m
dakvlak 4		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{4;k}$ = 4,72 kN/m
voergang		11,20	x	1,62		$q_{15;k}$	= 18,1 kN/m
BG3	Sneeuw B						
dakvlak 1		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{1;k}$ = 4,72 kN/m
dakvlak 2 & 3		11,20	x	1,36	x	0,53	$q_{2-3;k}$ = 8,04 kN/m
dakvlak 4		11,20	x	0,80	x	0,53	$q_{4;k}$ = 4,72 kN/m
voergang		11,20	x	1,62		$q_{15;k}$	= 18,1 kN/m
BG4	Wind van links met druk						
gevel	zone D	11,20	x	0,61	x	0,58	$q_{5;k}$ = 3,95 kN/m
dakvlak 1	zone F=G	11,20	x	0,41	x	0,58	$q_{6;k}$ = 2,64 kN/m
dakvlak 1	zone H	11,20	x	0,28	x	0,58	$q_{7;k}$ = 1,84 kN/m
dakvlak 2	zone H	11,20	x	-0,86	x	0,58	$q_{9;k}$ = -5,60 kN/m
dakvlak 3	zone I	11,20	x	-0,54	x	0,58	$q_{11;k}$ = -3,53 kN/m
dakvlak 4	zone J	11,20	x	-0,79	x	0,58	= -5,18 x 0,60
dakvlak 4	zone I	11,20	x	-0,40	x	0,58	= -2,61 x 0,60
gevel	zone E	11,20	x	-0,50	x	0,58	$q_{14;k}$ = -3,26 kN/m
BG5	Wind van links met zuiging						
gevel	zone D	11,20	x	0,80	x	0,58	$q_{5;k}$ = 5,22 kN/m
dakvlak 1	zone F	0,66	x	-0,74	x	0,58	= -0,28
dakvlak 1	zone G	10,54	x	-0,68	x	0,58	= -4,16
dakvlak 1	zone H	11,20	x	-0,26	x	0,58	$q_{6;k}$ = -4,44 kN/m
dakvlak 2	zone H	11,20	x	-0,86	x	0,58	$q_{7;k}$ = -1,69 kN/m
dakvlak 3	zone I	11,20	x	-0,54	x	0,58	$q_{9;k}$ = -5,60 kN/m
dakvlak 4	zone J	11,20	x	-0,79	x	0,58	= -5,18 x 0,60
dakvlak 4	zone I	11,20	x	-0,40	x	0,58	= -2,61 x 0,60
gevel	zone E	11,20	x	-0,31	x	0,58	$q_{11;k}$ = -3,53 kN/m
BG6	Wind van rechts met druk						
gevel	zone E	11,20	x	-0,50	x	0,58	$q_{12;k}$ = -3,11 kN/m
dakvlak 1	zone I	11,20	x	-0,40	x	0,58	= -2,61 x 0,60
dakvlak 1	zone J	11,20	x	-0,79	x	0,58	= -5,18 x 0,60
dakvlak 2	zone I	11,20	x	-0,54	x	0,58	$q_{7;k}$ = -3,11 kN/m
dakvlak 3	zone H	11,20	x	-0,86	x	0,58	$q_{8;k}$ = -3,53 kN/m
dakvlak 4	zone H	11,20	x	0,28	x	0,58	$q_{10;k}$ = -5,60 kN/m
dakvlak 4	zone F=G	11,20	x	0,41	x	0,58	$q_{12;k}$ = 1,84 kN/m
gevel	zone D	11,20	x	0,61	x	0,58	$q_{13;k}$ = 2,64 kN/m
BG7	Wind van rechts met zuiging						
gevel	zone E	11,20	x	-0,31	x	0,58	$q_{14;k}$ = 3,95 kN/m
dakvlak 1	zone I	11,20	x	-0,40	x	0,58	= -2,61 x 0,60
dakvlak 1	zone J	11,20	x	-0,79	x	0,58	= -5,18 x 0,60
dakvlak 2	zone I	11,20	x	-0,54	x	0,58	$q_{5;k}$ = -1,99 kN/m
dakvlak 3	zone H	11,20	x	-0,86	x	0,58	$q_{6;k}$ = -1,57 kN/m
dakvlak 4	zone H	11,20	x	-0,26	x	0,58	$q_{7;k}$ = -3,11 kN/m
dakvlak 4	zone G	10,54	x	-0,68	x	0,58	= -4,16
dakvlak 4	zone F	0,66	x	-0,74	x	0,58	= -0,28
gevel	zone D	11,20	x	0,80	x	0,58	$q_{8;k}$ = -3,53 kN/m
BG8	Wind overdruk	11,20	x	-0,20	x	0,58	$q_{10;k}$ = -5,60 kN/m
BG9	Wind onderdruk	11,20	x	0,30	x	0,58	$q_{12;k}$ = -1,69 kN/m
BG10	Zonnepanelen	11,20	x	0,15		$q_{13;k}$	= -4,44 kN/m
						$q_{14;k}$	= 5,22 kN/m
						$q_{5 \text{ t/m } 14;k}$	= -1,30 kN/m
						$q_{5 \text{ t/m } 14;k}$	= 1,96 kN/m
						$q_{1-3;k}$	= 1,68 kN/m

Berekening

Technosoft Raamwerken release 6.60

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

- 1) Losse belastinggevallen:
 Lineaire-elasticiteitstheorie
- 2) Uiterste grenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.
- 3) Gebruiksgrenstoestand:
 Geometrisch niet lineair alle staven.
 Fysisch lineair alle staven.

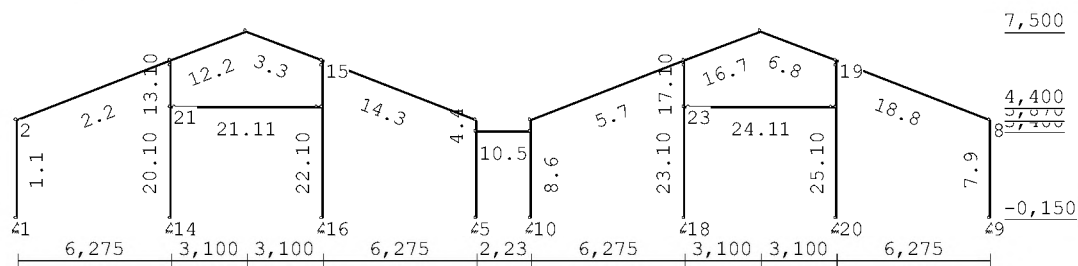
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	-0.150	7.500
2		9.375	-0.150	7.500
3		18.750	-0.150	7.500
4		20.980	-0.150	7.500
5		30.355	-0.150	7.500
6		39.730	-0.150	7.500
7		6.275	-0.150	7.500
8		12.475	-0.150	7.500
9		27.255	-0.150	7.500
10		33.455	-0.150	7.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.150	0.000	39.730
2	3.400	0.000	39.730
3	3.870	0.000	39.730
4	7.500	0.000	39.730
5	4.400	0.000	39.730

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
2	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00
3	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
4	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00

5	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
6	HEB160	1:S235	5.4300e+03	2.4920e+07	0.00
7	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
8	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00
9	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
10	K100/100/5CF	1:S235	1.8356e+03	2.7110e+06	0.00
11	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	180	90.0					
2	0:Normaal	135	270	135.0					
3	0:Normaal	120	240	120.0					
4	0:Normaal	160	160	80.0					
5	0:Normaal	110	220	110.0					
6	0:Normaal	160	160	80.0					
7	0:Normaal	120	240	120.0					
8	0:Normaal	135	270	135.0					
9	0:Normaal	180	180	90.0					
10	0:Normaal	100	100	50.0					
11	0:Normaal	160	152	76.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.150	6	20.980	3.870
2	0.000	3.870	7	30.355	7.500
3	9.375	7.500	8	39.730	3.870
4	18.750	3.870	9	39.730	-0.150
5	18.750	-0.150	10	20.980	-0.150
11	18.750	3.400	16	12.475	-0.150
12	20.980	3.400	17	27.255	6.300
13	6.275	6.300	18	27.255	-0.150
14	6.275	-0.150	19	33.455	6.300
15	12.475	6.300	20	33.455	-0.150
21	6.275	4.400			
22	12.475	4.400			
23	27.255	4.400			
24	33.455	4.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEB180	NDM	NDM	4.020
2	2	13	2:IPE270	NDM	NDM	6.729
3	3	15	3:IPE240	NDM	NDM	3.324
4	4	11	4:HEB160	NDM	NDM	0.470
5	6	17	7:IPE240	NDM	NDM	6.729
6	7	19	8:IPE270	NDM	NDM	3.324
7	8	9	9:HEB180	NDM	NDM	4.020
8	10	12	6:HEB160	NDM	NDM	3.550
9	11	5	4:HEB160	NDM	NDM	3.550
10	11	12	5:IPE220	NDM	NDM	2.230
11	12	6	6:HEB160	NDM	NDM	0.470
12	13	3	2:IPE270	NDM	NDM	3.324
13	13	21	10:K100/100/5CF	ND-	NDM	1.900
14	15	4	3:IPE240	NDM	NDM	6.729
15	15	22	10:K100/100/5CF	ND-	NDM	1.900
16	17	7	7:IPE240	NDM	NDM	3.324
17	17	23	10:K100/100/5CF	ND-	NDM	1.900
18	19	8	8:IPE270	NDM	NDM	6.729
19	19	24	10:K100/100/5CF	ND-	NDM	1.900
20	21	14	10:K100/100/5CF	NDM	NDM	4.550
21	21	22	11:HEA160	ND-	ND-	6.200
22	22	16	10:K100/100/5CF	NDM	NDM	4.550
23	23	18	10:K100/100/5CF	NDM	NDM	4.550
24	23	24	11:HEA160	ND-	ND-	6.200
25	24	20	10:K100/100/5CF	NDM	NDM	4.550

