

Statische berekening

Nummer : 171017
Werk : Woonhuis met bijgebouw aan de Akkerstraat 5 Bruchem
Onderdeel : Constructie bijgebouw
Datum : 16 januari 2018

Inhoudsopgave :

1	Inleiding
2	Belastingen
5	Gordingen
10	Platdak
12	Hoekkeper
14	Slaper
22	Kilkeper
24	Stalen spanten
108	Stalen balken / lateien
115	Stalen kolom
121	Zwembadvloer / wand
130	Funderingsbelastingen
133	Betonwanden zwembad
145	Funderingsbalken
191	Paalbelastingen

Algemeen :

Toegepaste voorschriften (eurocode)

Constructief ontwerp vlgs NEN-EN 1990
Belastingen vlgs NEN-EN 1991
Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992
Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993
Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995
Steenconstructies vlgs NEN-EN 1996
Geotechniek vlgs NEN-EN 1997

Toegepaste materialen en kwaliteiten : (tenzij anders aangegeven)

Beton	sterkteklasse	C20/25
	milieuklasse	zie betreffende onderdeel
	wapeningsstaal	B500B
Staal	constructiestaal	S235
	bouten	8.8
	ankerbouten	4.6
Hout	sterkteklasse gezaagd hout	C18
	sterkteklasse gelamineerd hout	GL24h
Metselwerk	baksteen metselwerk	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	kalkzandsteen CS12	$f_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$
	poriso stuc	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	betonsteen	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	mortelsterkte	$f_m = 5,0 \text{ N/mm}^2$

Inleiding

Projectomschrijving :

Door Bouwkundig tekenburo D. van Ballegooij is een vrijstaande woning met bijgebouw getekend .

In deze berekening is de hoofddraagconstructie van het bijgebouw berekend.

Dak :	gordingkap met spanten
1e verd.vloer :	Kanaalplaatvloer met druklaag
Begane grondvloer :	Kanaalplaatvloer
Kelder :	Prefab betonnen kelder

Het zwembad word uitgevoerd middels een betonnenbak waarin een zwembadfolie word aangebracht.

De dragende muren zijn uitgevoerd in keramische snelbouwblokken

Fundering :

Fundering op palen, door Wiha grondmechanica is een grondonderzoek uitgevoerd , over de palen word een betonnen ringbalk aangebracht.

Stabiliteit :

De stabiliteit word verzorgd door de spanten en vloeren [werken als schijf] en de wanden in de gevels en tussenmuren e.e.a. voldoet aan de NPR 9096.

Belastingen

Gevolgklasse		1	γf;g=		1,2 /1,35/0,9
		Bijlage B 1990NB	γf;q=		1,5
			K _{FI} =		0,9
DV	Dak	dakhelling >10°			
dakhelling =		43 °			
sin=	0,68	cos=	0,73		
G: eg=					0,70 kN/m²
	g _k op het grondvlak=				0,96 kN/m²
Q:					
wind :					
hoogte(z) =	6,50	c _o =	1 art. 4.3.3 1991-1-4	correlatiefac	1,00 art. 7.2.2 1991
Terreincat.	onbebouwd	c _s c _d =	1 art. 6.3.1 1991-1-4		
Windgebied	3	c _f =	0,73 art. 4.3.2 1991-1-4NB	c _{pe} =	0,7
z _o =	0,2	v _m (z)=	17,86 art. 4.2 1991-1-1NB	c _{pi} =	0,2
z _{min} =	4	l _v (z)=	0,29	q _p (z)=	0,60
q _{wk} = (C _{pe} + C _{pi}) x corr.factor x q _p (z) =					0,54 kN/m²
sneeuw :					
μ ₁ =	0,45 art.5,3 1991-1-3	S _k =	0,7 kN/m² art.4,1 1991-1-3-NB		
C _e en C _t =1	art. 5.2 1991-1-3	q _{sk} =	μ _{gem} x C _e x C _t x S _k =	0,32 kN/m²	
ψ _t =	1,00 tabel NB2 1991-1-3				
personen i.v.m. werkzaamheden		Q _k =	(in de bouwfase)	2 kN	
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB		Q _k =		1,5 kN	
		q _k =		0 kN/m²	
ψfactor=	ψ ₀ =	0,00	q _k maatgevend=	0,54 kN/m²	
art. A1.2.2 1990NB		ψ ₂ =	0,00		
PD	Platdak	dakhelling < 10°			
G: eg=	houten balklaag e.d. afwerking				0,50 kN/m²
					0,00 kN/m²
	g _k =				0,50 kN/m²
Q:					
wind :	zuiging niet maatgevend				
sneeuw :	vlg 1991-1-3NB		dakhelling aansluitend dakvlak =		43 °
μ _s =	0,34				
l _s =	n.v.t. m	h=	n.v.t. m		
B ₁ = hoge dak	n.v.t. m	B ₂ = lage dak	n.v.t. m		
μ _w =	0,80	μ ₁ =	0,8		
μ ₂ =	1,14	S _k =	0,7 kN/m² art.4,1 1991-1-3-NB		
indien l _s >B ₂ , moet gerekend zijn met μ' ₂					
μ' ₂ =	n.v.t.	μ _{gem} =	0,97		
C _e en C _t =1	art. 5.2 1991-1-3	q _{sk} =μ _{gem} x C _e x C _t x S _k =	0,68 kN/m²		
Regenwater :					
Dakopstand =	125 mm	q _k =	1,25 kN/m²		
personen i.v.m. werkzaamheden	Q _k =	(in de bouwfase)	2 kN		
art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB	Q _k =		1,5 kN		
	q _k =		1,0 kN/m²		
ψfactor=	ψ ₀ =	0,00	q _k maatgevend=	1,25 kN/m²	
art. A1.2.2 1990NB		ψ ₂ =	0,00		

VV1 Eerste verdiepingsvloer

G: eg=	Kanaalplaatvloer			3,15	kN/m²
afwerking=		0,08	x25	2,00	kN/m²
				5,15	kN/m²
g _k =					
Q: art. 6.3.1.2 1991					
q _k =				1,75	kN/m²
scheidingswanden=		q _{eg;rep} =	2,0	kN/m	
				0,80	kN/m²
				2,55	kN/m²
q _k =					
ψfactor=	ψ ₀ =	0,40		Q _k =	3
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	0,30			

BV Begane grondvloer

G: eg=	Kanaalplaatvloer			3,15	kN/m²
afwerking=		0,08	x20=	1,60	kN/m²
			g _k =	4,75	kN/m²
Q: art. 6.3.1.2 1991					
q _k =				1,75	kN/m²
scheidingswanden=		q _{eg,rep} =	2,00	kN/m	
				0,80	kN/m²
			q _k =	2,55	kN/m²
ψfactor=	ψ ₀ =	0,40	Q _k =	3	kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	0,30			

KV Keldervloer

G: eg=	Betonvloer dik 160mm		4,00	kN/m ²
afwerking=		0 x20=	0,00	kN/m ²
			4,00	kN/m ²
		g _k =		
Q: art. 6.3.1.2 1991				
q _k =			1,75	kN/m ²
scheidingswanden=	q _{eg,rep} =	2,00 kN/m	0,80	kN/m ²
		q _k =	2,55	kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ =	0,40	Q _k =	3 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	0,30		

ZV Zwembadvloer

G: eg=	Betonvloer dik 300mm		7,50	kN/m²
afwerking=		0 x20=	0,00	kN/m²
			7,50	kN/m²
		g _k =		
Q: art. 6.3.1.2 1991				
q _k =	Water		17	kN/m²
			17	kN/m²
		q _k =		
ψfactor=	ψ ₀ =	1,00		
			Q _k =	3 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ =	1,00		

M300 **Spouwmuur 100-100**

Prep= G = **4,00** kN/m²

M100 **½-Steensmuur**

Prep= G = **2,00** kN/m²

B320 **Betonwand dik 320mm**

Prep= G = **8,00** kN/m²

B120 **Betonwand dik 120mm**

Prep= G = **3,00** kN/m²

1 Gordingen

Dubbele buiging wordt opgenomen door de gordingen	40 %
door de nokgording	0 %
door de muurplaat	60 %

h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)=	1,30 m
L(t)=	4,80 m

factor voor q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,13
factor voor Q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,25
factor voor q_k i.v.m	niet doorgaande gording	0,013

Houtkwaliteit	C18	B =	95 mm
$k_{mod} =$ art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,8	H =	220 mm
$k_{def} =$ art. 3.1.4 1995-1-1	0,6		
$k_m =$ art. 6.1.6 1995-1-1	0,7		
$k_h =$ art. 3.2 1995-1-1			1,00
$f_{m,0,k} =$			18 N/mm ²
$E_{0,mean} =$			9000 N/mm ²
Sterkte:			

puntlast + eg

$Q_d =$ art. 5.2 1995NB	1,00 x	1,50 x	1,50 x	0,90	=	2,03 kN
$q_{Edy} =$	0,96 x	1,20 x	0,90 x	1,30	=	1,34 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	(	0,25 x	2,03 x	4,80 +		
	0,125 x	1,34 x	4,80 ²) x	0,73	=	4,61 kNm
$M_{Edz} =$	4,61 x	0,68 x	0,40 /	0,73	=	1,72 kNm

wind + eg

$q_{wd} =$	0,54 x	1,50 x	0,90 x	1,30 x	1,37 =	1,30 kN/m ¹
$g_{Ed} =$	0,96 x	1,20 x	0,90 x	1,30 x	0,73 =	0,98 kN/m ¹
$q_{Edy} =$	1,30 +	0,98			=	2,28 kN/m ¹
$q_{Edz} =$	0,98 x	0,68 x	0,40 /	0,73	=	0,37 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	0,125 x	2,28 x	4,80 ²		=	6,56 kNm
$M_{Edz} =$	0,125 x	0,37 x	4,80 ²		=	1,06 kNm

sneeuw/ q_k + eg

$q_{Ed} =$	(	0,32 x	1,5 +	0,96 x	1,2) x	0,9 =	1,46 kN/m ²
$q_{Edy} =$		1,46 x	0,73 x	1,30		=	1,39 kN/m ¹
$q_{Edz} =$		1,46 x	0,68 x	1,30 x	0,4	=	0,52 kN/m ¹
$M_{Edy} =$		0,125 x	1,39 x	4,80 ²		=	4,00 kNm
$M_{Edz} =$		0,125 x	0,52 x	4,80 ²		=	1,49 kNm

puntlast (in de bouwphase)

$Q_d =$	2 x	1,50 x	0,90		=	2,70 kN
$M_{Edy} =$	0,25 x	2,70 x	4,80 x	0,73	=	2,37 kNm
$M_{Edz} =$	0,25 x	2,70 x	4,80 x	0,68	=	2,21 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$W_y =$	766,33 cm ³
$W_z =$	330,92 cm ³

puntlast + eg	$\sigma_y =$	6,01 N/mm ²	$\sigma_z =$	5,19 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	9,65 N/mm ²
wind	$\sigma_y =$	8,56 N/mm ²	$\sigma_z =$	3,19 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	10,80 N/mm ²
sneeuw	$\sigma_y =$	5,22 N/mm ²	$\sigma_z =$	4,51 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,38 N/mm ²
puntlast [bouwphase]	$\sigma_y =$	3,09 N/mm ²	$\sigma_z =$	6,68 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,84 N/mm ²

< toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1						11,08 N/mm ²
$k_{mod} =$	1,1	bouwphase				15,23 N/mm ²

1 Gordingen

Doorbuiging:

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

$$I_y = 8430 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 1572 \text{ cm}^4$$

wind + eg

$$q_{wk} = 0,54 \times 1,30 \times 1,37 = 0,96 \text{ kN/m}^1$$

$$g_k = 0,96 \times 1,30 \times 0,73 \times 0,60 = 0,55 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edy} = 0,96 + 0,55 = 1,51 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edz} = 0,55 \times 0,68 \times 0,40 / 0,73 = 0,20 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,51 \times 4,80^4}{9000 \times 8430 \times 1E-8} = 13,70 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,20 \times 4,80^4}{9000 \times 1572 \times 1E-8} = 9,93 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(13,70^2 + 9,93^2)} = 16,92 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 4800 = 19,20 \text{ mm}$$

sneeuw/qk + eg

$$q_{Ey} = (0,96 \times 0,60 + 0,32) \times 1,30 \times 0,73 = 0,85 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Ez} = (0,57 + 0,32) \times 1,30 \times 0,68 \times 0,40 = 0,32 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,85 \times 4,80^4}{9000 \times 8430 \times 1E-8} = 7,71 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \frac{0,013 \times 0,32 \times 4,80^4}{9000 \times 1572 \times 1E-8} = 15,42 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(7,71^2 + 15,42^2)} = 17,24 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 4800 = 19,20 \text{ mm}$$

2 Gordingen

Dubbele buiging wordt opgenomen door de gordingen	40 %
door de nokgording	0 %
door de muurplaat	60 %

h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)=	1,30 m
L(t)=	3,80 m

factor voor q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,13
factor voor Q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,25
factor voor q_k i.v.m	niet doorgaande gording	0,013

Houtkwaliteit	C18	B =	95 mm
$k_{mod} =$ art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,8	H =	195 mm
$k_{def} =$ art. 3.1.4 1995-1-1	0,6		
$k_m =$ art. 6.1.6 1995-1-1	0,7		
$k_h =$ art. 3.2 1995-1-1			1,00
$f_{m,0,k} =$			18 N/mm ²
$E_{0,mean} =$			9000 N/mm ²
Sterkte:			

puntlast + eg

$Q_d =$ art. 5.2 1995NB	1,00 x	1,50 x	1,50 x	0,90	=	2,03 kN
$q_{Edy} =$	0,96 x	1,20 x	0,90 x	1,30	=	1,34 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	(	0,25 x	2,03 x	3,80 +		
		0,125 x	1,34 x	3,80 ²) x	0,73	= 3,18 kNm
$M_{Edz} =$		3,18 x	0,68 x	0,40 /	0,73	= 1,19 kNm

wind + eg

$q_{wd} =$	0,54 x	1,50 x	0,90 x	1,30 x	1,37 =	1,30 kN/m ¹
$g_{Ed} =$	0,96 x	1,20 x	0,90 x	1,30 x	0,73 =	0,98 kN/m ¹
$q_{Edy} =$	1,30 +	0,98			=	2,28 kN/m ¹
$q_{Edz} =$	0,98 x	0,68 x	0,40 /	0,73	=	0,37 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	0,125 x	2,28 x	3,80 ²		=	4,11 kNm
$M_{Edz} =$	0,125 x	0,37 x	3,80 ²		=	0,66 kNm

sneeuw/qk + eg

$q_{Ed} =$	(	0,32 x	1,5 +	0,96 x	1,2) x	0,9 =	1,46 kN/m ²
$q_{Edy} =$		1,46 x	0,73 x	1,30		=	1,39 kN/m ¹
$q_{Edz} =$		1,46 x	0,68 x	1,30 x	0,4	=	0,52 kN/m ¹
$M_{Edy} =$		0,125 x	1,39 x	3,80 ²		=	2,51 kNm
$M_{Edz} =$		0,125 x	0,52 x	3,80 ²		=	0,94 kNm

puntlast (in de bouwphase)

$Q_d =$	2 x	1,50 x	0,90		=	2,70 kN
$M_{Edy} =$	0,25 x	2,70 x	3,80 x	0,73	=	1,88 kNm
$M_{Edz} =$	0,25 x	2,70 x	3,80 x	0,68	=	1,75 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$W_y =$	602,06 cm ³
$W_z =$	293,31 cm ³

puntlast + eg	$\sigma_y =$	5,28 N/mm ²	$\sigma_z =$	4,05 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,11 N/mm ²
wind	$\sigma_y =$	6,83 N/mm ²	$\sigma_z =$	2,26 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,41 N/mm ²
sneeuw	$\sigma_y =$	4,17 N/mm ²	$\sigma_z =$	3,19 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	6,40 N/mm ²
puntlast [bouwphase]	$\sigma_y =$	3,12 N/mm ²	$\sigma_z =$	5,96 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,15 N/mm ²

< toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1						11,08 N/mm ²
	$k_{mod} =$	1,1	bouwphase			15,23 N/mm ²

2 Gordingen

Doorbuiging:

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

$$I_y = 5870 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 1393 \text{ cm}^4$$

wind + eg

$$q_{wk} = 0,54 \times 1,30 \times 1,37 = 0,96 \text{ kN/m}^1$$

$$g_k = 0,96 \times 1,30 \times 0,73 \times 0,60 = 0,55 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edy} = 0,96 + 0,55 = 1,51 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edz} = 0,55 \times 0,68 \times 0,40 / 0,73 = 0,20 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,51 \times 3,80^4}{9000 \times 5870 \times 1E-8} = 7,73 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,20 \times 3,80^4}{9000 \times 1393 \times 1E-8} = 4,40 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(7,73^2 + 4,40^2)} = 8,89 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 3800 = 15,20 \text{ mm}$$

sneeuw/qk + eg

$$q_{Ey} = (0,96 \times 0,60 + 0,32) \times 1,30 \times 0,73 = 0,85 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Ez} = (0,57 + 0,32) \times 1,30 \times 0,68 \times 0,40 = 0,32 \text{ kN/m}^1$$

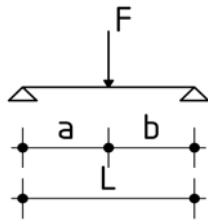
$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,85 \times 3,80^4}{9000 \times 5870 \times 1E-8} = 4,35 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \frac{0,013 \times 0,32 \times 3,80^4}{9000 \times 1393 \times 1E-8} = 6,84 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(4,35^2 + 6,84^2)} = 8,10 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 3800 = 15,20 \text{ mm}$$

Nokbalk bij keper



$$L(t) = 3,7 \text{ m}$$

$$a = 1,3 \text{ m}$$

$$b = 2,4 \text{ m}$$

$$a(3l^2 - 4a^2) = 44,60$$

Houtkwaliteit

 $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$ $k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$ $k_{h1} = \text{art. 3.2 1995}$

C18

0,8

0,6

1,00

Klimaatklasse

1

Belastingduurklasse

Kort

 $\psi_2 = 0,00$

B = 140 mm

H = 195 mm

 $f_{m,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $E_{0,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$

$$\text{Dak} \quad (0,70) * (0,96 + 1,00 * 0,54) = \frac{0,67}{0,67} + \frac{0,38}{0,38} \text{ kN/m}^1$$

$$\text{maximale belasting } qd = \begin{matrix} \text{verg. 6.10b} & 1,08 * 0,67 + 1,35 * 0,38 = & 1,23 \text{ kN/m}^1 \\ \psi_0 & 0,4 & \\ \text{verg. 6.10a} & 1,22 * 0,67 + 1,35 * 0,40 * 0,38 = & 1,02 \text{ kN/m}^1 \end{matrix} \quad \text{maatgevend}$$

$$\begin{matrix} \text{Dak} & (& 1,80 * 1,60 &) * (& 0,96 + 1,00 * 0,54 &) = & 2,76 + 1,56 \text{ kN} \\ & (& &) * (& 0,00 + 0,00 * 0,00 &) = & 0,00 + 0,00 \text{ kN} \\ & (& &) * (& 0,00 + 0,00 * 0,00 &) = & 0,00 + 0,00 \text{ kN} \\ & (& &) * (& 0,00 + 0,00 * 0,00 &) = & 0,00 + 0,00 \text{ kN} \\ & (& &) * (& 0,00 + 0,00 * 0,00 &) = & 0,00 + 0,00 \text{ kN} \end{matrix}$$

$$\text{maximale belasting } Fd = \begin{matrix} \text{verg. 6.10b} & 1,08 * 2,76 + 1,35 * 1,56 = & 5,08 \text{ kN} \\ \psi_0 & 0,4 & \\ \text{verg. 6.10a} & 1,22 * 2,76 + 1,35 * 0,40 * 1,56 = & 4,19 \text{ kN} \end{matrix} \quad \text{maatgevend}$$

Sterkte:

$$M_{Ed} = 0,125 * 1,23 * 3,7^2 + 2,4 / 3,70 * 5,08 * 1,3 = 6,39 \text{ kNm}$$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$$W_y = 887,3 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_y = 6,39 / 887,3 = 7,20 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 11,08 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,65 < 1 \text{ voldoet}$$

Doorbuiging:

$$I_y = 8651 \text{ cm}^4$$

$$w_g = 145 * 0,67 * 3,7^4 + 231 * 44,60 * 2,76 / 8651 = 5,39 \text{ mm}$$

$$w_q = 145 * 0,38 * 3,7^4 + 231 * 44,60 * 1,56 / 8651 = 3,04 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = 0,60 * g + 1,00 * q = 6,27 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3700 = 14,8 \text{ mm} \quad \text{u.c.} = 0,42 < 1 \text{ voldoet}$$

$$w_{eind} = 1,60 * g + 1,00 = 11,66 \text{ mm}$$

$$< w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3700 = 14,8 \text{ mm} \quad \text{u.c.} = 0,79 < 1 \text{ voldoet}$$

Oplegging :

oplegreactie =

eg

vb

 $N_{Ed} =$

$$li = 3,028 \text{ kN} \quad 1,71 \text{ kN}$$

$$5,58 \text{ kN}$$

$$re = 2,208 \text{ kN} \quad 1,25 \text{ kN}$$

$$4,07 \text{ kN}$$

Platdak

niet doorgaande balk ▼	factor voor q_{Ed}	0,125	h.o.h. afstand balken=	0,6 m
	factor voor Q_{Ed}	0,250	L(t)=	4,8 m
	factor voor q_k	0,013		

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	70 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB	0,8			H	=	220 mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995	0,6	Belastingduurklasse	Kort ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
k_h = art.3.2 1995	1,00			$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

Beplanking	C18	dikte =	18 mm
$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²	

Belastingen :	g_k =	0,50 kN/m ²	ψ_0 =	0,00
	q_k =	1,25 kN/m ²	Q_k =	1,5 kN
			ψ_2 =	0,00

Sterkte:

puntlast + eg

Q_d = art. 5.2 1995NB	0,76	*	1,5	*	1,35	=	1,54 kN
g_{Ed} =	0,50	*	1,08	*	0,6	=	0,32 kN/m ¹
M_{Ed} =	0,125	*	0,32	*	$4,8^2$ +	0,25 * 1,54 * 4,8	= 2,79 kNm

vb + eg

$q_{Ed} =$	(	0,50	*	1,08	+	1,25	*	1,35	)	*	0,6	=	1,34 kN/m ¹
$M_{Ed} =$		0,125	*	1,34	*	$4,8^2$						=	3,85 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

σ_y =	3,85	/	564,7	W_y	=	564,7 cm ³
					=	6,82 N/mm ²

toelaatbare spanning =	11,08 N/mm ²	u.c. =	0,62 < 1 voldoet
------------------------	-------------------------	--------	------------------

Doorbuiging:

									I_y	=	6211 cm ⁴	
w_{eind} =	1,60	*	g	+	1,00	*	q					
q_E	0,60	*	(	1,60	*	0,50	+	1,00	*	1,25	)	= 1,23 kN/m ¹
w_{eindy} =	0,013	*	1,23	*	4,80	⁴					= 15,18 mm	
	9000	*	6211	*	1E-8							

< w_{eind} toelaatbaar =	0,004	*	4800	=	19,2 mm	u.c. =	0,79 < 1 voldoet
----------------------------	-------	---	------	---	---------	--------	------------------

Randligger platdak

$L(t) =$ 4,8 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1	B	=	140 mm
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,8			H	=	220 mm
$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Kort	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,00	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Platdak	(	0,30	)*(	0,50 +	1,00 *	1,25	)= 0,15 + 0,38 kN/m ¹
Dak	(	0,60	)*(	0,96 +	1,00 *	0,54	)= 0,57 + 0,32 kN/m ¹
						0,72	0,70 kN/m ¹

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,08 * 0,72 + 1,35 * 0,70 = 1,73 kN/m¹ maatgevend

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,22 * 0,72 + 1,35 * 0,40 * 0,70 = 1,26 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 1,73 * 4,8^2 = 4,97 \text{ kNm}$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y = 4,97 / 1129$

$W_y = ##### \text{ cm}^3$
 $= 4,40 \text{ N/mm}^2$

toelaatbare spanning = 11,08 N/mm² u.c. = 0,40 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$I_y = 12423 \text{ cm}^4$

$w_{inst g} = \frac{0,013 * 0,72 * 4,80^4}{9000 * 12423 * 1E-8} = 4,48 \text{ mm}$

$w_{inst q} = \frac{0,013 * 0,70 * 4,80^4}{9000 * 12423 * 1E-8} = 4,32 \text{ mm}$

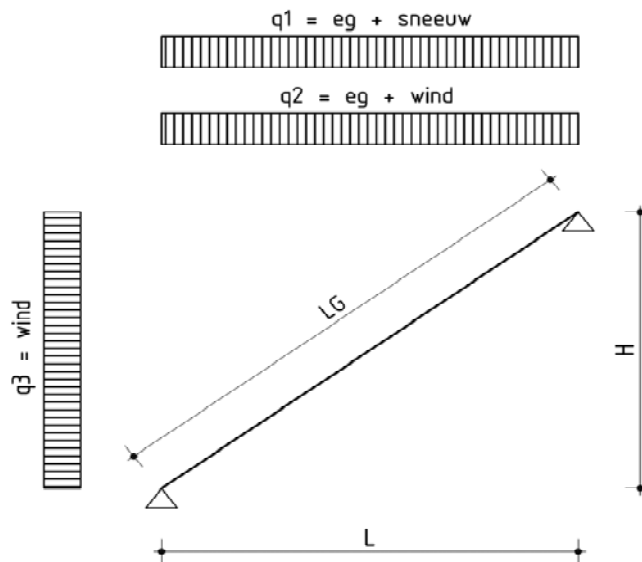
$w_{bij} = 0,60 * g + 1,00 * q = 7,01 \text{ mm}$

< $w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 4800 = 19,2 \text{ mm}$ u.c. = 0,37 < 1 voldoet

$w_{eind} = 1,60 * g + 1,00 = 11,49 \text{ mm}$

< $w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 4800 = 19,2 \text{ mm}$ u.c. = 0,60 < 1 voldoet

Hoekkeper



Afmetingen spant :

H	=	2400	mm
L	=	3600	mm
LG	=	4327	mm
Dakhelling	=	34	°

Belastingen :

h.o.h. afstand spanten =										1,70	m
q_{Ed1}	=	1,08	*	0,99	+	1,35	*	0,28	=	1,45	kN/m ²
q_{Ed2}	=	1,08	*	0,99	+	1,35	*	0,56	=	1,82	kN/m ²
q_{Ed3}	=	1,35	*	0,56					=	0,75	kN/m ²
q_{k1}	=	0,99	+	0,28						1,27	kN/m ²
q_{k2}	=	0,99	+	0,56						1,55	kN/m ²
q_{k3}	=									0,56	kN/m ²

Houtkwaliteit	C18	B	=	70	mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,80	H	=	220	mm

k_h = art.3.2 1995-1-1				1,00	
$f_{m,0,k}$ =				18	N/mm ²
$E_{0,mean}$ =				9000	N/mm ²

Sterkte :

Puntlast + eg

$$\begin{aligned}
 Q_d &= 1,50 * 1,35 = 2,03 \text{ kN} \\
 g_{Ed} &= 0,99 * 1,08 * 1,70 = 1,82 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,82 * 3,60^2 + 0,25 * 2,03 * 3,60 = 4,77 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Sneeuw + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^1 &= 1,45 * 1,70 = 2,46 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 2,46 * 3,60^2 = 3,99 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Wind + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^3 &= 0,75 * 1,70 = 1,27 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,27 * 4,33^2 + 0,125 * 1,82 * 3,60^2 = 5,93 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Spanning :

$$W_y = 565 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_y = 5,93 / 565 = 10,50 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

u.c. = 0,95 < 1

Doorbuiging :

$$I_y = 6211 \text{ cm}^4$$

Sneeuw + eg

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 1,27 * 1,70 * 3,60^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 0,83} = 10,13 \text{ mm}$$

Wind + eg

eg:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 0,99 * 1,70 * 3,60^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 0,83} = 7,90 \text{ mm}$$

Wind:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 0,56 * 1,70 * 4,33^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 1,20} = 6,40 \text{ mm}$$

$$\text{Totaal wind + eg: } 7,90 + 6,40 = 14,30 \text{ mm}$$

$$<= w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3600 = 14,40 \text{ mm}$$

Belasting op stalen slaper					
Eigen gewicht	DV	0,70	x	3,30 m	=
Sneeuw	DV	0,32	x	3,30 m	=
Wind met overdruk					
Wind zone G	(	0,70	+	0,20)	x
				0,60	x
				1,00	x
				3,30 m	=

Project...: 171017
 Onderdeel: Stalen slaper
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 15/01/2018
 Bestand...: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\171017-slaper
 bijgebouw.rww

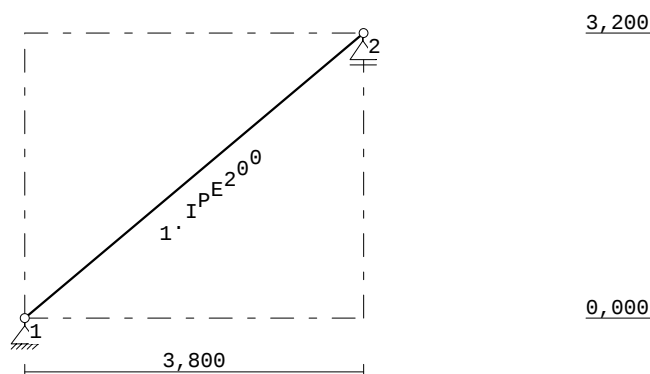
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.200
2	3.800	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	3.800
2	3.200	0.000	3.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



Project...: 171017
Onderdeel: Stalen slaper

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	3.800	3.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	4.968

VASTE STEUNPUNTEN

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

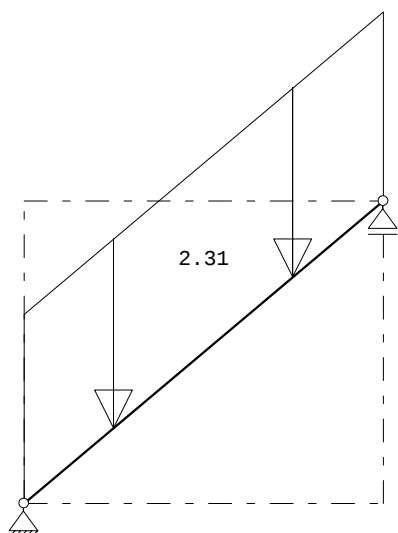
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Sneeuw	22 Sneeuw A
3	Wind	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

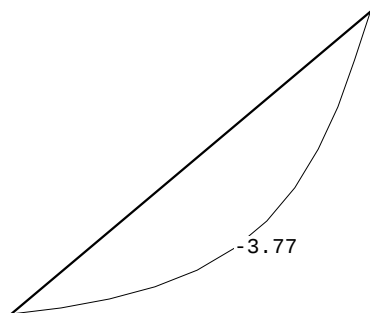
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.31	-2.31	0.000	0.000			

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen slaper

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:1 Permanente belasting

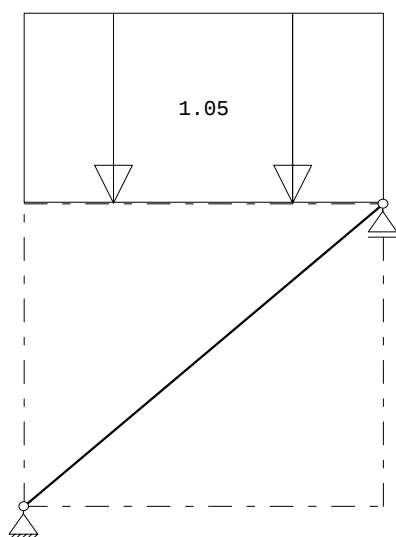
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	6.29	
2		6.29	
	0.00	12.59	: Som van de reacties
	0.00	-12.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw

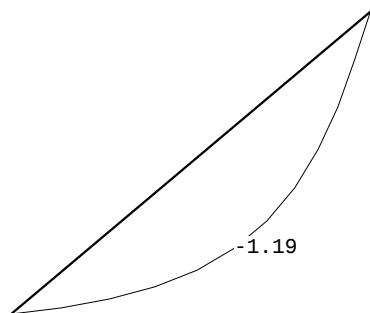
Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen slaper