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	9	110		0.00
4	10	110		0.00
5	14	110		0.00
6	16	110		0.00
7	18	110		0.00
8	20	110		0.00

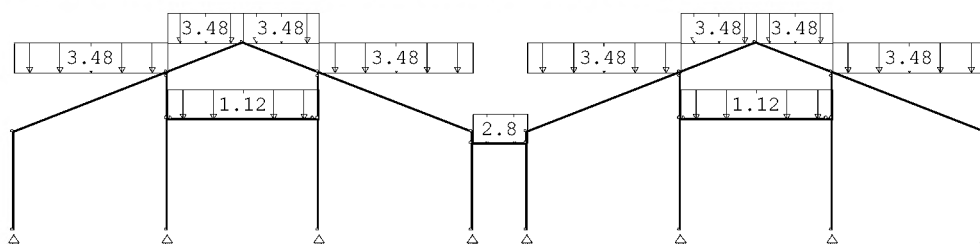
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Sneeuw A		22
3	Sneeuw B		23
4	Wind links druk		7 Wind van links onderdruk A
5	Wind links zuiging		8 Wind van links overdruk A
6	Wind rechts druk		11 Wind van rechts onderdruk A
7	Wind rechts zuiging		12 Wind van rechts overdruk A
8	Wind overdruk		10 Wind van links overdruk B
9	Wind onderdruk		13 Wind van rechts onderdruk B
10	PV	EGZ=0.00	1 Permanente belasting

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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


STAAFBELASTINGEN

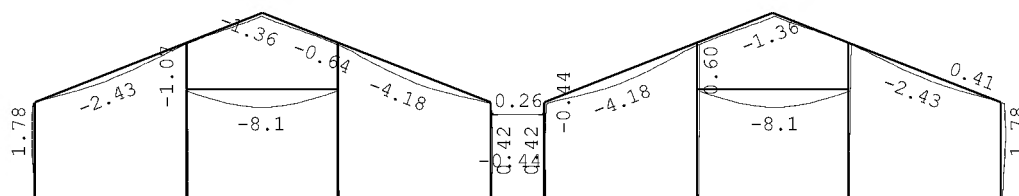
B.G:1 Permanent

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
6	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
12	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
14	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
16	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
18	3:QZgeProj.	-3.48	-3.48	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-1.12	-1.12	0.000	0.000			
24	1:QZLokaal	-1.12	-1.12	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-2.80	-2.80	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

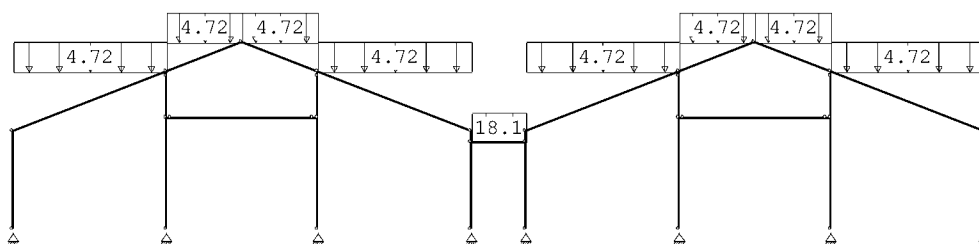
1e orde [mm]

B.G:1 Permanent



BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw A


STAAFBELASTINGEN

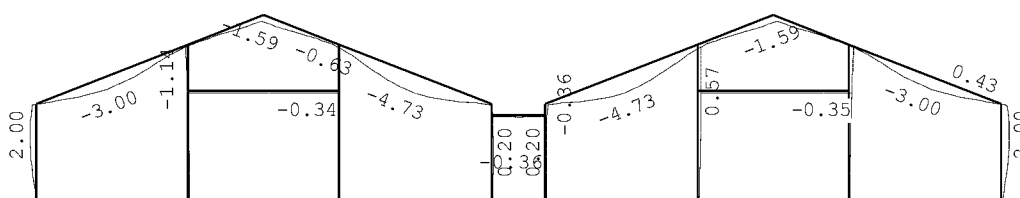
B.G:2 Sneeuw A

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-18.10	-18.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

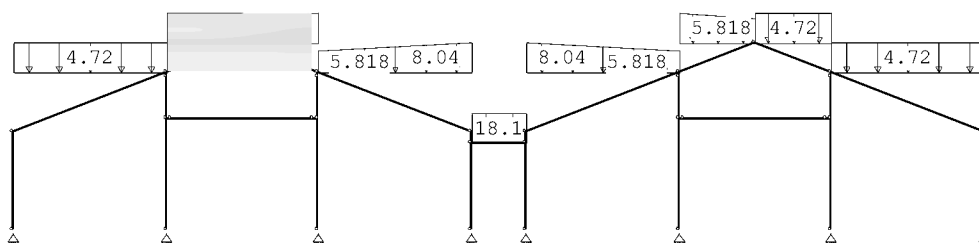
VERPLAATSINGEN

1e orde [mm]

B.G:2 Sneeuw A


BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw B

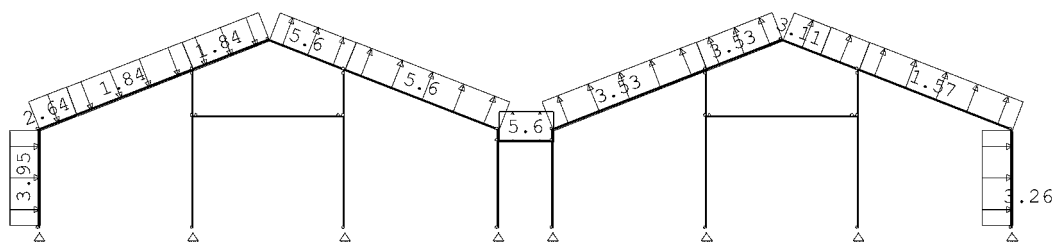

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw B

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-4.72	-5.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	-8.04	-5.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	3:QZgeProj.	-5.82	-8.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	3:QZgeProj.	-5.82	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	-4.72	-4.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-18.10	-18.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind links druk

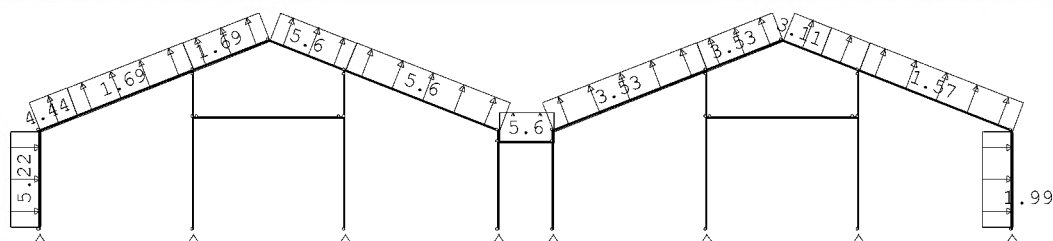

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind links druk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-3.95	-3.95	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-2.64	-2.64	0.000	5.086	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.84	-1.84	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	3.11	3.11	0.000	1.681	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	3.26	3.26	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	-1.84	-1.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind links zuiging

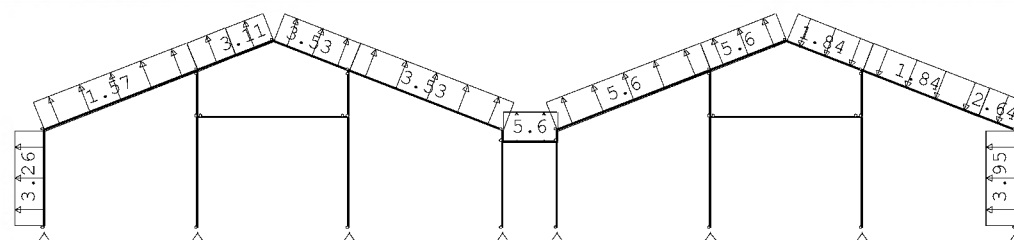

STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind links zuiging

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-5.22	-5.22	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	4.44	4.44	0.000	5.086	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	1.69	1.69	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	3.11	3.11	0.000	1.681	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.57	1.57	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	1.69	1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind rechts druk



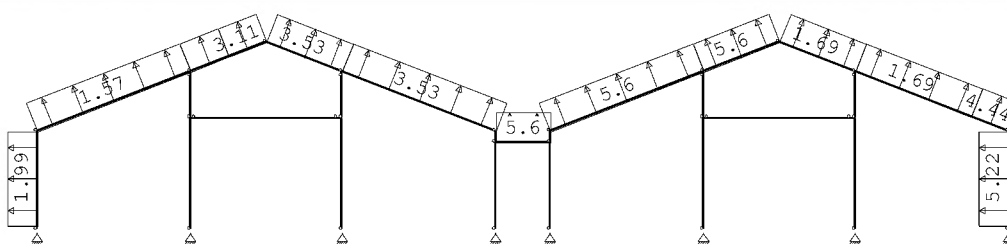
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind rechts druk