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 Sneeuw

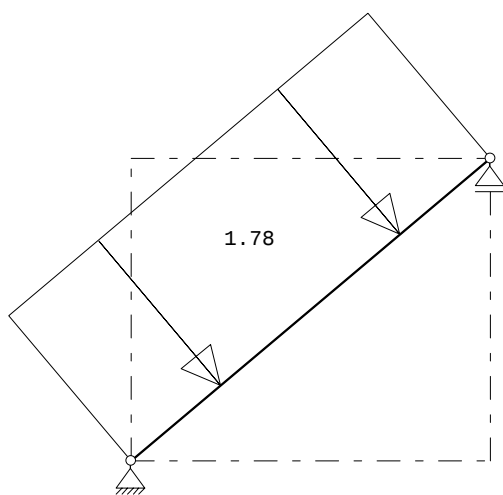
**REACTIES**

B.G:2 Sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.99	
2		1.99	
	0.00	3.99	: Som van de reacties
	0.00	-3.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind

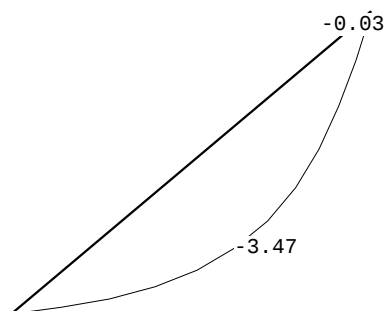
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.78	-1.78	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen slaper

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:3 Wind

**REACTIES**

B.G:3 Wind

Kn.	X	Z	M
1	-5.70	0.98	
2		5.78	
	-5.70	6.76	: Som van de reacties
	5.70	-6.76	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

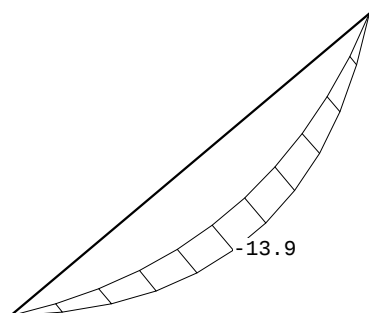
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen

Project.: 171017
Onderdeel: Stalen slaper

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

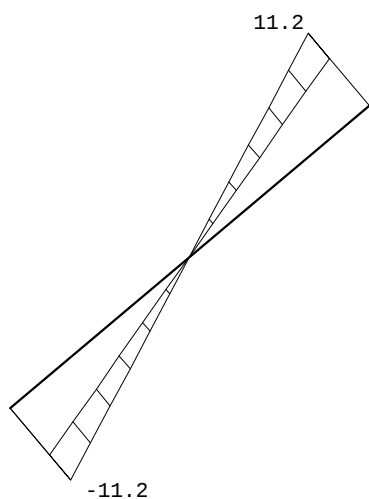
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.69	0.00	8.12	9.49		
2			9.49	14.60		

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen slaper

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.968	Geschoord	4.968	0.0	Geschoord	4.968	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.97 onder: 4.97	4.968 4.968

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.561	132

TOETSING DOORBUIGING

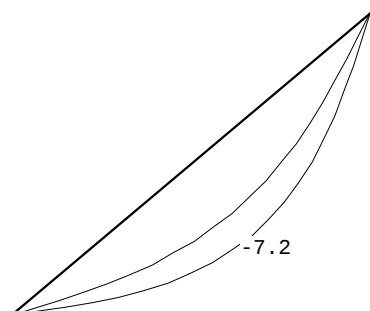
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Dak	db	4.97	N	N	0.0	-7.2	4	1 Eind	-7.2	-19.9	0.004

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

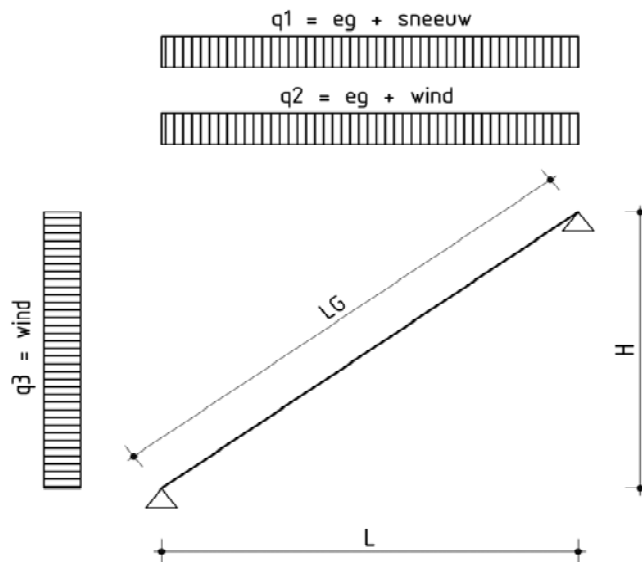
Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0000 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 4; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.200 [m] levert dit h / 9999 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



Kilkeper



Afmetingen spant :

H	=	2400 mm
L	=	3600 mm
LG	=	4327 mm
Dakhelling	=	34 °

Belastingen :

h.o.h. afstand spanten =										1,30 m
q_{Ed1}	=	1,08	*	0,99	+	1,35	*	0,28	=	1,45 kN/m ²
q_{Ed2}	=	1,08	*	0,99	+	1,35	*	0,56	=	1,82 kN/m ²
q_{Ed3}	=	1,35	*	0,56					=	0,75 kN/m ²
q_{k1}	=	0,99	+	0,28						1,27 kN/m ²
q_{k2}	=	0,99	+	0,56						1,55 kN/m ²
q_{k3}	=									0,56 kN/m ²

Houtkwaliteit	C18	B	=	70 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,80	H	=	220 mm

k_h = art.3.2 1995-1-1				1,00
$f_{m,0,k}$	=			18 N/mm ²
$E_{0,mean}$	=			9000 N/mm ²

Sterkte :

Puntlast + eg

$$\begin{aligned}
 Q_d &= 1,50 * 1,35 = 2,03 \text{ kN} \\
 g_{Ed} &= 0,99 * 1,08 * 1,30 = 1,39 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,39 * 3,60^2 + 0,25 * 2,03 * 3,60 = 4,07 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Sneeuw + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^1 &= 1,45 * 1,30 = 1,88 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,88 * 3,60^2 = 3,05 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Wind + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^3 &= 0,75 * 1,30 = 0,97 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 0,97 * 4,33^2 + 0,125 * 1,39 * 3,60^2 = 4,53 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Spanning :

$$W_y = 565 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_y = 4,53 / 565 = 8,03 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

u.c. = 0,72 < 1

Doorbuiging :

$$I_y = 6211 \text{ cm}^4$$

Sneeuw + eg

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 1,27 * 1,30 * 3,60^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 0,83} = 7,75 \text{ mm}$$

Wind + eg

eg:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 0,99 * 1,30 * 3,60^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 0,83} = 6,04 \text{ mm}$$

Wind:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 0,56 * 1,30 * 4,33^4}{9000 * 6211 * 10E-8 * 1,20} = 4,90 \text{ mm}$$

$$\text{Totaal wind + eg: } 6,04 + 4,90 = 10,94 \text{ mm}$$

$$<= w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3600 = 14,40 \text{ mm}$$

Belasting op stalen spant 2

Eigen gewicht DV 0,70 x 4,20 m =	2,94 kN/m
---	-----------

Veranderlijke belastingen volgens belastinggenerator technosoft

Project...: 171017
 Onderdeel: Spant 2
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 19/12/2017
 Bestand...: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\171017-Stalen spant 2
 bijgebouw.rww

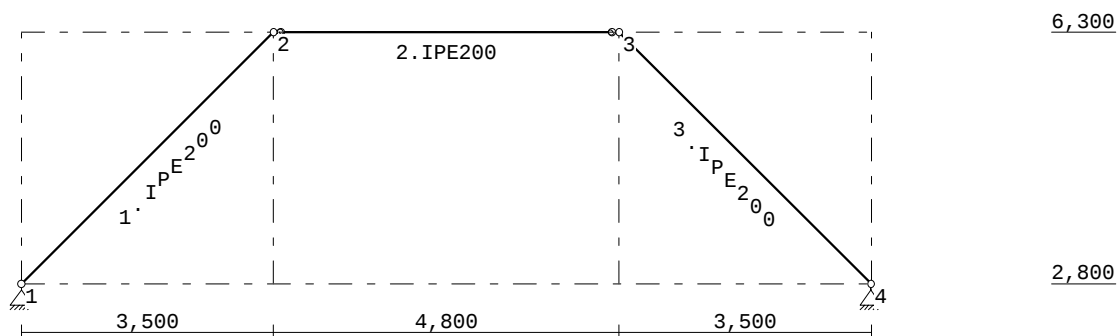
Belastingbreedte.: 4.200
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.800	6.300
2	3.500	2.800	6.300
3	8.300	2.800	6.300
4	11.800	2.800	6.300

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.800	0.000	11.800
2	6.300	0.000	11.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.800
2	3.500	6.300
3	8.300	6.300
4	11.800	2.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	4.950	
2	2	3	1:IPE200	NDV13000	NDV13000	4.800	
3	3	4	1:IPE200	NDM	NDM	4.950	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	17.50	Gebouwhoogte.....	6.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]... Onbebouwd
 Windgebied 3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
 Positie spant in het gebouw.... 4.200 Kr[4.3.2]..... 0.209
 z0[4.3.2]... 0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]... 1.000 Co wind van rechts.... 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]... 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]... 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]... 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]... 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5]..... 0.040

SNEEUW

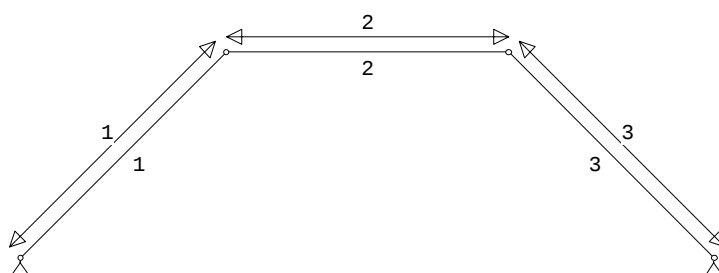
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1-3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

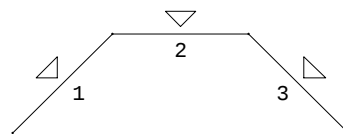
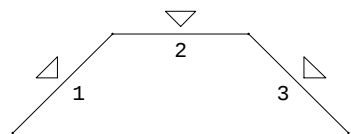
LASTVELDEN

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	3-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

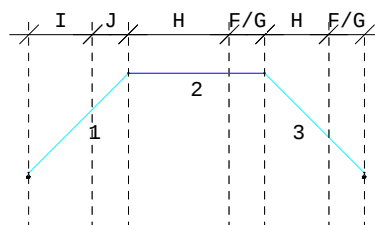
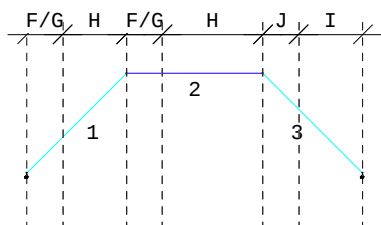
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.260	F/G
2	1	1.260	2.240	H
3	2	0.000	1.260	F/G
4	2	1.260	3.540	H
5	3	0.000	1.260	J
6	3	1.260	2.240	I

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	1.260	F/G
2	3	1.260	2.240	H
3	2	0.000	1.260	F/G
4	2	1.260	3.540	H
5	1	0.000	1.260	J
6	1	1.260	2.240	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.591	4.200	-0.744	-i		
Qw2	1.00	0.700	0.591	1.050	-0.434	F		45.0
Qw3	1.00	0.700	0.591	3.150	-1.303	G		45.0
Qw4	1.00	0.600	0.591	4.200	-1.489	H		45.0
Qw5	1.00	-1.800	0.591	1.050	1.117	F		0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.591	3.150	2.233	G		0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.591	4.200	1.737	H		0.0
Qw8	1.00	-0.300	0.591	4.200	0.744	J		45.0
Qw9	1.00	-0.200	0.591	4.200	0.496	I		0.0
Qw10		-0.200	0.591	4.200	0.496	+i		45.0
Qw11	1.00	-0.900	0.591	3.800	2.021	H		45.0
Qw12	1.00	-0.500	0.591	0.400	0.118	I		45.0
Qw13	1.00	-0.700	0.591	3.800	1.572	H		0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw14	1.00	0.200	0.591	0.400		-0.047	I	0.0
Qw15	1.00	-0.200	0.591	0.400		0.047	I	0.0
Qw16	1.00	-0.500	0.591	4.200		1.241	I	45.0
Qw17	1.00	0.200	0.591	4.200		-0.496	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
1-1	5.3.3 Zadel dak
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
3-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.200	1.176	45.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.200	2.352	0.0
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00		4.200	0.588	45.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van links onderdruk C	37
g	9 Wind van links overdruk C	38
g	10 Wind van links onderdruk D	39
g	11 Wind van links overdruk D	40
g	12 Wind van rechts onderdruk A	11
g	13 Wind van rechts overdruk A	12
g	14 Wind van rechts onderdruk B	13
g	15 Wind van rechts overdruk B	14
g	16 Wind van rechts onderdruk C	41
g	17 Wind van rechts overdruk C	42
g	18 Wind van rechts onderdruk D	43
g	19 Wind van rechts overdruk D	44
g	20 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	21 Wind loodrecht overdruk A	16
g	22 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	23 Wind loodrecht overdruk B	46
g	24 Sneeuw A	22
g	25 Sneeuw B	23
g	26 Sneeuw C	33
	27 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

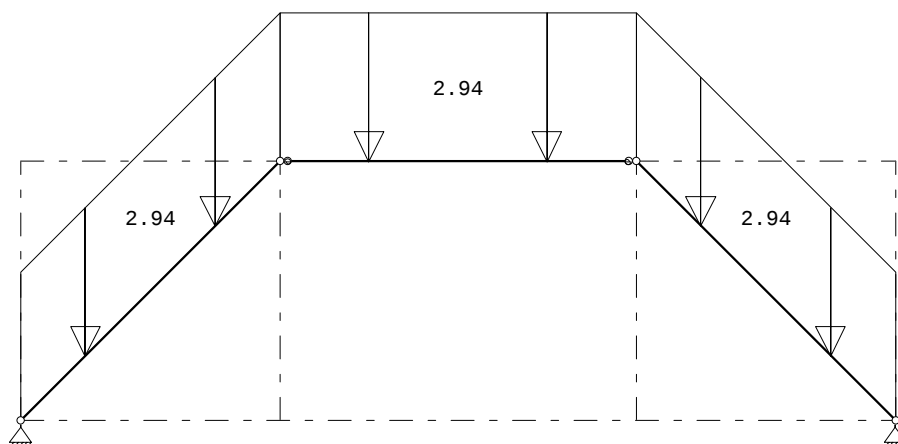
Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

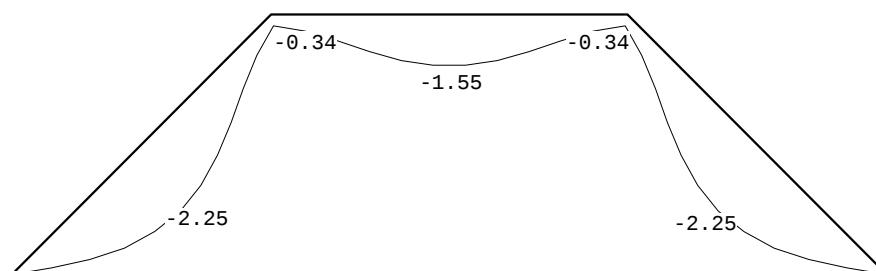
B.G:1 Permanente belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