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	3.26	3.26	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	3.11	3.11	1.681	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.84	-1.84	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-2.64	-2.64	5.086	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-3.95	-3.95	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-1.84	-1.84	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind rechts zuiging

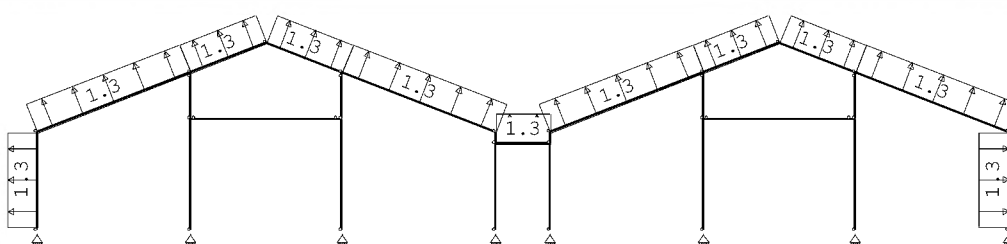

STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind rechts zuiging

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	3.11	3.11	1.681	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.69	1.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	4.44	4.44	5.086	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-5.22	-5.22	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	1.57	1.57	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	3.53	3.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	1.69	1.69	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	5.60	5.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind overdruk

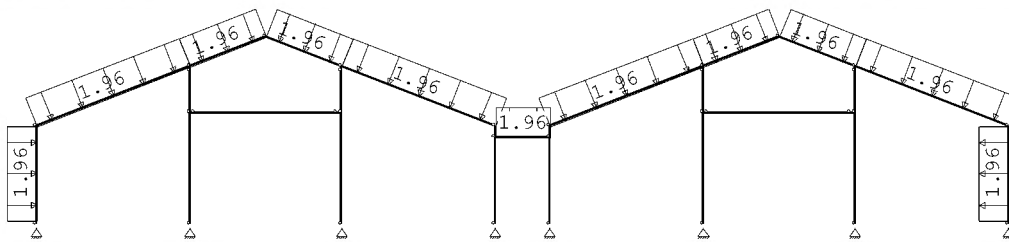

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind overdruk

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	1.30	1.30	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind onderdruk

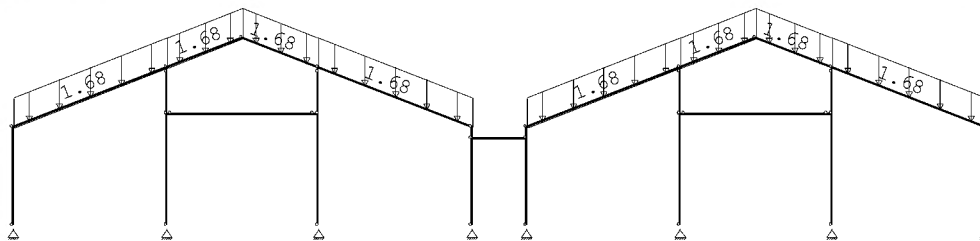

STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind onderdruk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.150	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.150	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
14	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
16	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 PV


STAAFBELASTINGEN

B.G:10 PV

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
3	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
5	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
6	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
12	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
14	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
16	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			
18	5:QZGloobaal	-1.68	-1.68	0.000	0.000			

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt

19	3 Nauwkeurigheid bereikt
20	3 Nauwkeurigheid bereikt
21	3 Nauwkeurigheid bereikt
22	3 Nauwkeurigheid bereikt
23	3 Nauwkeurigheid bereikt
24	3 Nauwkeurigheid bereikt
25	3 Nauwkeurigheid bereikt
26	3 Nauwkeurigheid bereikt
27	3 Nauwkeurigheid bereikt
28	3 Nauwkeurigheid bereikt
29	3 Nauwkeurigheid bereikt
30	3 Nauwkeurigheid bereikt
31	3 Nauwkeurigheid bereikt
32	3 Nauwkeurigheid bereikt
33	3 Nauwkeurigheid bereikt
34	3 Nauwkeurigheid bereikt
35	3 Nauwkeurigheid bereikt
36	3 Nauwkeurigheid bereikt
37	3 Nauwkeurigheid bereikt
38	3 Nauwkeurigheid bereikt
39	3 Nauwkeurigheid bereikt
40	3 Nauwkeurigheid bereikt
41	3 Nauwkeurigheid bereikt
42	3 Nauwkeurigheid bereikt

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Geen
19	Geen
20	Geen
21	Geen

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte Blijvend

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.22

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte Sneeuw A

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
2:Sneeuw A	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte Sneeuw A +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
2:Sneeuw A	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Sterkte Sneeuw B

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
3:Sneeuw B	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 5 Sterkte Sneeuw B +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
3:Sneeuw B	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 6 Sterkte Wind Ld overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
4:Wind links druk	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 7 Sterkte Wind Ld overdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
4:Wind links druk	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE: 8 Sterkte Wind Lz overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
5:Wind links zuiging	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 9 Sterkte Wind Lz overdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
5:Wind links zuiging	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:10 Sterkte Wind Ld onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
4:Wind links druk	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:11 Sterkte Wind Ld onderdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
4:Wind links druk	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:12 Sterkte Wind Lz onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
5:Wind links zuiging	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:13 Sterkte Wind Lz onderdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
5:Wind links zuiging	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:14 Sterkte Wind Rd overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
6:Wind rechts druk	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:15 Sterkte Wind Rd overdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
6:Wind rechts druk	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:16 Sterkte Wind Rz overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:17 Sterkte Wind Rz overdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
8:Wind overdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:18 Sterkte Wind Rd onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
6:Wind rechts druk	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:19 Sterkte Wind Rd onderdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
6:Wind rechts druk	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:20 Sterkte Wind Rz onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:21 Sterkte Wind Rz onderdruk +PV

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
9:Wind onderdruk	Extreem	1.35
10:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:22 Verpl. Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:23 Verpl. Sneeuw A

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
2:Sneeuw A	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:24 Verpl. Sneeuw A +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
2:Sneeuw A	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:25 Verpl. Sneeuw B

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
3:Sneeuw B	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:26 Verpl. Sneeuw B +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
3:Sneeuw B	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:27 Verpl. Wind Ld overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Wind links druk	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:28 Verpl. Wind Ld overdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Wind links druk	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:29 Verpl. Wind Lz overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links zuiging	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:30 Verpl. Wind Lz overdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links zuiging	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:31 Verpl. Wind Ld onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Wind links druk	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:32 Verpl. Wind Ld onderdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Wind links druk	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:33 Verpl. Wind Lz onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links zuiging	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:34 Verpl. Wind Lz onderdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links zuiging	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:35 Verpl. Wind Rd overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind rechts druk	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:36 Verpl. Wind Rd overdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind rechts druk	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:37 Verpl. Wind Rz overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:38 Verpl. Wind Rz overdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
8:Wind overdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:39 Verpl. Wind Rd onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind rechts druk	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:40 Verpl. Wind Rd onderdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind rechts druk	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:41 Verpl. Wind Rz onderdruk

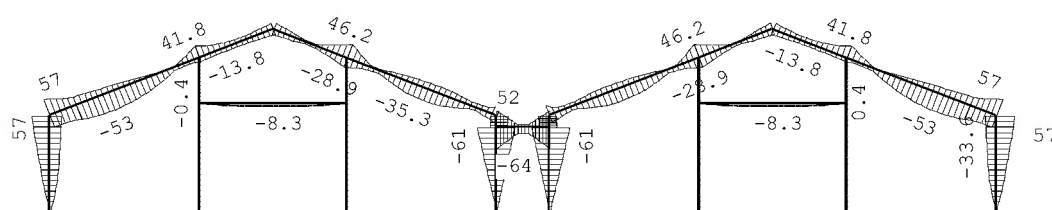
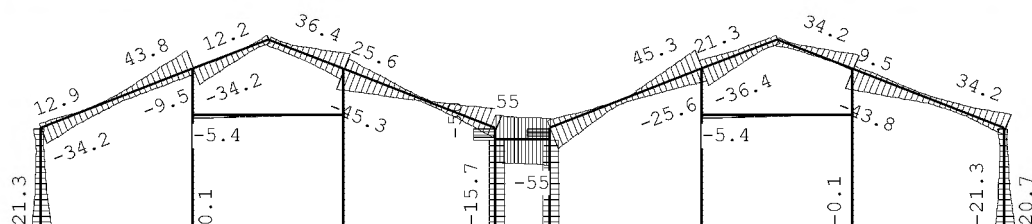
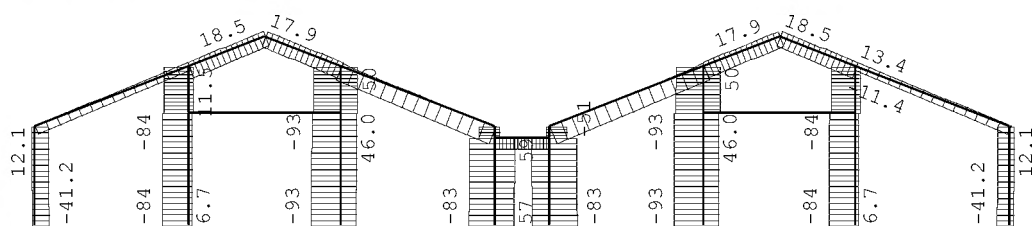
Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:42 Verpl. Wind Rz onderdruk +PV

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

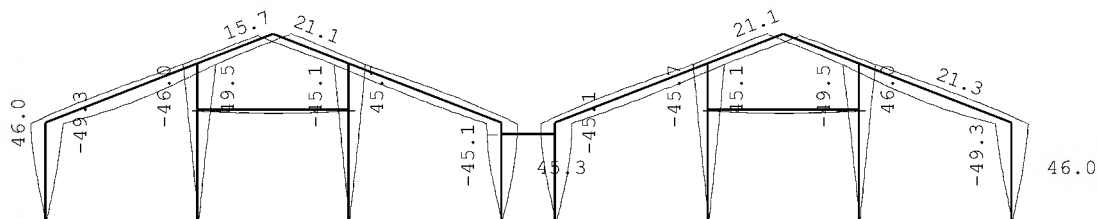
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
9:Wind onderdruk	Extreem	1.00
10:PV	Permanent	1.00

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-20.53	21.13	-10.05	41.20		
5	-16.22	16.88	-57.10	83.21		
9	-21.13	20.53	-10.05	41.20		
10	-16.88	16.22	-57.10	83.21		
14	-0.25	0.85	-6.72	84.43		
16	-0.46	0.14	-45.36	93.47		
18	-0.14	0.46	-45.36	93.47		
20	-0.85	0.25	-6.72	84.43		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/75
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB180	235	Gewalst	1
2	IPE270	235	Gewalst	1
3	IPE240	235	Gewalst	1
4	HEB160	235	Gewalst	1
5	IPE220	235	Gewalst	1
6	HEB160	235	Gewalst	1
7	IPE240	235	Gewalst	1
8	IPE270	235	Gewalst	1
9	HEB180	235	Gewalst	1
10	K100/100/5CF	235	Koudgevormd	1

11 HEA160

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]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	4.020	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.020	0.0
2	6.729	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
3	3.324	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
4-9	4.020	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.020*	0.0
5	6.729	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
6	3.324	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
7	4.020	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.020*	0.0
8-11	4.020	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	4.020	0.0
10	2.230	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.230	0.0
12	3.324	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
13-20	6.450	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
14	6.729	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
15-22	6.450	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
16	3.324	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
17-23	6.450	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
18	6.729	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.100*	0.0
19-25	6.450	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.450	0.0
21	6.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.200	0.0
24	6.200	Geschoord	2e orde		Geschoord	6.200	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.02	4.020
		onder:	4.02	4.020
2	1.0*h	boven:	6.73	2*2,513;1,703
		onder:	6.73	5,03;1,699
3	1.0*h	boven:	3.32	2,51; ,814
		onder:	3.32	5,027
4-9	1.0*h	boven:	4.02	4,02
		onder:	4.02	4,02
5	1.0*h	boven:	6.73	2*2,513;1,703
		onder:	6.73	5,03;1,699
6	1.0*h	boven:	3.32	2,51; ,814
		onder:	3.32	5,027
7	1.0*h	boven:	4.02	4.020
		onder:	4.02	4.020
8-11	1.0*h	boven:	4.02	4,02
		onder:	4.02	4,02
10	1.0*h	boven:	2.23	2,23
		onder:	2.23	2.230
12	1.0*h	boven:	3.32	0,81;2,514
		onder:	3.32	3,325
13-20	1.0*h	boven:	6.45	6,45
		onder:	6.45	6,45
14	1.0*h	boven:	6.73	1,702;2*2,514
		onder:	6.73	1,703;5,027
15-22	1.0*h	boven:	6.45	6,45
		onder:	6.45	6,45
16	1.0*h	boven:	3.32	0,81;2,514
		onder:	3.32	3,325
17-23	1.0*h	boven:	6.45	6,45
		onder:	6.45	6,45
18	1.0*h	boven:	6.73	1,702;2*2,514
		onder:	6.73	1,703;5,027
19-25	1.0*h	boven:	6.45	6,45
		onder:	6.45	6,45
21	1.0*h	boven:	6.20	6.200
		onder:	6.20	6.200
24	1.0*h	boven:	6.20	6.200
		onder:	6.20	6.200

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.541 127	46,47
2	2	19	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.774 182	46,47
3	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.683 160	46,47
4-9	4	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.913 215	42,46,47
5	7	14	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.780 183	46,47
6	8	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.470 111	47
7	9	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.541 127	46,47
8-11	6	10	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.913 215	42,46,47
10	5	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.974 229	46
12	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.470 111	47
13-20	10	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.834 196	42,46,47
14	3	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.780 183	46,47
15-22	10	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.920 216	42,47
16	7	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.683 160	46,47
17-23	10	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.920 216	42,47
18	8	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.774 182	46,47
19-25	10	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.834 196	42,46,47
21	11	1	1	1	2.862	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.144 34	
24	11	1	1	1	2.862	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.144 34	

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 [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm] *1	
				I	J							
2	Dak	db	6.73	N	N	0.0	-14.7	32	1 Eind	-14.7	-26.9	0.004
		db						32	1 Bijk	-10.8	-26.9	0.004
3	Dak	ss	3.32	N	N	0.0	4.7	31	1 Eind	4.7	-26.6	2*0.004
		db						36	1 Eind	-3.7		
5	Dak	db	6.73	N	N	0.0	-12.7	30	1 Bijk	-1.4	-13.3	0.004
		db						26	1 Eind	-12.7	-26.9	0.004
6	Dak	ss	3.32	N	N	0.0	-5.9	26	1 Bijk	-7.1	-26.9	0.004
		ss						39	1 Eind	-5.9	-26.6	2*0.004
10	Dak	db	2.23	N	N	0.0	-0.9	39	1 Bijk	-6.9	-26.6	2*0.004
		db						27	1 Eind	-0.9	-8.9	0.004
12	Dak	ss	3.32	N	N	0.0	-5.9	27	1 Bijk	-1.4	-8.9	0.004
		ss						31	1 Eind	-5.9	-26.6	2*0.004
14	Dak	db	6.73	N	N	0.0	-12.7	31	1 Bijk	-6.9	-26.6	2*0.004
		db						26	1 Eind	-12.7	-26.9	0.004
16	Dak	ss	3.32	N	N	0.0	4.7	26	1 Bijk	-7.1	-26.9	0.004
		ss						39	1 Eind	4.7	-26.6	2*0.004
18	Dak	db	6.73	N	N	0.0	-14.7	28	1 Eind	-3.7		
		db						38	1 Bijk	-1.4	-13.3	0.004
21	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-7.7	40	1 Eind	-14.7	-26.9	0.004
		ss						40	1 Bijk	-10.8	-26.9	0.004
24	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-7.7	31	1 Eind	-7.7	±24.8	0.004
		ss						32	1 Bijk	-0.7	±37.2	2*0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC Sit		Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
1	32	1	4.020	-49.3	53.6	75
4-9	32	1	4.020	-45.3	53.6	75
7	40	1	4.020	49.3	53.6	75
8-11	40	1	4.020	45.3	53.6	75
13-20	32	1	6.450	-49.5	86.0	75
15-22	32	1	6.450	-45.7	86.0	75
17-23	40	1	6.450	45.7	86.0	75
19-25	40	1	6.450	49.5	86.0	75

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0460 [m] gevonden bij knoop 8 en combinatie 28; belastingsituatie 1, iter:3 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.020 [m] levert dit h / 87 (toel.: h / 75).

SPANT AS 5

Voor schematisering zie uitdraai technosoft.