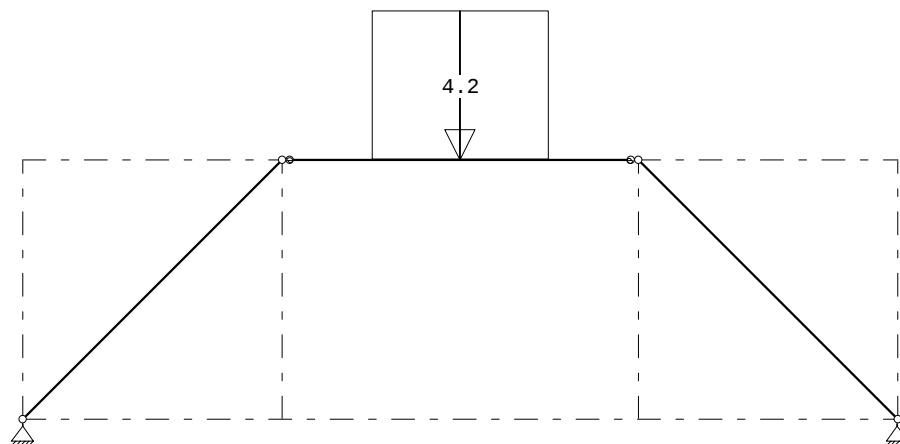
Kn.	X	Z	M
1	17.10	23.25	
4	-17.10	23.25	
	0.00	46.50	: Som van de reacties
	0.00	-46.50	: Som van de belastingen

Project.: 171017

Onderdeel: Spant 2

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

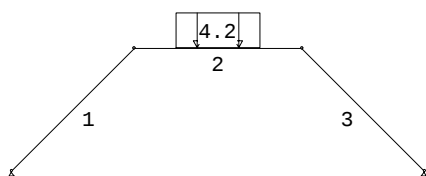
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	1.210	1.210	0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

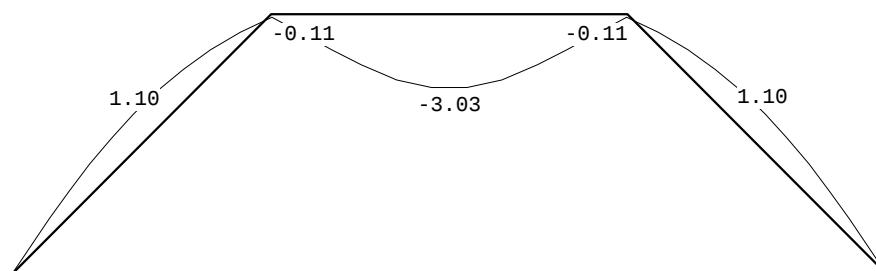
Nr	Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1	1-3	

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

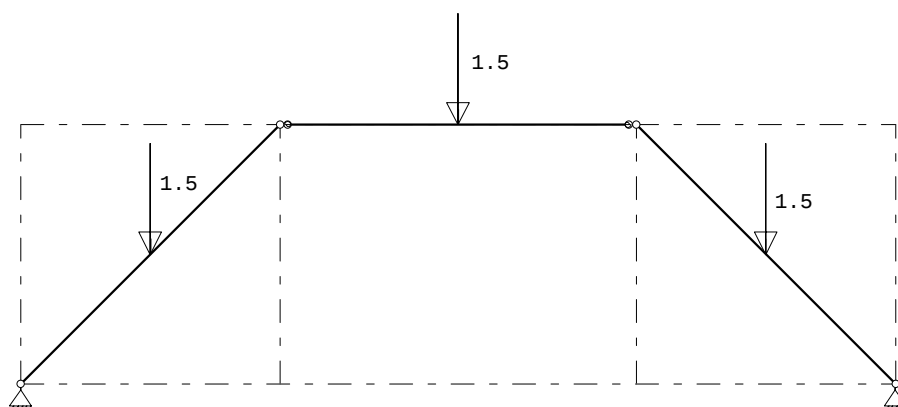
**REACTIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

Kn.	X	Z	M
1	5.86	5.00	
4	-5.86	5.00	
	0.00	10.00	: Som van de reacties
	0.00	-10.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)

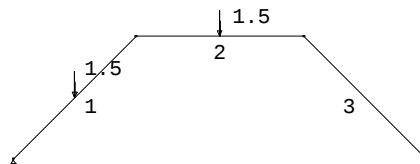
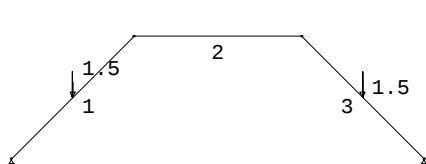
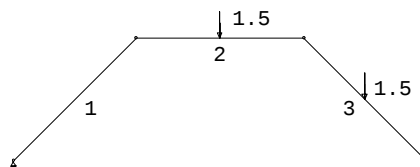
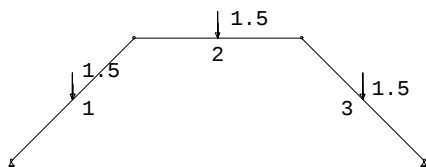
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGepro.	-1.50		2.475		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGepro.	-1.50		2.400		0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.	-1.50		2.475		0.0	0.0	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

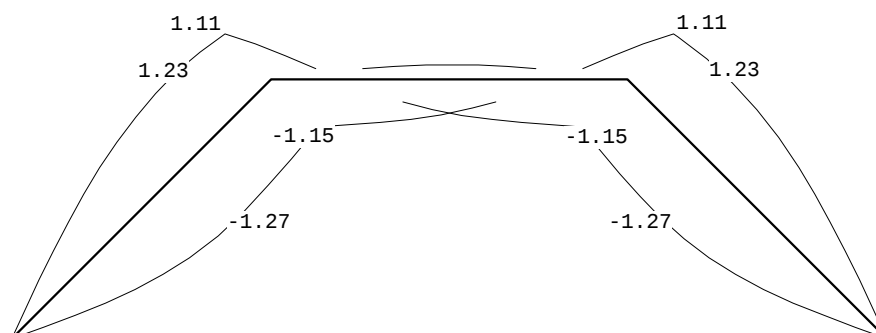
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1-3	
2 2,3	
3 1,3	
4 1,2	

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

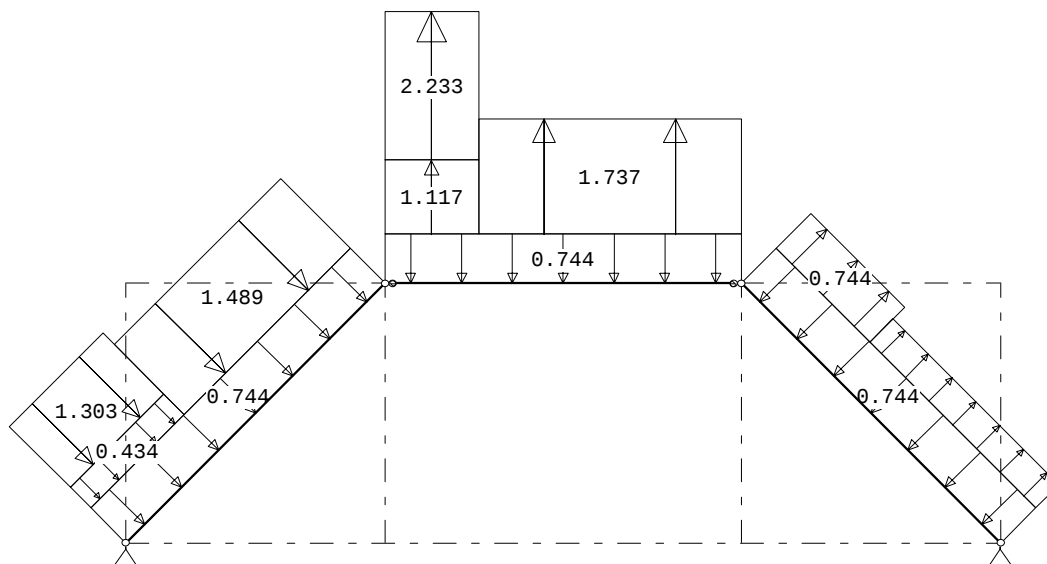
REACTIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.86	1.75	0.97	2.25		
4	-1.75	-0.86	0.97	2.25		

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

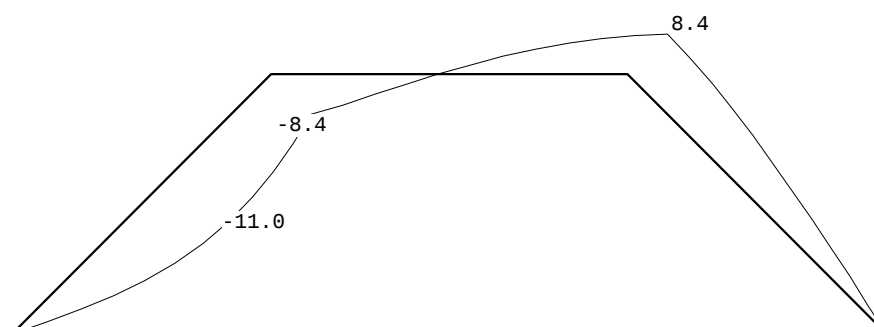
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

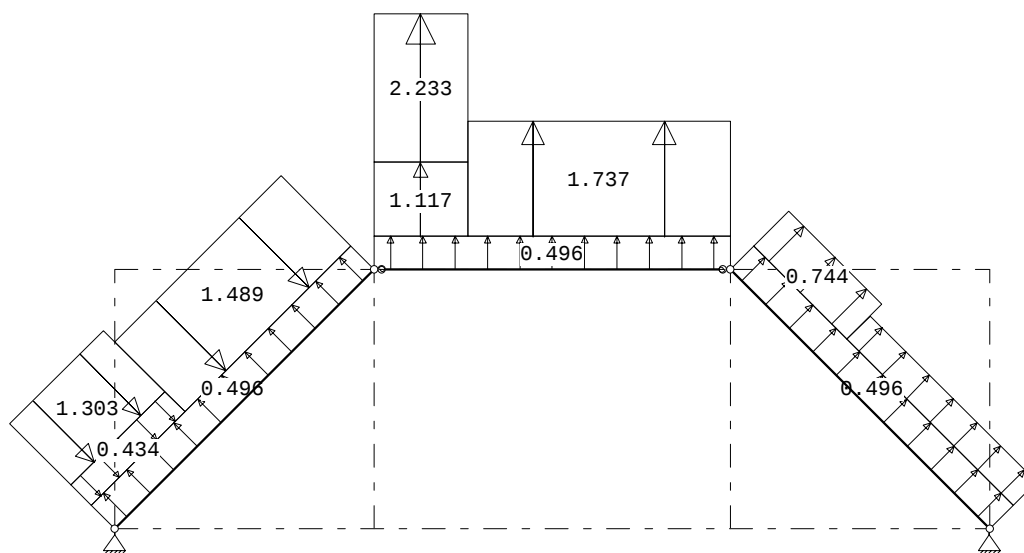
REACTIES

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-7.36	2.18	
4	-0.21	-0.29	
	-7.57	1.89	: Som van de reacties
	7.57	-1.89	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

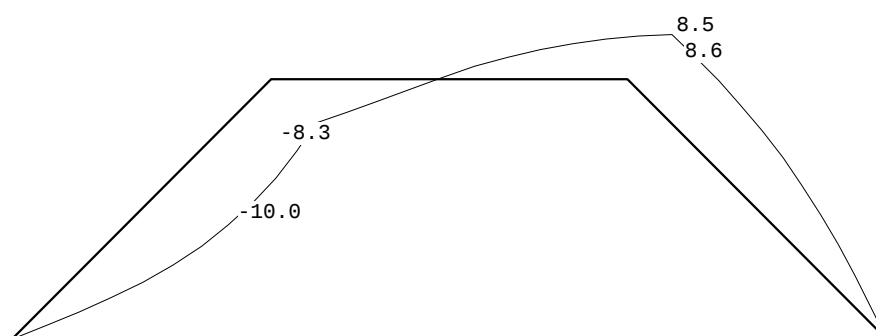
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A

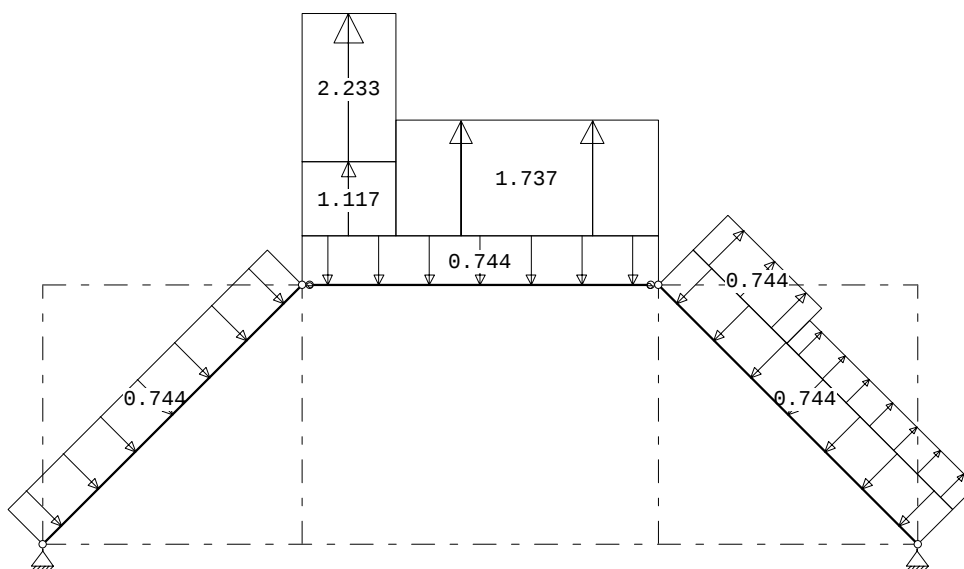
**REACTIES**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-11.12	-5.14	
4	3.54	-7.61	
	-7.57	-12.75	: Som van de reacties
	7.57	12.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

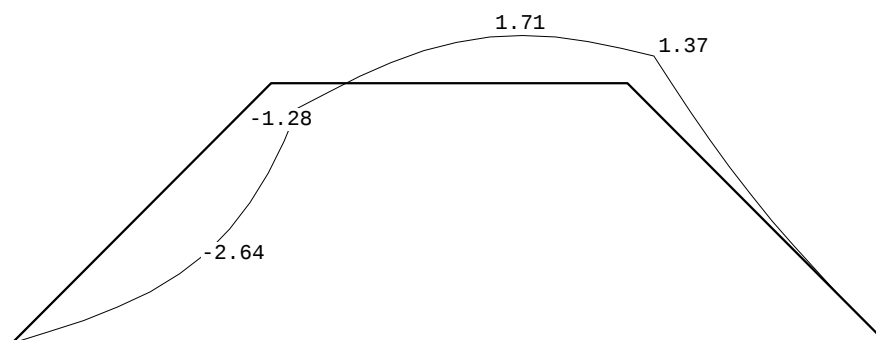
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:6 Wind van links onderdruk B

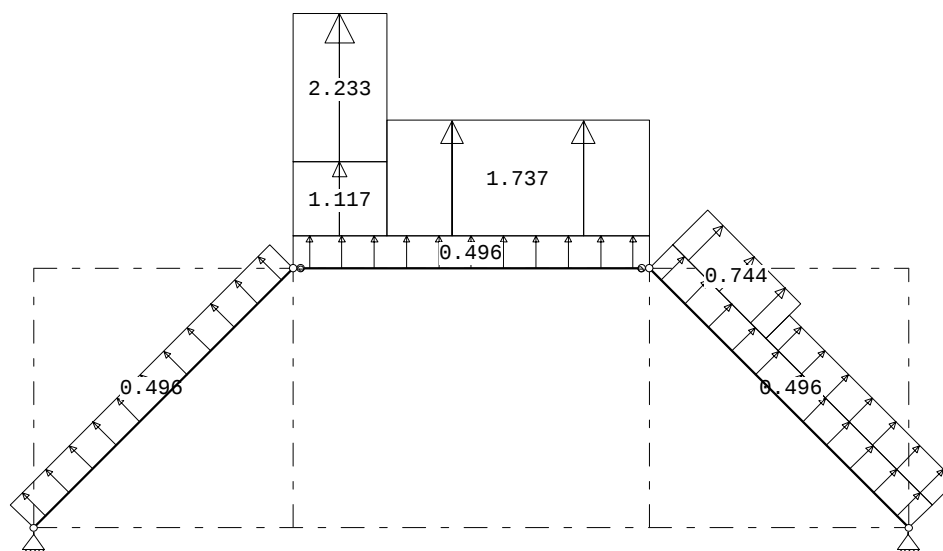
**REACTIES**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-4.75	-1.76	
4	2.70	-1.87	
	-2.05	-3.64	: Som van de reacties
	2.05	3.64	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