Belasting

BG1	Blijvend				
eigen gewicht door software					
dakvloer		4,20 x 0,31		$q_{1-3;k}$	= 1,31 kN/m
plat dak		2,45 x 0,25		$q_{16;k}$	= 0,61 kN/m
zoldervloer luchtwasser		1,40 x 4,33		$q_{15;k}$	= 6,06 kN/m
BG2	Veranderlijk, zoldervloer luchtwasser				
zoldervloer luchtwasser		1,40 x 4,50		$q_{15;k}$	= 6,30 kN/m
BG3	Sneeuw A				
dakvlak 3		4,20 x 0,80 x 0,53		$q_{3;k}$	= 1,77 kN/m
dakvlak 4		4,20 x 0,80 x 0,53		$q_{4;k}$	= 1,77 kN/m
plat dak		2,45 x 0,80 x 0,53		$q_{16;k}$	= 1,03 kN/m
BG4	Sneeuw B				
dakvlak 3		4,20 x 1,36 x 0,53		$q_{2-3;k}$	= 3,01 kN/m
dakvlak 4		4,20 x 0,80 x 0,53		$q_{4;k}$	= 1,77 kN/m
plat dak		2,45 x 0,80 x 0,53		$q_{16;k}$	= 1,03 kN/m
BG5	Wind van links met druk				
dakvlak 3	zone I	4,20 x -0,54 x 0,58		$q_{11;k}$	= -1,32 kN/m
dakvlak 4	zone J	4,20 x -0,79 x 0,58 = -1,94 x 0,60		$q_{12;k}$	= -1,17 kN/m
dakvlak 4	zone I	4,20 x -0,40 x 0,58 = -0,98 x 0,60		$q_{13;k}$	= -0,59 kN/m
gevel	zone E	4,20 x -0,50 x 0,58		$q_{14;k}$	= -1,22 kN/m
gevel luchtwasser	zone D	4,89 x 0,80 x 0,58		$q_{17;k}$	= 2,27 kN/m
plat dak	zone F	2,43 x -1,80 x 0,58 = -2,54			
plat dak	zone G	2,46 x -1,20 x 0,58 = -1,72		$q_{16;k}$	= -4,26 kN/m
plat dak	zone H	4,89 x -0,70 x 0,58		$q_{16;k}$	= -1,99 kN/m
plat dak	zone I	4,89 x -0,20 x 0,58		$q_{16;k}$	= -0,57 kN/m
gevel luchtwasser	zone E	4,89 x -0,50 x 0,58		$q_{18;k}$	= -1,42 kN/m
BG6	Wind van links met zuiging				
dakvlak 3	zone I	4,20 x -0,54 x 0,58		$q_{11;k}$	= -1,32 kN/m
dakvlak 4	zone J	4,20 x -0,79 x 0,58 = -1,94 x 0,60		$q_{12;k}$	= -1,17 kN/m
dakvlak 4	zone I	4,20 x -0,40 x 0,58 = -0,98 x 0,60		$q_{13;k}$	= -0,59 kN/m
gevel	zone E	4,20 x -0,31 x 0,58		$q_{14;k}$	= -0,75 kN/m
gevel luchtwasser	zone D	4,89 x 0,80 x 0,58		$q_{17;k}$	= 2,27 kN/m
plat dak	zone F	2,43 x -1,80 x 0,58 = -2,54			
plat dak	zone G	2,46 x -1,20 x 0,58 = -1,72		$q_{16;k}$	= -4,26 kN/m
plat dak	zone H	4,89 x -0,70 x 0,58		$q_{16;k}$	= -1,99 kN/m
plat dak	zone I	4,89 x -0,20 x 0,58		$q_{16;k}$	= -0,57 kN/m
gevel luchtwasser	zone E	4,89 x -0,50 x 0,58		$q_{18;k}$	= -1,42 kN/m
BG7	Wind van rechts met druk				
dakvlak 3	zone H	4,20 x -0,86 x 0,58		$q_{10;k}$	= -2,10 kN/m
dakvlak 4	zone H	4,20 x 0,28 x 0,58		$q_{12;k}$	= 0,69 kN/m
dakvlak 4	zone F=G	4,20 x 0,41 x 0,58		$q_{13;k}$	= 0,99 kN/m
gevel	zone D	4,20 x 0,61 x 0,58		$q_{14;k}$	= 1,48 kN/m
gevel luchtwasser	zone E	4,89 x 0,50 x 0,58		$q_{17;k}$	= 1,42 kN/m
plat dak	zone I	4,89 x -0,20 x 0,58		$q_{16;k}$	= -0,57 kN/m
plat dak	zone H	4,89 x -0,70 x 0,58		$q_{16;k}$	= -1,99 kN/m
plat dak	zone F	2,43 x -1,80 x 0,58 = -2,54			
plat dak	zone G	2,46 x -1,20 x 0,58 = -1,72		$q_{16;k}$	= -4,26 kN/m
gevel luchtwasser	zone D	4,89 x -0,80 x 0,58		$q_{18;k}$	= -2,27 kN/m
BG8	Wind van rechts met zuiging				
dakvlak 3	zone H	4,20 x -0,86 x 0,58		$q_{10;k}$	= -2,10 kN/m
dakvlak 4	zone H	4,20 x -0,26 x 0,58		$q_{12;k}$	= -0,63 kN/m
dakvlak 4	zone G	2,45 x -0,68 x 0,58 = -0,97			
dakvlak 4	zone F	1,75 x -0,74 x 0,58 = -0,75		$q_{13;k}$	= -1,72 kN/m
gevel	zone D	4,20 x 0,80 x 0,58		$q_{14;k}$	= 1,96 kN/m
gevel luchtwasser	zone E	4,89 x 0,50 x 0,58		$q_{17;k}$	= 1,42 kN/m
plat dak	zone I	4,89 x -0,20 x 0,58		$q_{16;k}$	= -0,57 kN/m
plat dak	zone H	4,89 x -0,70 x 0,58		$q_{16;k}$	= -1,99 kN/m
plat dak	zone F	2,43 x -1,80 x 0,58 = -2,54			
plat dak	zone G	2,46 x -1,20 x 0,58 = -1,72		$q_{16;k}$	= -4,26 kN/m
gevel luchtwasser	zone D	4,89 x -0,80 x 0,58		$q_{18;k}$	= -2,27 kN/m

BG9	Wind overdruk	4,20 x -0,20 x 0,58	q_{5 t/m 14;k}	=	-0,49 kN/m
		4,89 x -0,20 x 0,58	q_{16 t/m 18;k}	=	-0,57 kN/m
BG10	Wind onderdruk	4,20 x 0,30 x 0,58	q_{5 t/m 14;k}	=	0,73 kN/m
		4,89 x 0,30 x 0,58	q_{16 t/m 18;k}	=	0,85 kN/m
BG11	Zonnepanelen	4,20 x 0,15	q_{1-3;k}	=	0,63 kN/m

Berekening

Technosoft Raamwerken release 6.60

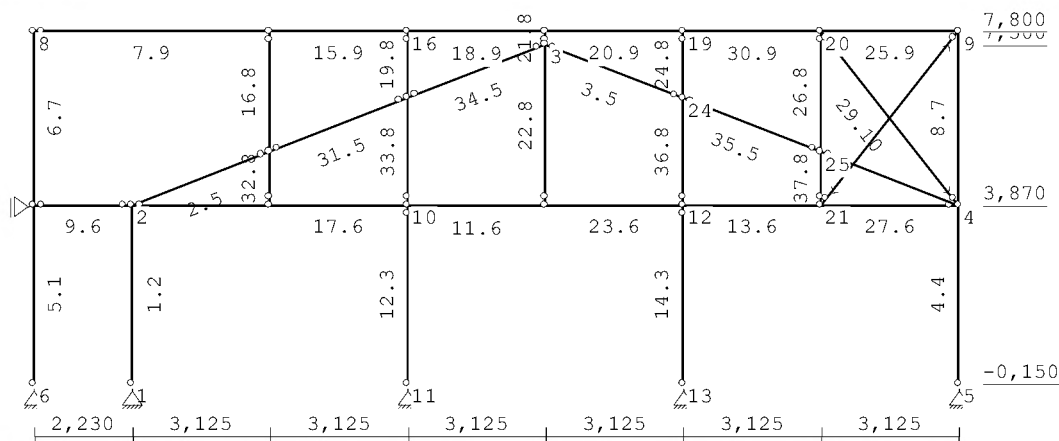
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	-0.150	7.800
2		2.230	-0.150	7.800
3		11.605	-0.150	7.800
4		20.980	-0.150	7.800
5		8.480	-0.150	7.800
6		14.730	-0.150	7.800
7		17.855	-0.150	7.800
8		5.355	-0.150	7.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.150	0.000	20.980
2	3.870	0.000	20.980
3	7.500	0.000	20.980
4	7.800	0.000	20.980

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	HEA140Z	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00
4	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
5	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	0.00
6	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00
7	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
8	HEA120Z	1:S235	2.5340e+03	2.3090e+06	0.00
9	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00
10	STRIP5*50	1:S235	2.5000e+02	5.2083e+04	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	140	133	66.5					
3	0:Normaal	140	133	70.0					
4	0:Normaal	180	171	85.5					
5	0:Normaal	91	180	90.0					
6	0:Normaal	120	240	120.0					
7	0:Normaal	120	114	57.0					
8	0:Normaal	120	114	60.0					
9	0:Normaal	100	200	100.0					
10	1:Trek	5	50	25.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	2.230	-0.150	6	0.000	-0.150
2	2.230	3.870	7	0.000	3.870
3	11.605	7.500	8	0.000	7.800
4	20.980	3.870	9	20.980	7.800
5	20.980	-0.150	10	8.480	3.870
11	8.480	-0.150	16	8.480	7.800
12	14.730	3.870	17	11.605	7.800
13	14.730	-0.150	18	11.605	3.870
14	5.355	7.800	19	14.730	7.800
15	5.355	3.870	20	17.855	7.800
21	17.855	3.870			
22	5.355	5.080			
23	8.480	6.300			
24	14.730	6.290			
25	17.855	5.080			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA140	NDM	NDM	4.020	
2	2	22	5:IPE180	NDM	ND-	3.351	
3	3	24	5:IPE180	ND-	ND-	3.351	
4	4	5	4:HEA180	NDM	NDM	4.020	
5	6	7	1:HEA140	NDM	NDM	4.020	
6	7	8	7:HEA120	NDM	NDM	3.930	
7	8	14	9:IPE200	ND-	NDM	5.355	
8	9	4	7:HEA120	NDM	NDM	3.930	
9	7	2	6:IPE240	ND-	ND-	2.230	
10	2	15	6:IPE240	ND-	NDM	3.125	
11	10	18	6:IPE240	NDM	NDM	3.125	
12	10	11	3:HEA140Z	ND-	NDM	4.020	
13	12	21	6:IPE240	NDM	NDM	3.125	
14	12	13	3:HEA140Z	ND-	NDM	4.020	
15	14	16	9:IPE200	NDM	NDM	3.125	
16	14	22	8:HEA120Z	ND-	NDM	2.720	
17	15	10	6:IPE240	NDM	NDM	3.125	
18	16	17	9:IPE200	NDM	NDM	3.125	
19	16	23	8:HEA120Z	ND-	NDM	1.500	
20	17	19	9:IPE200	NDM	NDM	3.125	
21	17	3	8:HEA120Z	ND-	NDM	0.300	

22	3	18	8:HEA120Z	NDM	ND-	3.630
23	18	12	6:IPE240	NDM	NDM	3.125
24	19	24	8:HEA120Z	ND-	NDM	1.510
25	20	9	9:IPE200	NDM	NDM	3.125
26	20	25	8:HEA120Z	ND-	NDM	2.720
27	21	4	6:IPE240	NDM	ND-	3.125
28	21	9	10:STRIP5*50	ND-	ND-	5.021
29	20	4	10:STRIP5*50	ND-	ND-	5.021
30	19	20	9:IPE200	NDM	NDM	3.125
31	22	23	5:IPE180	ND-	ND-	3.355
32	22	15	8:HEA120Z	NDM	ND-	1.210
33	23	10	8:HEA120Z	NDM	ND-	2.430
34	23	3	5:IPE180	ND-	ND-	3.347
35	24	25	5:IPE180	ND-	ND-	3.351
36	24	12	8:HEA120Z	NDM	ND-	2.420
37	25	21	8:HEA120Z	NDM	ND-	1.210
38	25	4	5:IPE180	ND-	NDM	3.351

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	5	110		0.00
3	6	110		0.00
4	7	100		0.00
5	11	110		0.00
6	13	110		0.00

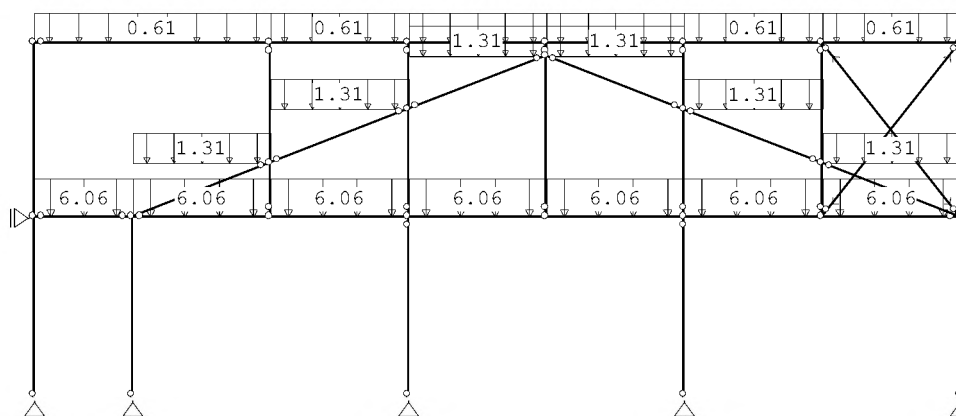
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanent	EGZ=-1.00	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Sneeuw A		22
4	Sneeuw B		23
5	Wind links druk		7 Wind van links onderdruk A
6	Wind links zuiging		8 Wind van links overdruk A
7	Wind rechts druk		11 Wind van rechts onderdruk A
8	Wind rechts zuiging		12 Wind van rechts overdruk A
9	Wind overdruk		10 Wind van links overdruk B
10	Wind onderdruk		13 Wind van rechts onderdruk B
11	PV	EGZ=0.00	1 Permanente belasting
13	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

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



STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

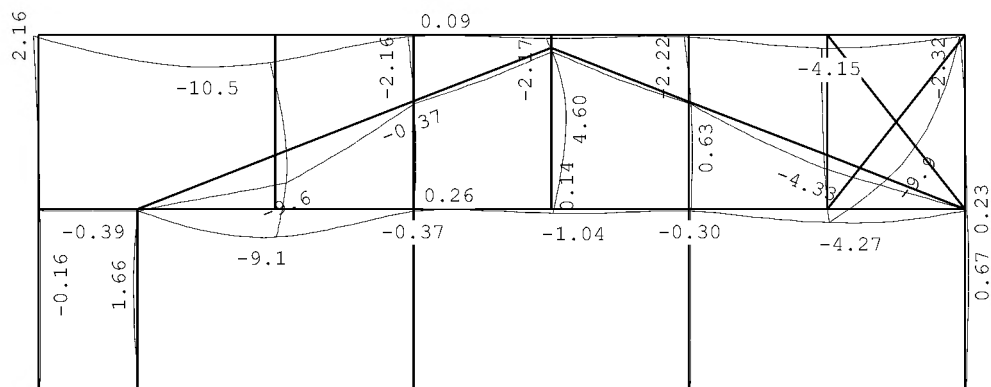
Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000			

9	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
10	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
11	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
13	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
15	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000
17	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
18	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000
20	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000
23	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
25	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000
27	1:QZLokaal	-6.06	-6.06	0.000	0.000
30	1:QZLokaal	-0.61	-0.61	0.000	0.000
31	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000
34	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000
35	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000
38	3:QZgeProj.	-1.31	-1.31	0.000	0.000

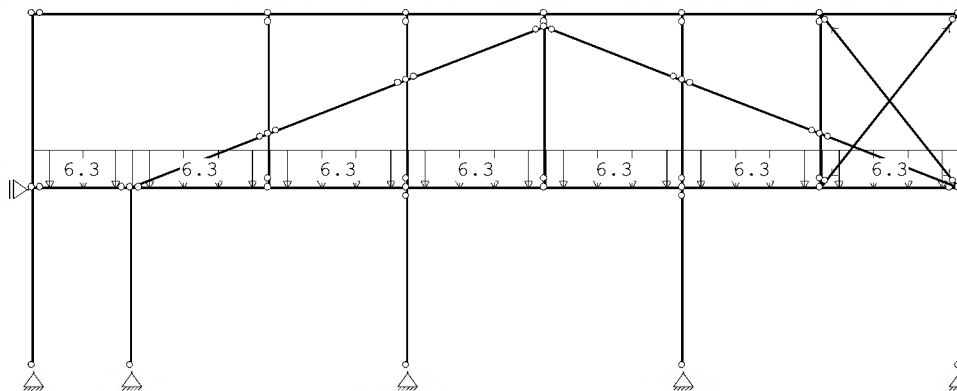
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanent


BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk


STAAFBELASTINGEN

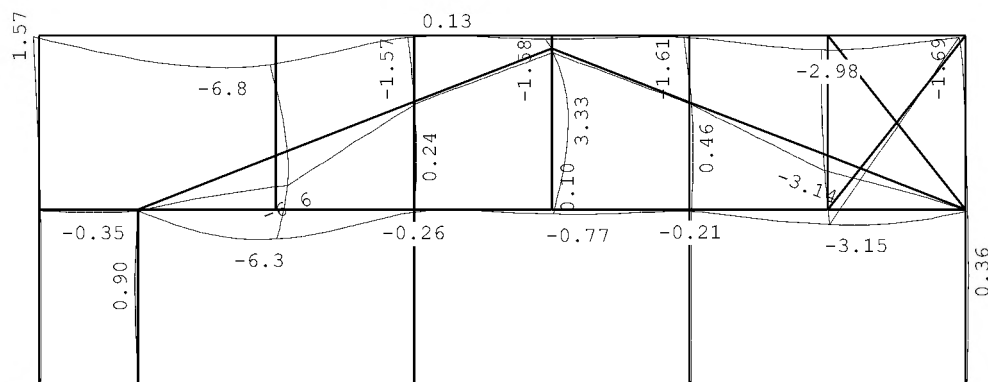
B.G:2 Veranderlijk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
10	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
11	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
13	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
17	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
23	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8
27	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	1.0	0.9	0.8

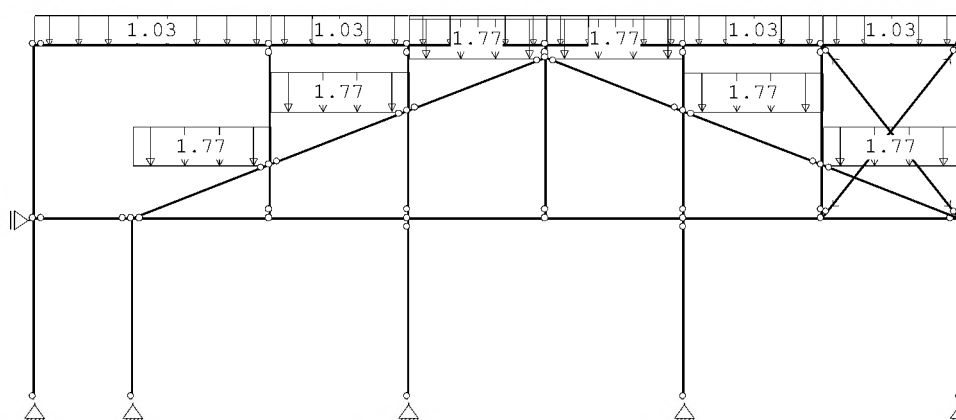
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijk


BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

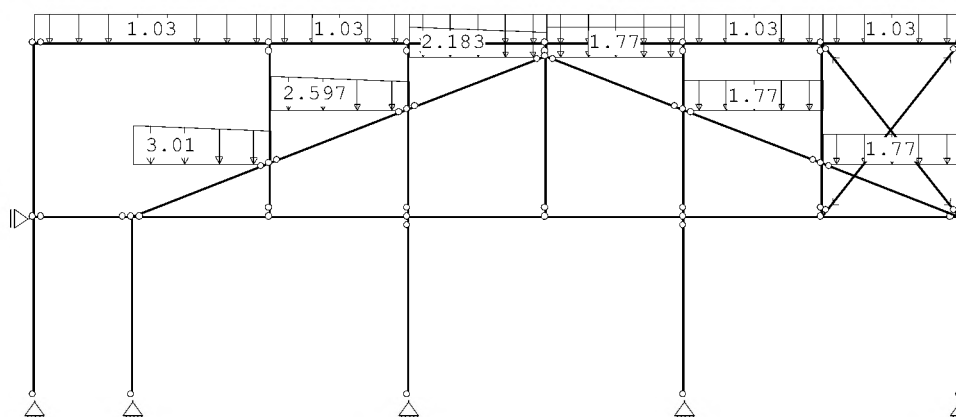

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw A

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw B

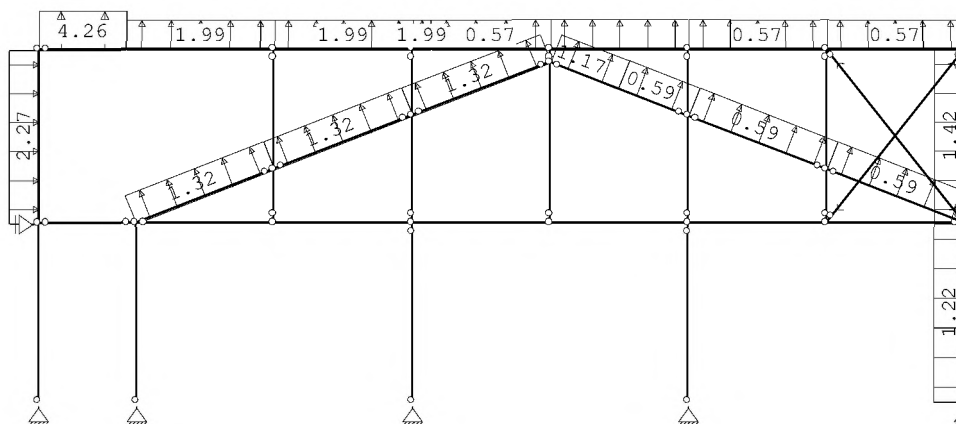

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Sneeuw B

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	-3.01	-2.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	-1.03	-1.03	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	3:QZgeProj.	-2.60	-2.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	3:QZgeProj.	-2.18	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	3:QZgeProj.	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind links druk


STAAFBELASTINGEN

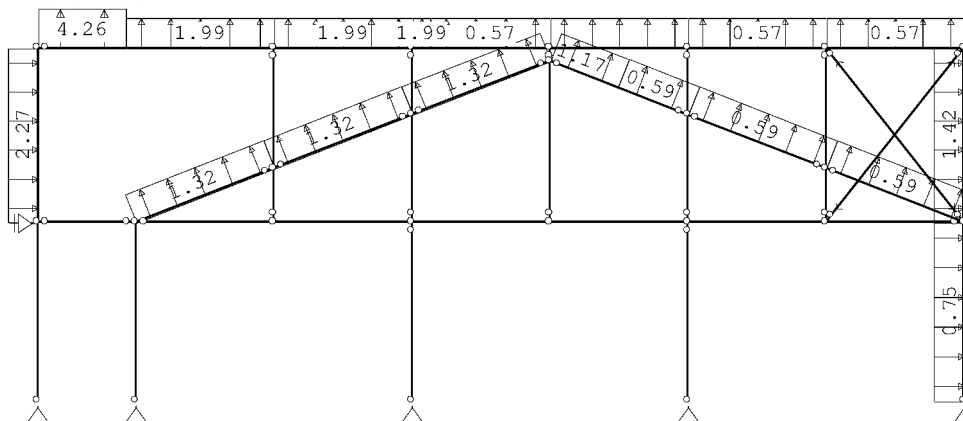
B.G:5 Wind links druk

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	1.708	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.59	0.59	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	3.355	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	1.99	1.99	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.420	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	1.22	1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	2.715	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

35 1:QZLokaal	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38 1:QZLokaal	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind links zuiging

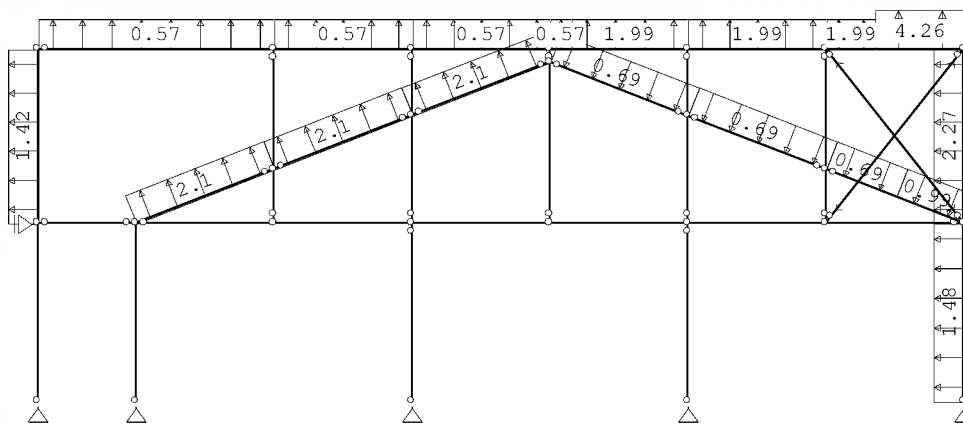

STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind links zuiging

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	1.17	1.17	0.000	1.708	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	0.59	0.59	1.643	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	0.75	0.75	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	4.26	4.26	0.000	3.355	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	1.99	1.99	2.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18 1:QZLokaal	0.57	0.57	0.420	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15 1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18 1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	2.715	0.0	0.2	0.0
20 1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25 1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30 1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31 1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34 1:QZLokaal	1.32	1.32	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35 1:QZLokaal	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38 1:QZLokaal	0.59	0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind rechts druk


STAAFBELASTINGEN

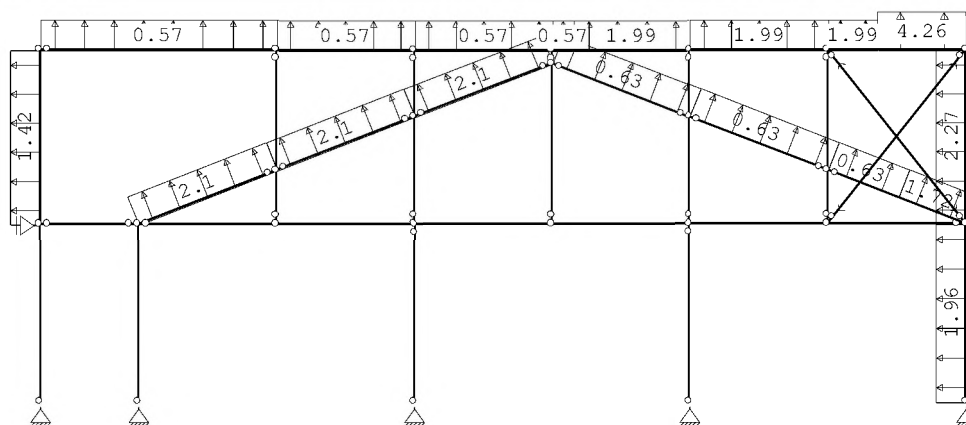
B.G:7 Wind rechts druk

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38 1:QZLokaal	-0.99	-0.99	1.708	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20 1:QZLokaal	1.99	1.99	0.485	0.000	0.0	0.2	0.0

25	1:QZLokaal	4.26	4.26	1.125	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	2.650	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	2.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	1:QZLokaal	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	1:QZLokaal	-0.69	-0.69	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind rechts zuiging