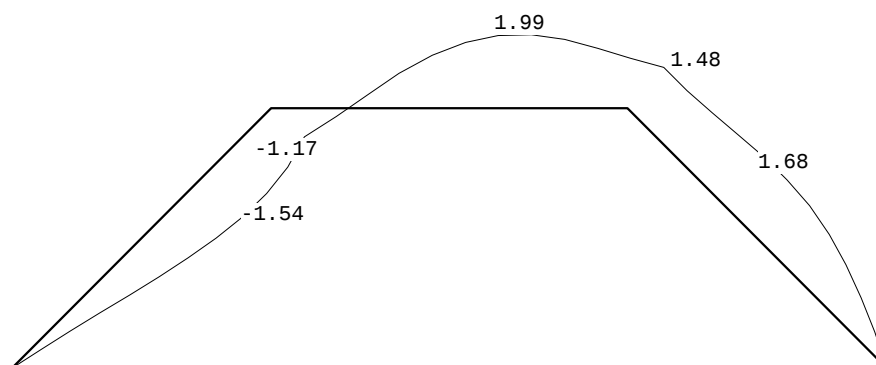
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:7 Wind van links overdruk B

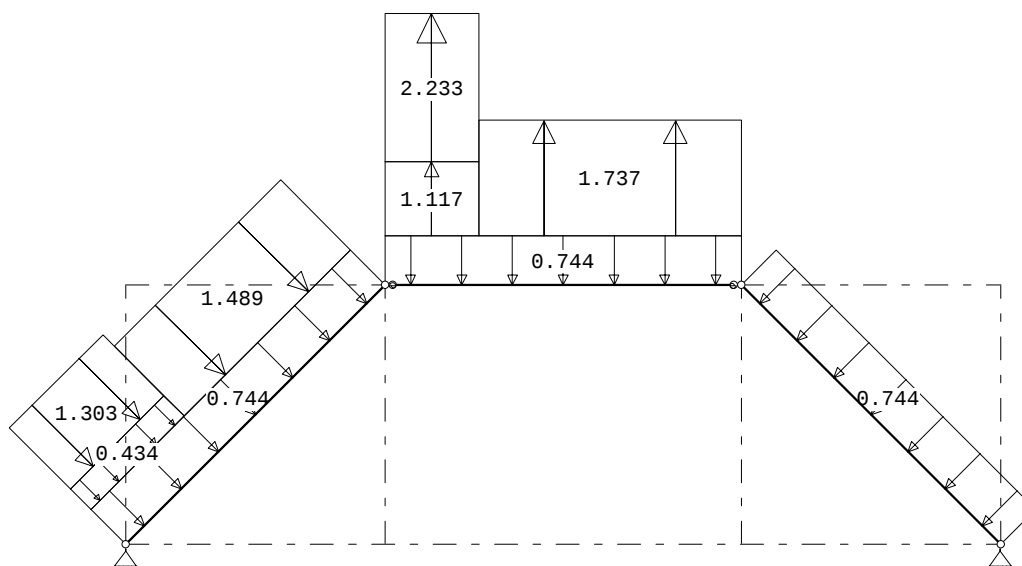
**REACTIES**

B.G:7 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-8.51	-9.08	
4	6.46	-9.19	
	-2.05	-18.28	: Som van de reacties
	2.05	18.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

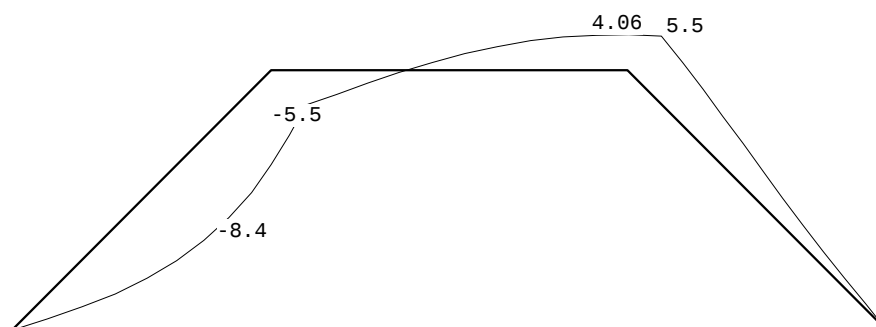
B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:8 Wind van links onderdruk C

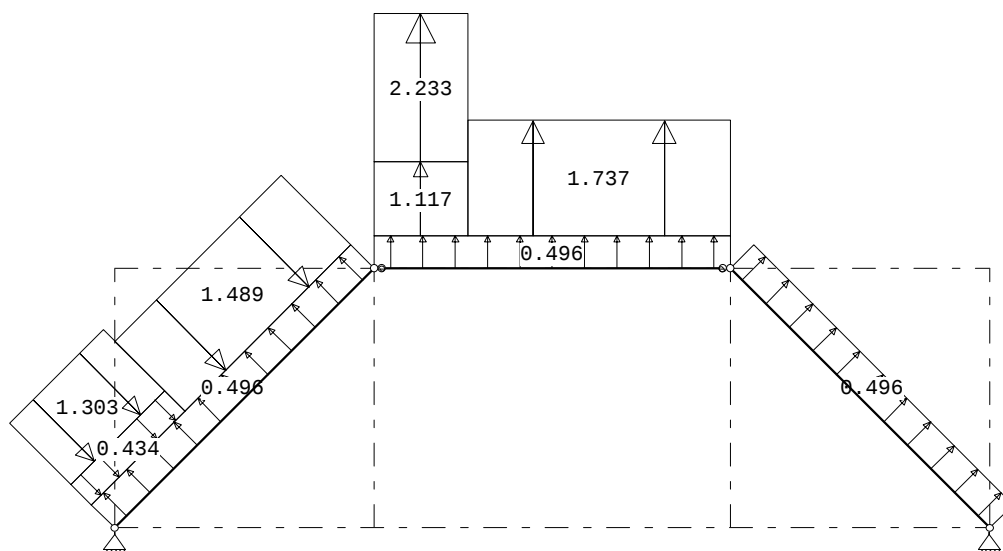
**REACTIES**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-6.14	2.85	
4	0.62	1.09	
	-5.52	3.94	: Som van de reacties
	5.52	-3.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

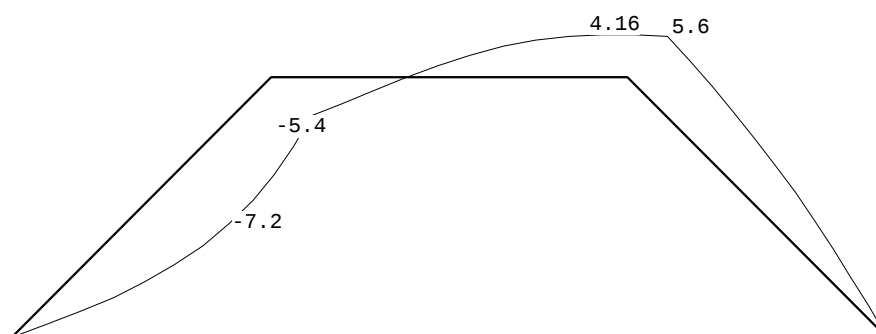
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:9 Wind van links overdruk C

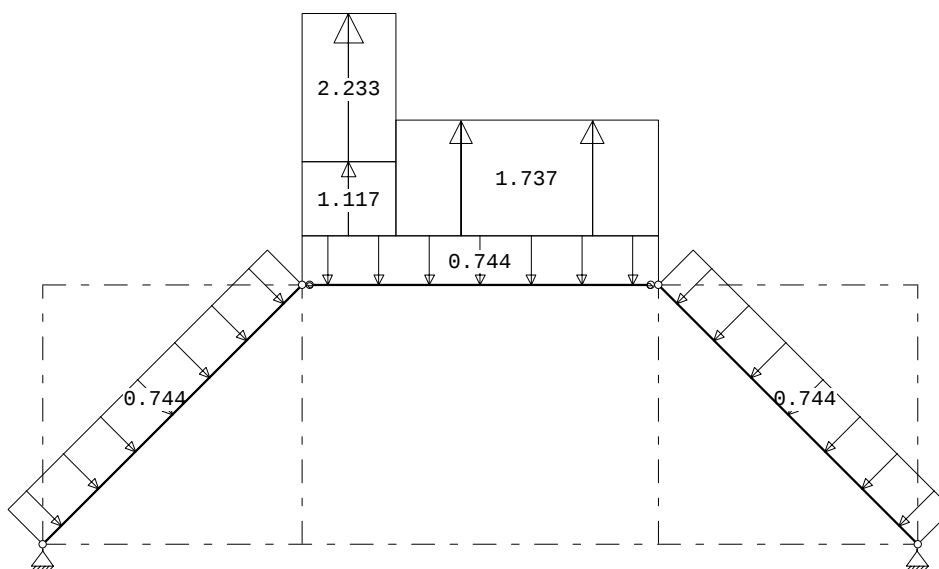
**REACTIES**

B.G:9 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-9.90	-4.47	
4	4.37	-6.23	
	-5.52	-10.70	: Som van de reacties
	5.52	10.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

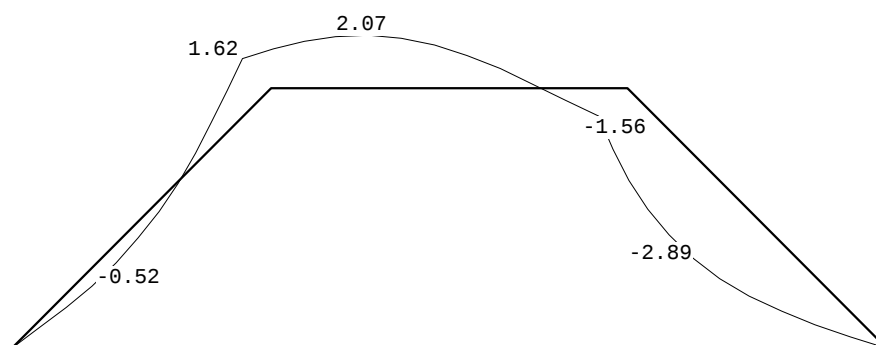
B.G:10 Wind van links onderdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:10 Wind van links onderdruk D

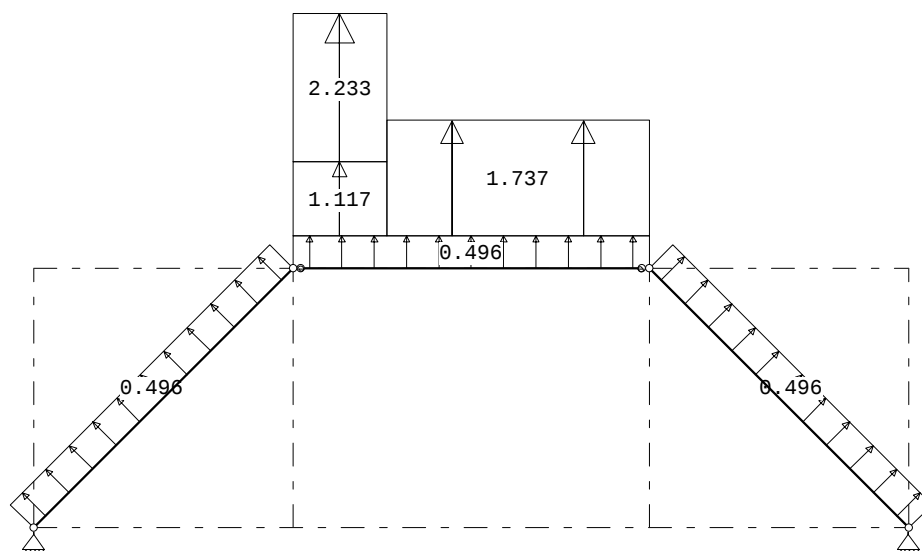
**REACTIES**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-3.53	-1.10	
4	3.53	-0.49	
	0.00	-1.59	: Som van de reacties
	0.00	1.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van links overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

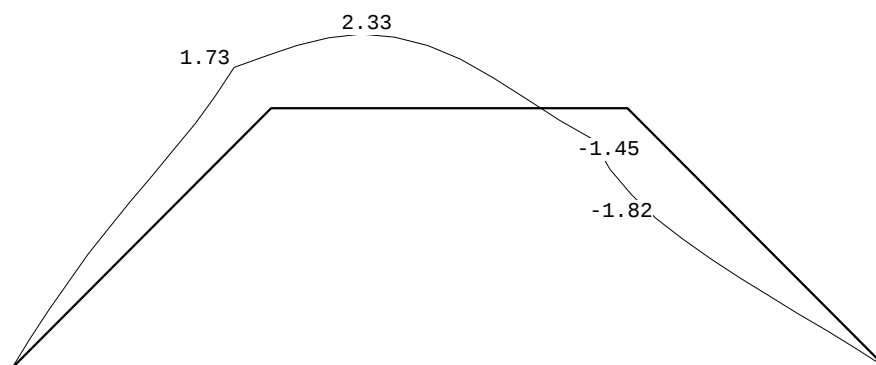
B.G:11 Wind van links overdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:11 Wind van links overdruk D

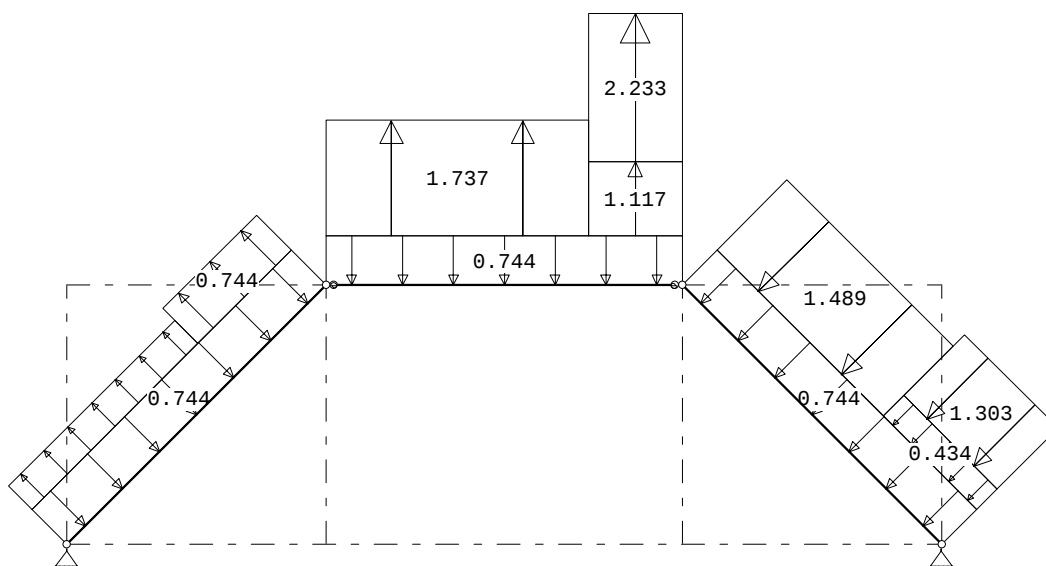
**REACTIES**

B.G:11 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-7.29	-8.42	
4	7.29	-7.81	
	0.00	-16.23	: Som van de reacties
	0.00	16.23	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

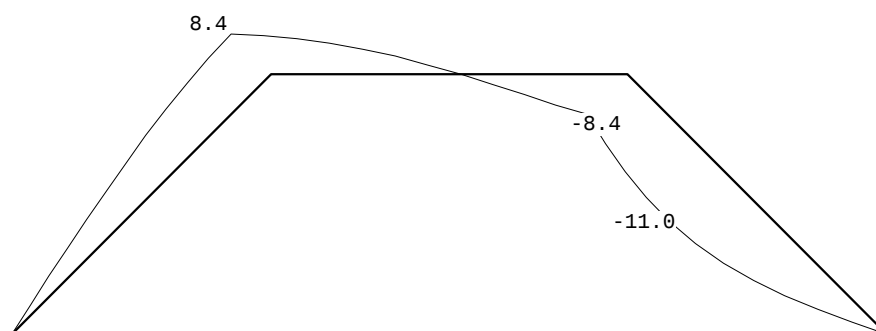
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

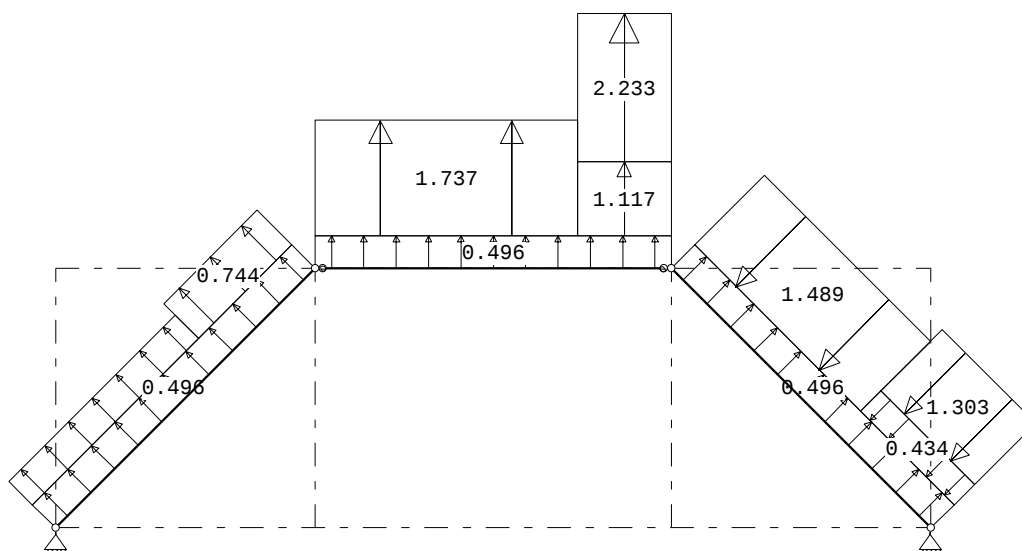
**REACTIES**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.21	-0.29	
4	7.36	2.18	
	7.57	1.89	: Som van de reacties
	-7.57	-1.89	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

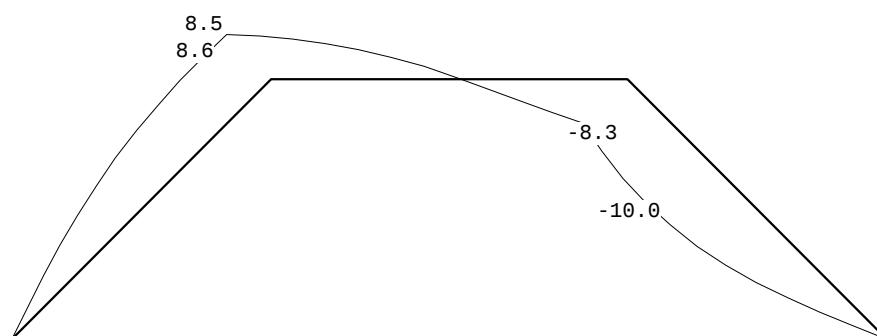
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

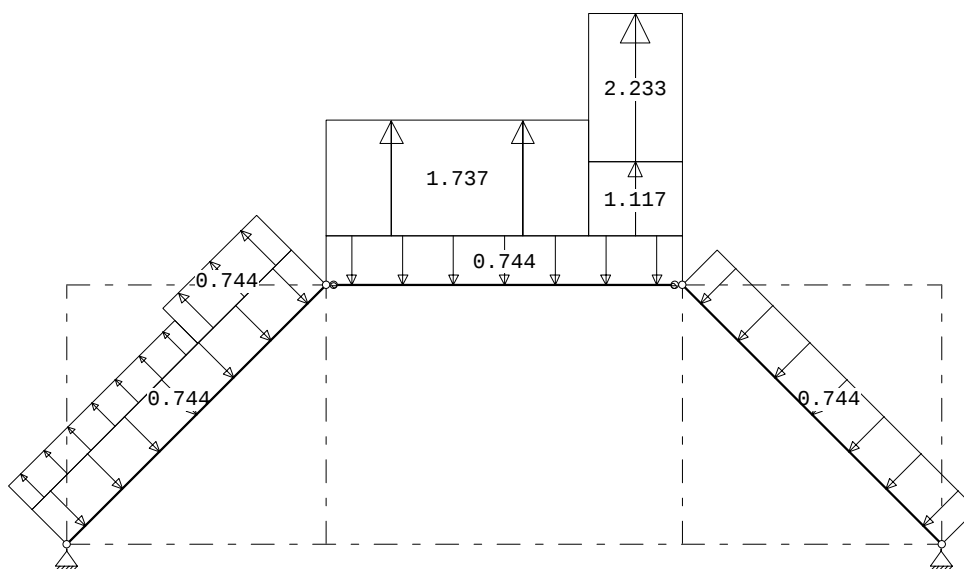
**REACTIES**

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.54	-7.61	
4	11.12	-5.14	
	7.57	-12.75	: Som van de reacties
	-7.57	12.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

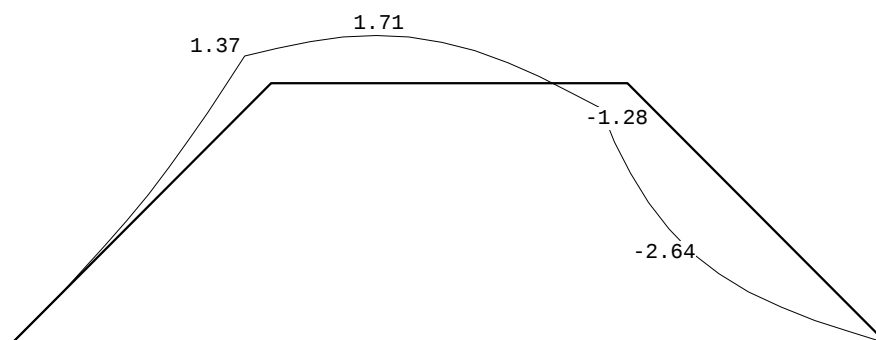
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

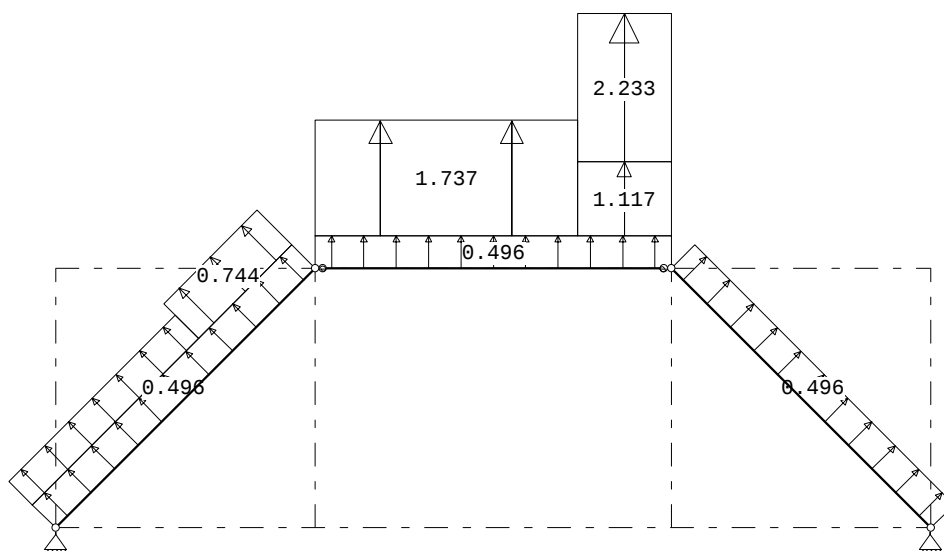
**REACTIES**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-2.70	-1.87	
4	4.75	-1.76	
	2.05	-3.64	: Som van de reacties
	-2.05	3.64	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

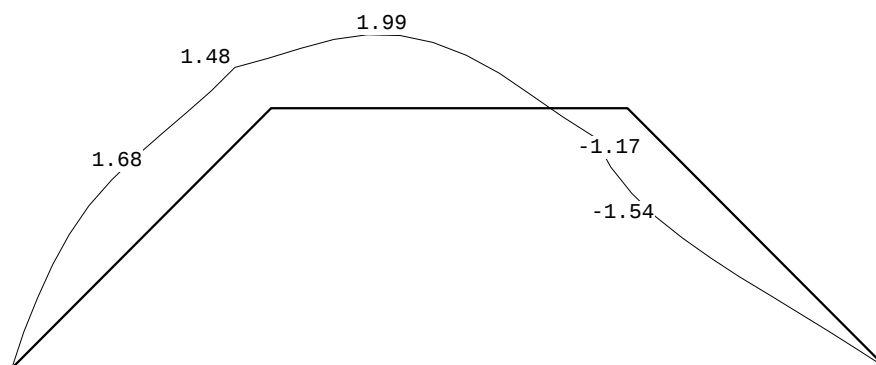
B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw8	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

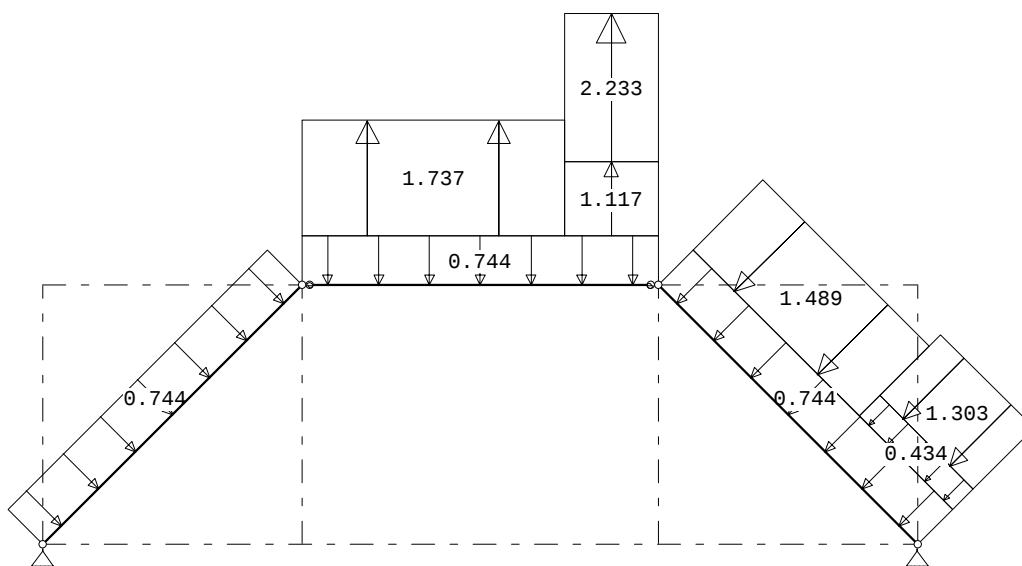
**REACTIES**

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-6.46	-9.19	
4	8.51	-9.08	
	2.05	-18.28	: Som van de reacties
	-2.05	18.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

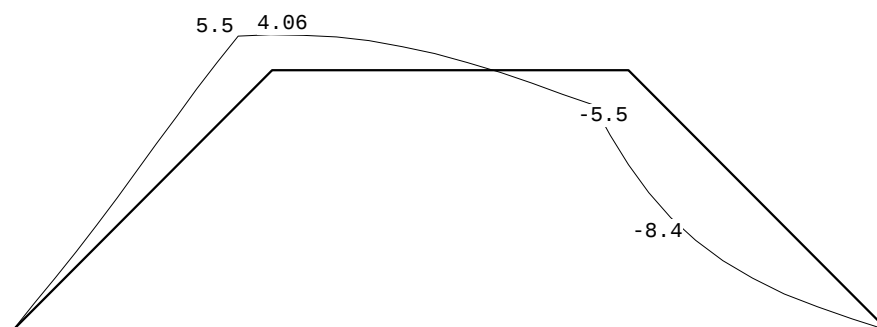
B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

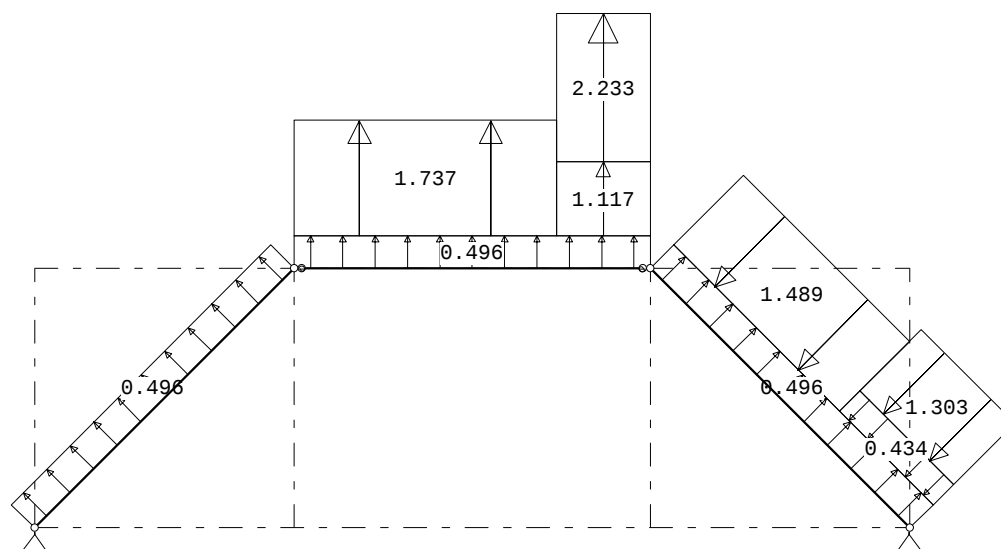
**REACTIES**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-0.62	1.09	
4	6.14	2.85	
	5.52	3.94	: Som van de reacties
	-5.52	-3.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

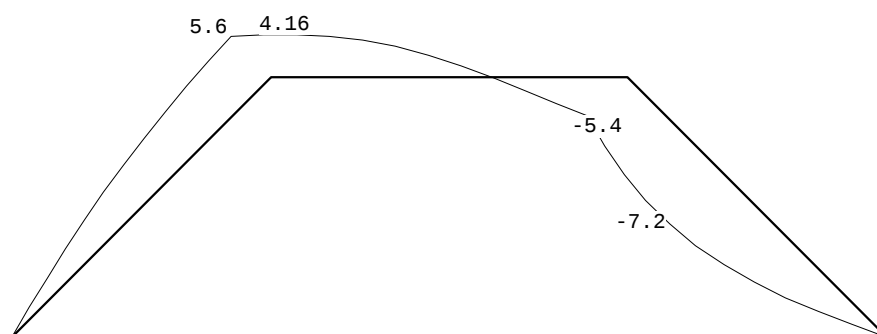
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

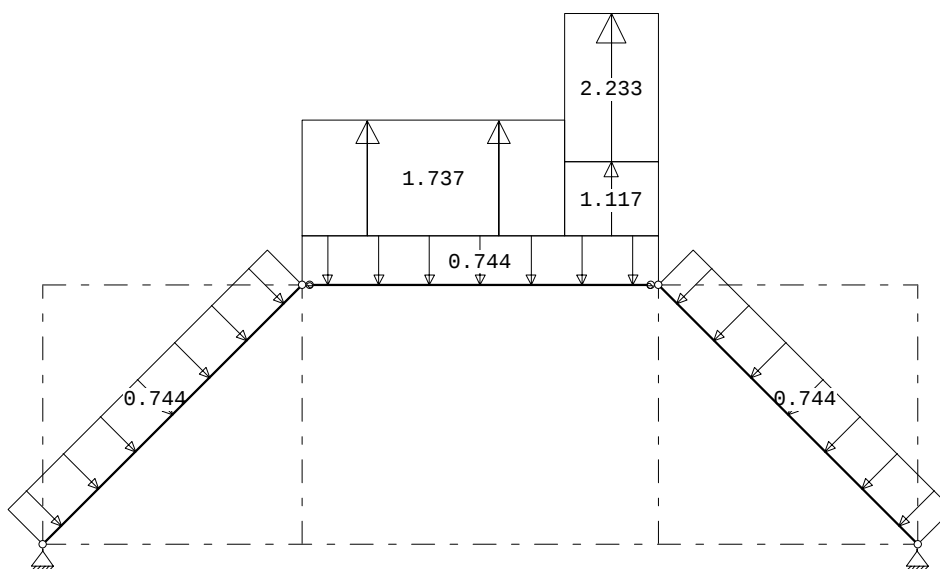
**REACTIES**

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-4.37	-6.23	
4	9.90	-4.47	
	5.52	-10.70	: Som van de reacties
	-5.52	10.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