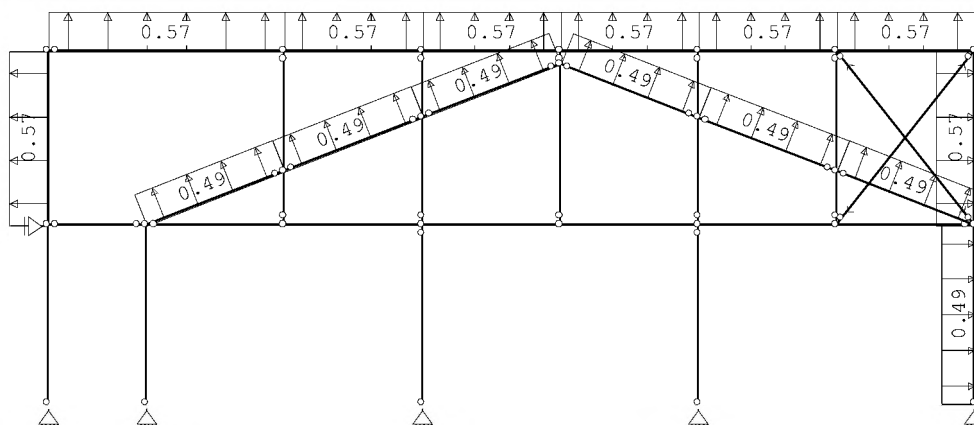

STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind rechts zuiging

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	1:QZLokaal	1.72	1.72	1.708	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	1.42	1.42	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.485	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	4.26	4.26	1.125	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-2.27	-2.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	2.650	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	2.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	1:QZLokaal	2.10	2.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	1:QZLokaal	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	1:QZLokaal	0.63	0.63	0.000	1.643	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind overdruk



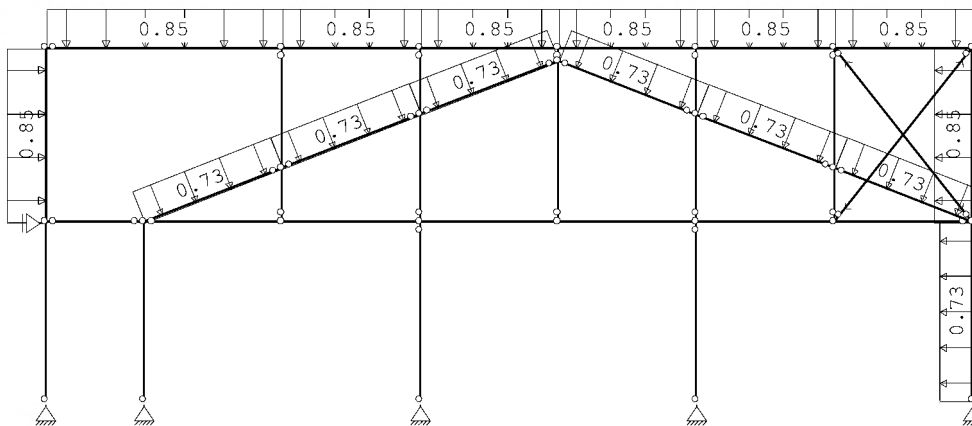
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind overdruk

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	1:QZLokaal	0.49	0.49	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind onderdruk

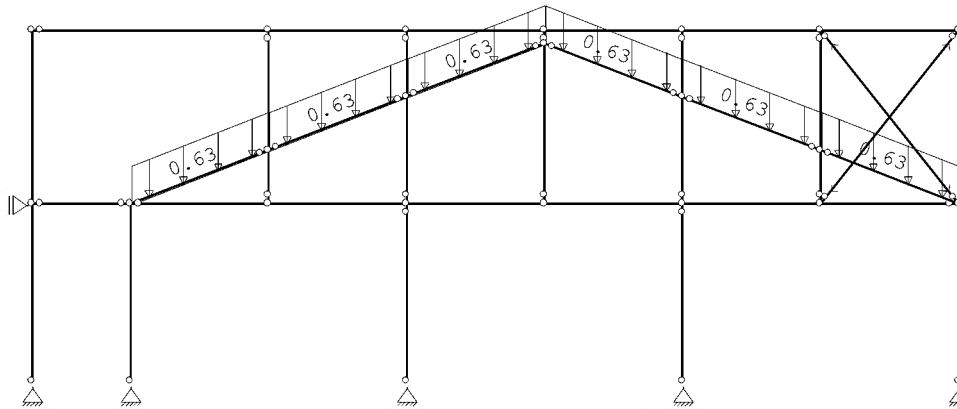

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind onderdruk

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
15	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
20	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
25	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
30	1:QZLokaal	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
31	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
34	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
35	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
38	1:QZLokaal	-0.73	-0.73	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 PV

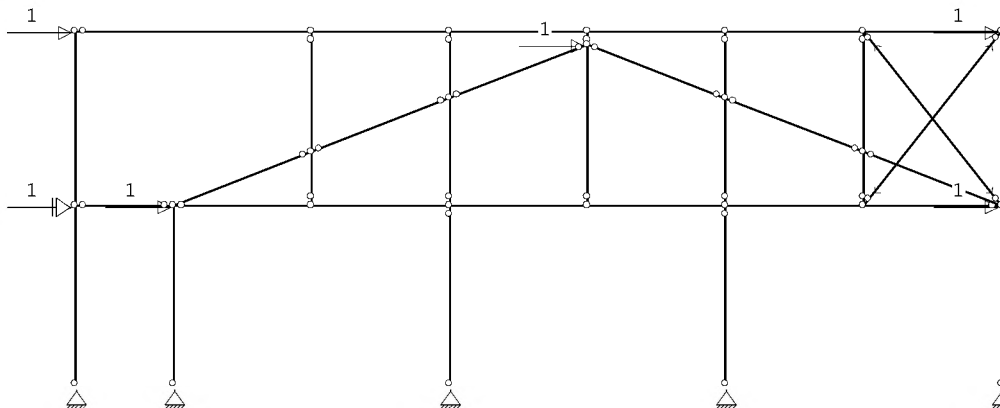

STAAFBELASTINGEN

B.G:11 PV

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
31	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
34	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
35	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
38	5:QZGlobaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:13 Knik


KNOOPBELASTINGEN

B.G:13 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	7	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	8	X	1.000			
4	3	X	1.000			
5	9	X	1.000			
6	4	X	1.000			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen

14 Geen
 15 Alle staven de factor:0.90
 16 Alle staven de factor:0.90
 17 Alle staven de factor:0.90
 18 Alle staven de factor:0.90
 19 Geen
 20 Geen
 21 Geen
 22 Geen

BELASTINGCOMBINATIE: 1 Sterkte Blijvend

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.22
2:Veranderlijk	Extreem	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 2 Sterkte Veranderlijk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
2:Veranderlijk	Extreem	1.35
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 3 Sterkte Sneeuw A

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
3:Sneeuw A	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 4 Sterkte Sneeuw A +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
3:Sneeuw A	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 5 Sterkte Sneeuw B

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
4:Sneeuw B	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 6 Sterkte Sneeuw B +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
4:Sneeuw B	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE: 7 Sterkte Wind Ld overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
5:Wind links druk	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE: 8 Sterkte Wind Ld overdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie		
Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
5:Wind links druk	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE: 9 Sterkte Wind Lz overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
6:Wind links zuiging	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:10 Sterkte Wind Lz overdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
6:Wind links zuiging	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:11 Sterkte Wind Ld onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
5:Wind links druk	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:12 Sterkte Wind Ld onderdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
5:Wind links druk	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:13 Sterkte Wind Lz onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
6:Wind links zuiging	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:14 Sterkte Wind Lz onderdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
6:Wind links zuiging	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:15 Sterkte Wind Rd overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
7:Wind rechts druk	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:16 Sterkte Wind Rd overdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
7:Wind rechts druk	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:17 Sterkte Wind Rz overdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:18 Sterkte Wind Rz overdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	0.90
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
9:Wind overdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	0.90

BELASTINGCOMBINATIE:19 Sterkte Wind Rd onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
7:Wind rechts druk	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:20 Sterkte Wind Rd onderdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
7:Wind rechts druk	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:21 Sterkte Wind Rz onderdruk

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35

BELASTINGCOMBINATIE:22 Sterkte Wind Rz onderdruk +V

Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.08
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.35
10:Wind onderdruk	Extreem	1.35
2:Veranderlijk	Extreem	1.08
11:PV	Permanent	1.08

BELASTINGCOMBINATIE:23 Verpl. Blijvend

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Blijvende combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:24 Verpl. Veranderlijk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	1.00
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:25 Verpl. Sneeuw A

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
3:Sneeuw A	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:26 Verpl. Sneeuw A +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
3:Sneeuw A	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:27 Verpl. Sneeuw B

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Sneeuw B	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:28 Verpl. Sneeuw B +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
4:Sneeuw B	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:29 Verpl. Wind Ld overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links druk	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:30 Verpl. Wind Ld overdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links druk	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:31 Verpl. Wind Lz overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind links zuiging	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:32 Verpl. Wind Lz overdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind links zuiging	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:33 Verpl. Wind Ld onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links druk	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:34 Verpl. Wind Ld onderdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
5:Wind links druk	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:35 Verpl. Wind Lz onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind links zuiging	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:36 Verpl. Wind Lz onderdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
6:Wind links zuiging	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:37 Verpl. Wind Rd overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts druk	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:38 Verpl. Wind Rd overdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts druk	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:39 Verpl. Wind Rz overdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:40 Verpl. Wind Rz overdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
9:Wind overdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:41 Verpl. Wind Rd onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts druk	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:42 Verpl. Wind Rd onderdruk +V

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
7:Wind rechts druk	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00
2:Veranderlijk	Extreem	0.80
11:PV	Permanent	1.00

BELASTINGCOMBINATIE:43 Verpl. Wind Rz onderdruk

Bruikbaarheidsgrenstoestand; Karakteristieke combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:Permanent	Permanent	1.00
8:Wind rechts zuiging	Extreem	1.00
10:Wind onderdruk	Extreem	1.00