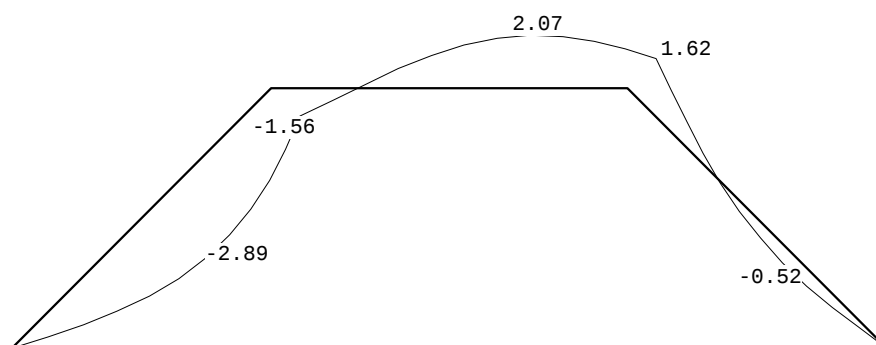
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

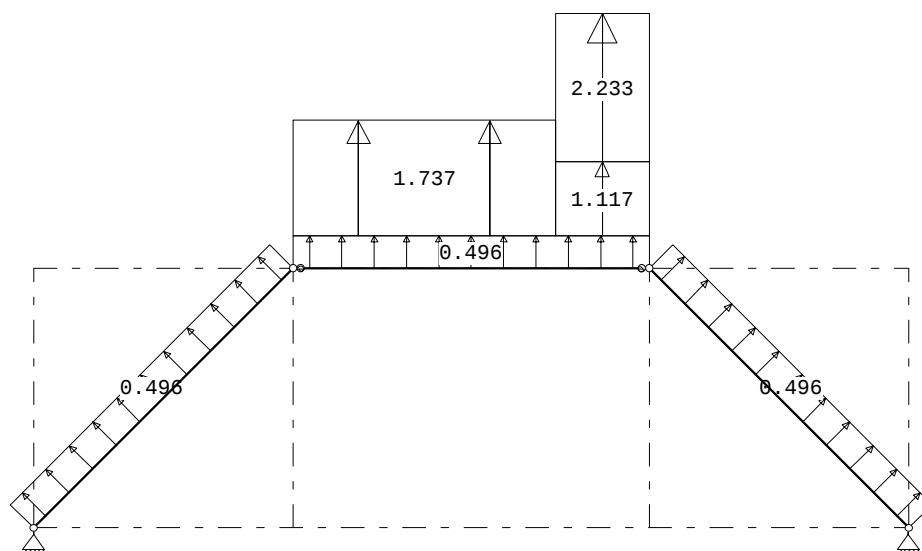
**REACTIES**

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-3.53	-0.49	
4	3.53	-1.10	
	0.00	-1.59	: Som van de reacties
	0.00	1.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

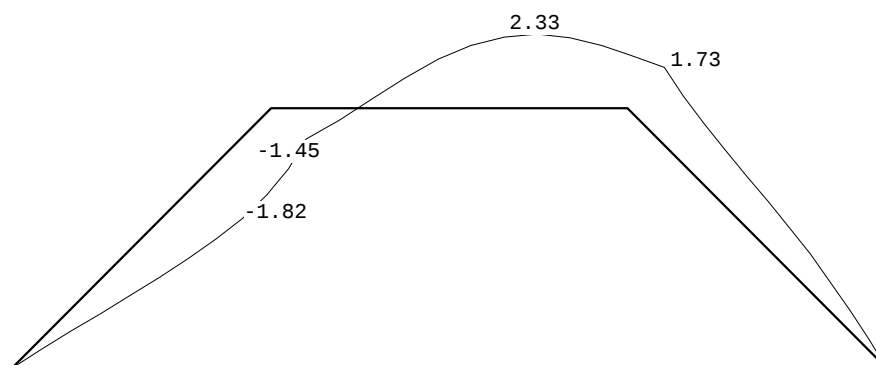
B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

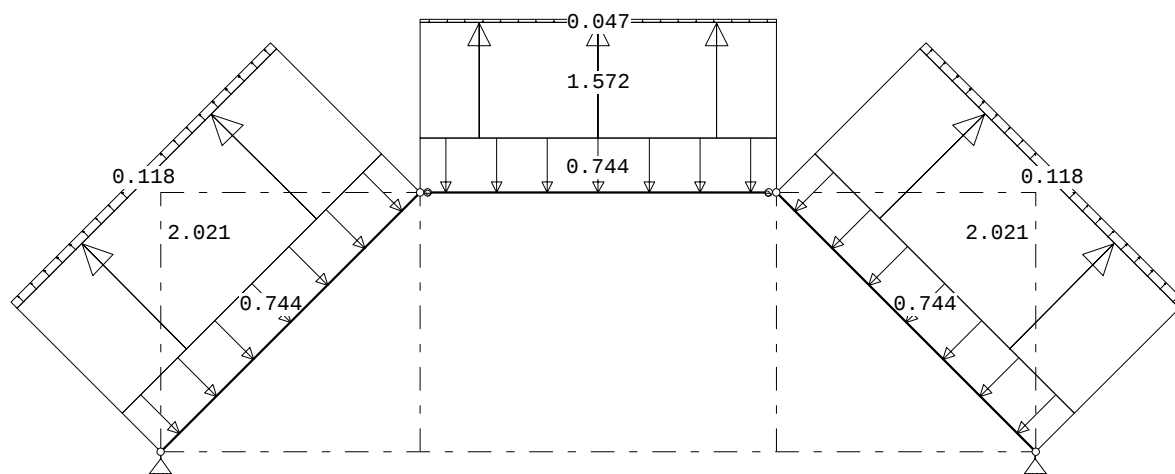
**REACTIES**

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-7.29	-7.81	
4	7.29	-8.42	
	0.00	-16.23	: Som van de reacties
	0.00	16.23	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

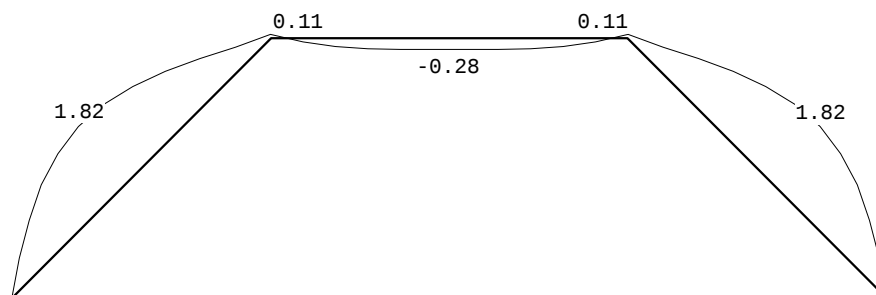
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	2.02	2.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	2.02	2.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

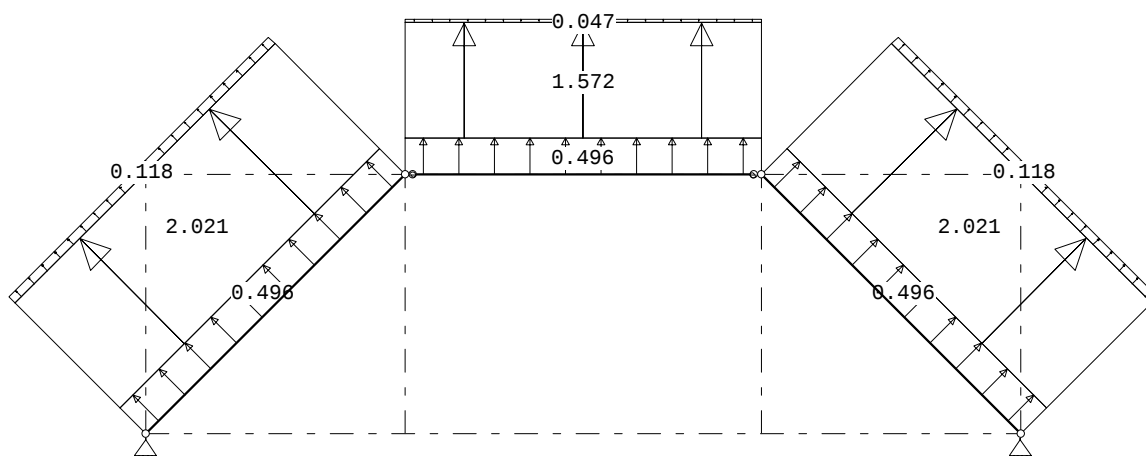
**REACTIES**

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.56	-6.75	
4	2.56	-6.75	
	0.00	-13.50	: Som van de reacties
	0.00	13.50	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

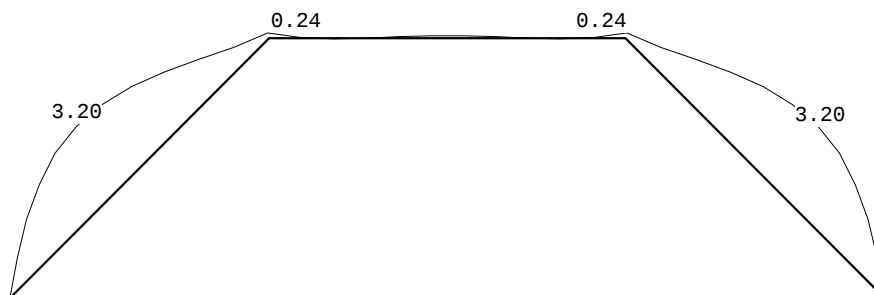
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	2.02	2.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	2.02	2.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.12	0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

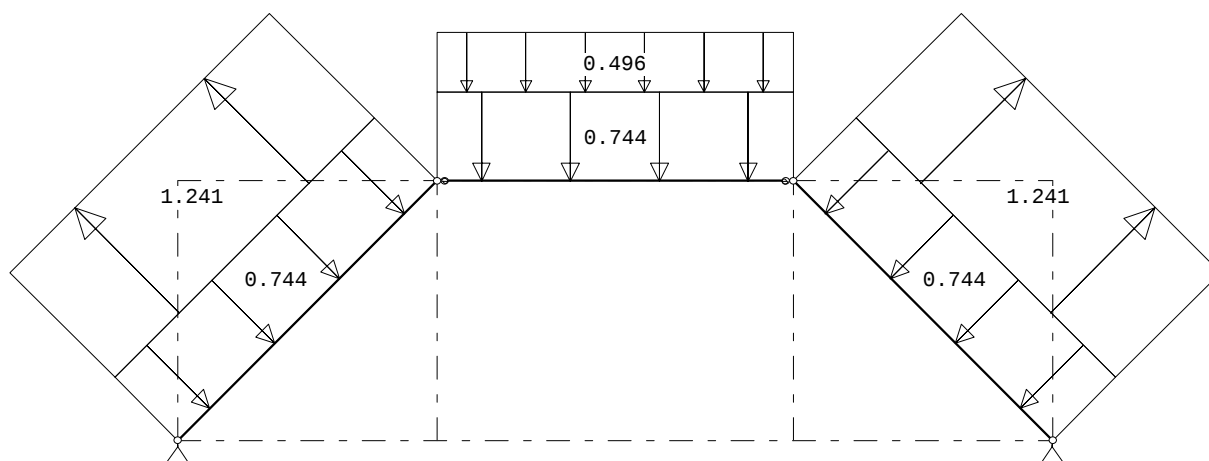
**REACTIES**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-6.57	-14.30	
4	6.57	-14.30	
	0.00	-28.60	: Som van de reacties
	0.00	28.60	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

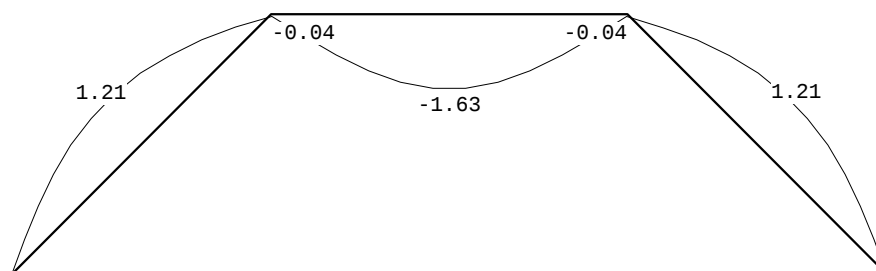
B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.24	1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	1.24	1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

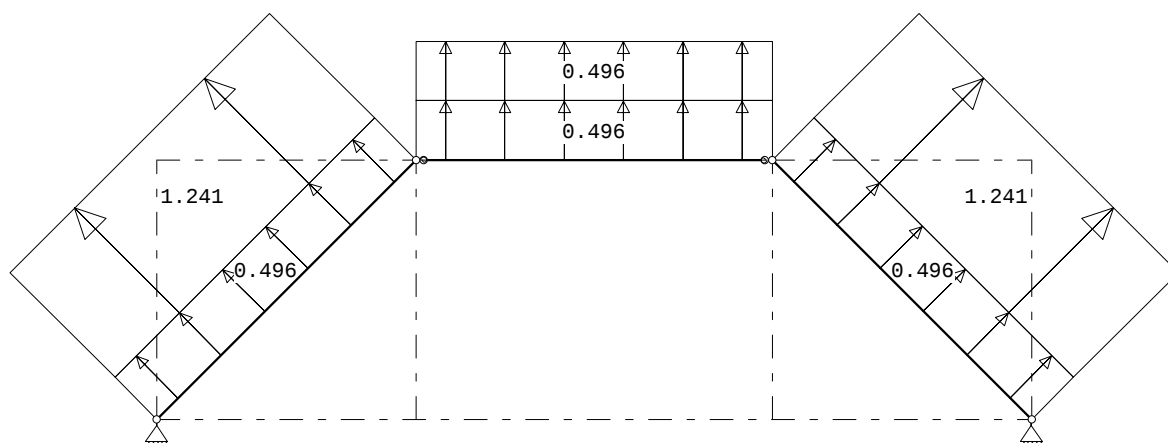
**REACTIES**

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	3.19	1.24	
4	-3.19	1.24	
	0.00	2.48	: Som van de reacties
	0.00	-2.48	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

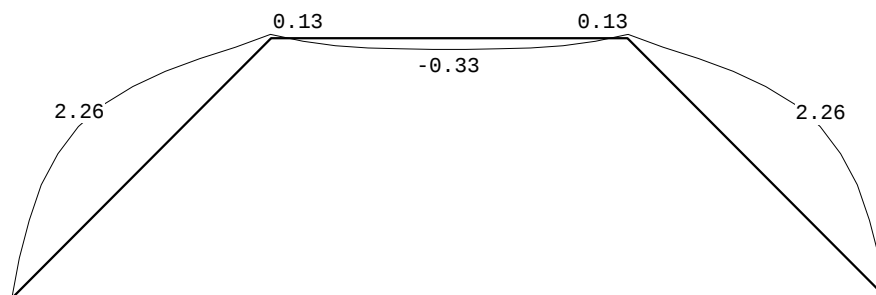
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	1.24	1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	1.24	1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

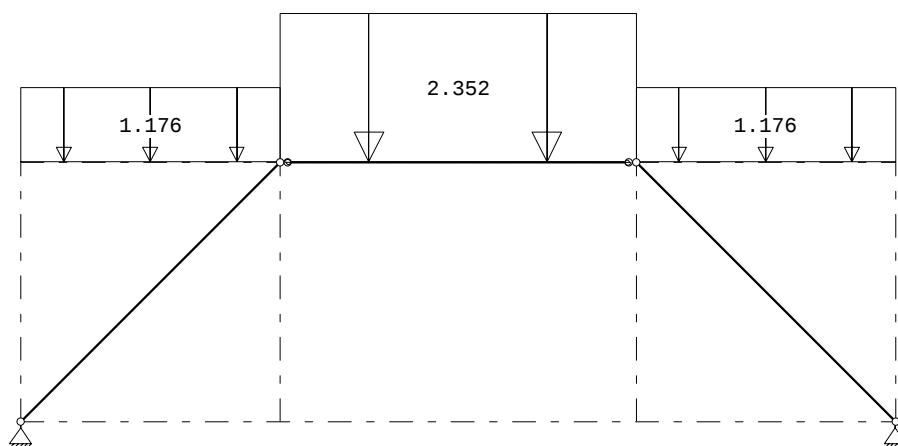
**REACTIES**

B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-3.25	-8.46	
4	3.25	-8.46	
	0.00	-16.92	: Som van de reacties
	0.00	16.92	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:24 Sneeuw A

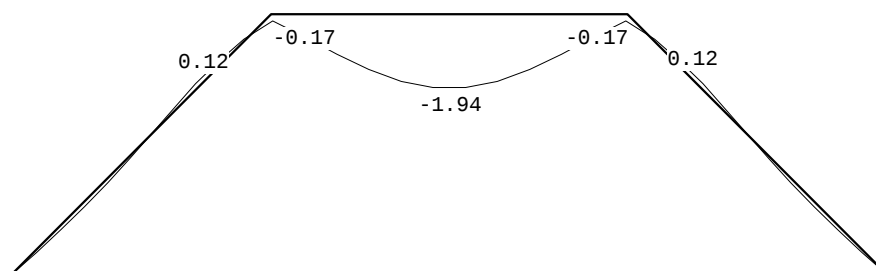
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:24 Sneeuw A

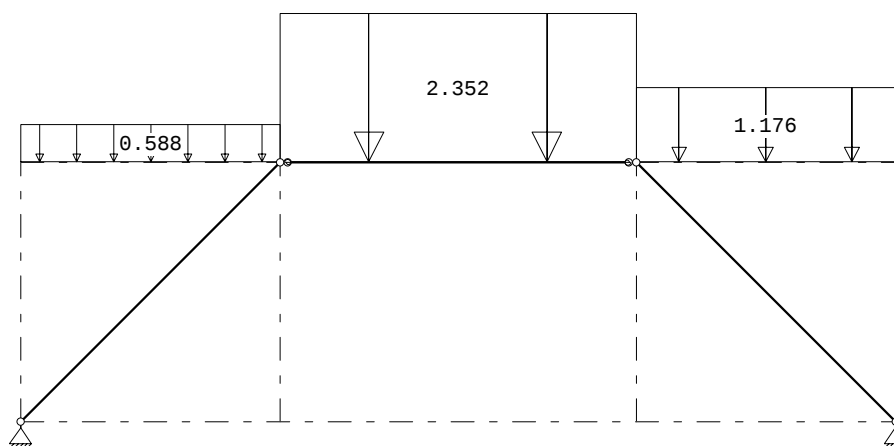
**REACTIES**

B.G:24 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	8.60	9.76	
4	-8.60	9.76	
	0.00	19.52	: Som van de reacties
	0.00	-19.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:25 Sneeuw B

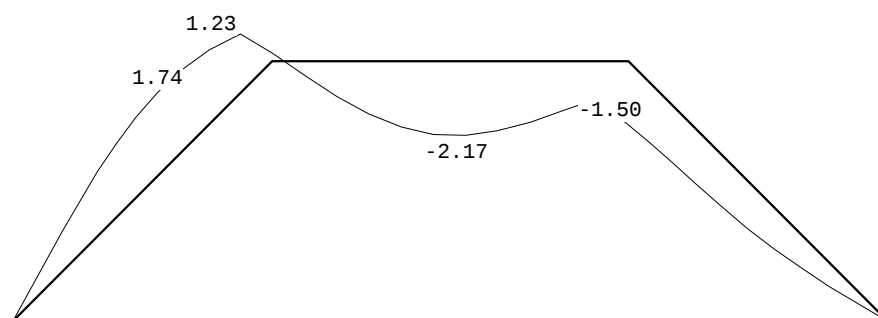
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:25 Sneeuw B

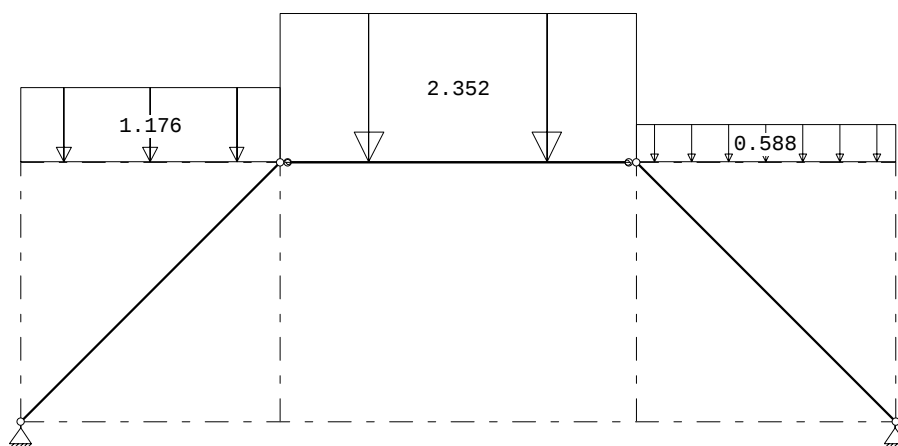
**REACTIES**

B.G:25 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	8.04	8.01	
4	-8.04	9.46	
	0.00	17.46	: Som van de reacties
	0.00	-17.46	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:26 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:26 Sneeuw C

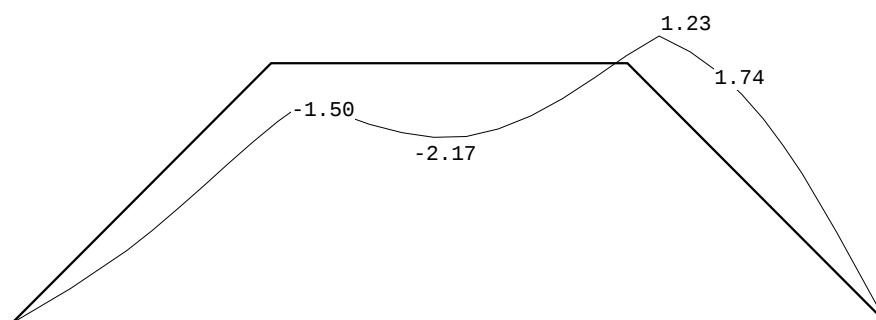
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:26 Sneeuw C

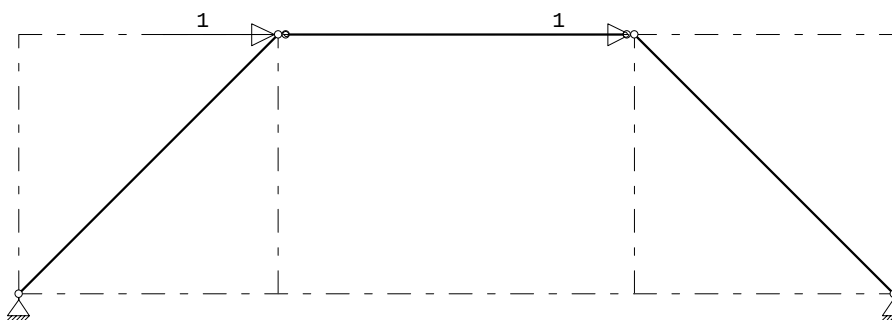
**REACTIES**

B.G:26 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	8.04	9.46	
4	-8.04	8.01	
	0.00	17.46	: Som van de reacties
	0.00	-17.46	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:27 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:27 Knik

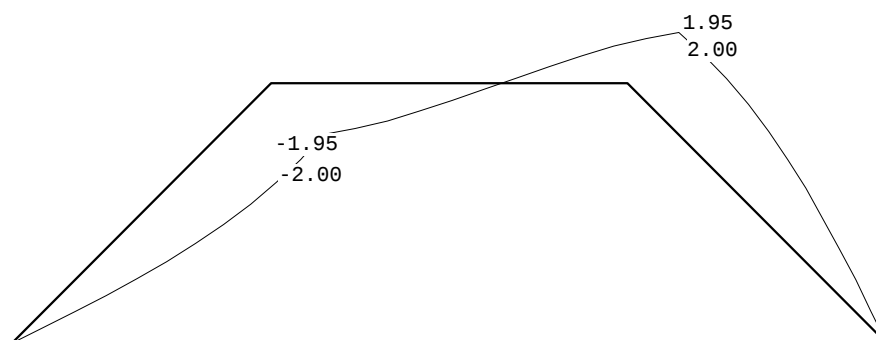
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

Project.: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:27 Knik

**REACTIES**

B.G:27 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.00	-0.59	
4	-1.00	0.59	
	-2.00	0.00	: Som van de reacties
	2.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,6}$
8 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,7}$
9 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,8}$
10 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,9}$
11 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,10}$
12 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,11}$
13 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,12}$
14 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,13}$
15 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,14}$
16 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,15}$
17 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,16}$
18 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,17}$
19 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,18}$
20 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,19}$
21 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,20}$
22 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,21}$
23 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,22}$
24 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,23}$
25 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,24}$
26 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,25}$
27 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,26}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,2}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,3}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,4}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,5}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,6}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35	$Q_{k,7}$

Project.: 171017

Onderdeel: Spant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,21}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,22}$
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,23}$
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,24}$
51	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,25}$
52	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,26}$
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
60	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
61	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
62	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
63	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
64	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
65	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
66	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
67	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
68	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
69	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
70	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
71	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
72	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,21}$
73	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,22}$
74	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,23}$
75	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,24}$
76	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,25}$
77	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,26}$
78	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
79	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
80	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
81	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
82	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
83	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
84	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
85	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
86	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
87	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
88	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
89	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
90	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
91	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
92	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
93	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
94	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
95	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,20}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,21}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,22}$
99 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,23}$
100 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,24}$
101 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,25}$
102 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,26}$
103 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

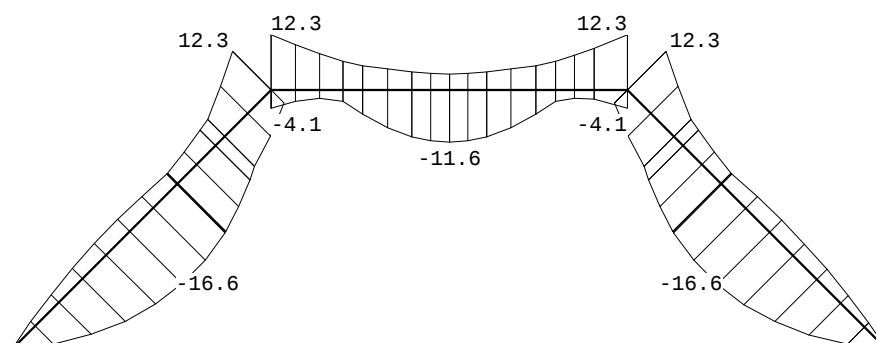
BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Geen	
13 Geen	
14 Geen	
15 Geen	
16 Geen	
17 Geen	
18 Geen	
19 Geen	
20 Geen	
21 Geen	
22 Geen	
23 Geen	
24 Geen	
25 Geen	
26 Geen	
27 Geen	
28 Alle staven de factor:0.90	
29 Alle staven de factor:0.90	
30 Alle staven de factor:0.90	
31 Alle staven de factor:0.90	
32 Alle staven de factor:0.90	
33 Alle staven de factor:0.90	
34 Alle staven de factor:0.90	
35 Alle staven de factor:0.90	
36 Alle staven de factor:0.90	
37 Alle staven de factor:0.90	
38 Alle staven de factor:0.90	
39 Alle staven de factor:0.90	
40 Alle staven de factor:0.90	
41 Alle staven de factor:0.90	
42 Alle staven de factor:0.90	
43 Alle staven de factor:0.90	
44 Alle staven de factor:0.90	
45 Alle staven de factor:0.90	
46 Alle staven de factor:0.90	
47 Alle staven de factor:0.90	
48 Alle staven de factor:0.90	
49 Alle staven de factor:0.90	
50 Alle staven de factor:0.90	
51 Alle staven de factor:0.90	
52 Alle staven de factor:0.90	

Project.: 171017

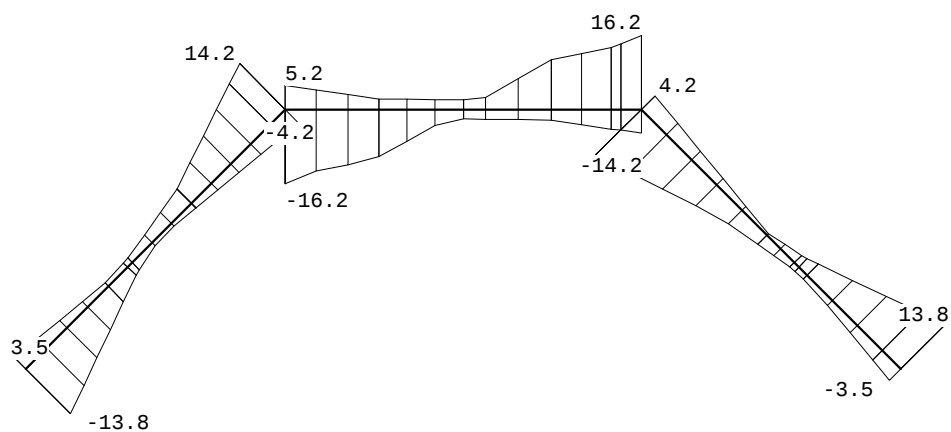
Onderdeel: Spant 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.38	30.08	1.62	38.29		
4	-30.08	-0.38	1.62	38.29		

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 27=Knik
Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
Tweede-orde-effect:
Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra		$l_{knik,z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.950	Ongeschoord	10.104	0.0	Geschoord	4.950	0.0	0.0
2	4.800	Ongeschoord	6.387	0.0	Geschoord	4.800	0.0	0.0
3	4.950	Geschoord	4.950	0.0	Geschoord	4.950	0.0	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.95 4.950
		onder:	4.95 4.950
2	1.0*h	boven:	4.80 4*1,2
		onder:	4.80 4.800
3	1.0*h	boven:	4.95 4.950
		onder:	4.95 4.950

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.895 210	47
2	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.464 109	46
3	1	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.895 210	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	4.95	N	N	0.0	-9.6	55	1 Eind	-9.6	-19.8	0.004
		55						1 Bijk	-9.3	-19.8	0.004	
2	Dak	ss	4.80	N	N	0.0	-13.1	55	1 Eind	-13.1	-38.4	2*0.004
		55						1 Bijk	-13.1	-38.4	2*0.004	
3	Dak	db	4.95	N	N	0.0	-9.6	63	1 Eind	-9.6	-19.8	0.004
		63						1 Bijk	-9.3	-19.8	0.004	

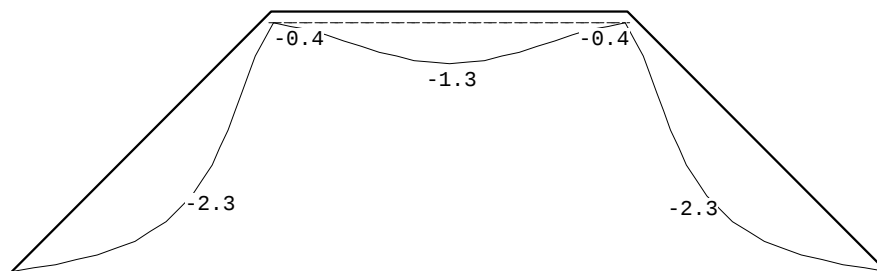
TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0066 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 55; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 3.500 [m] levert dit h / 527 (toel.: h / 300).

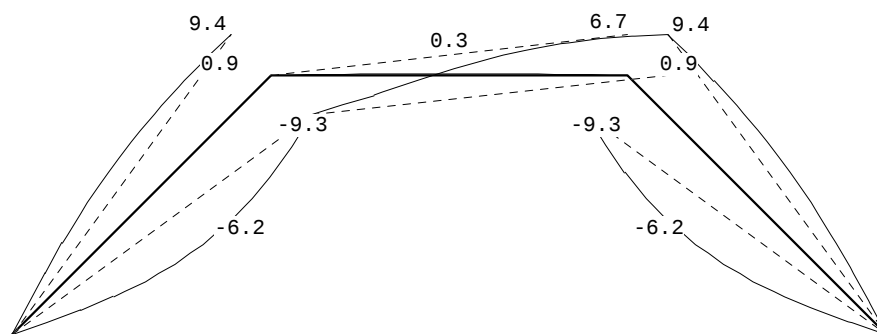
Project...: 171017
Onderdeel: Spant 2

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

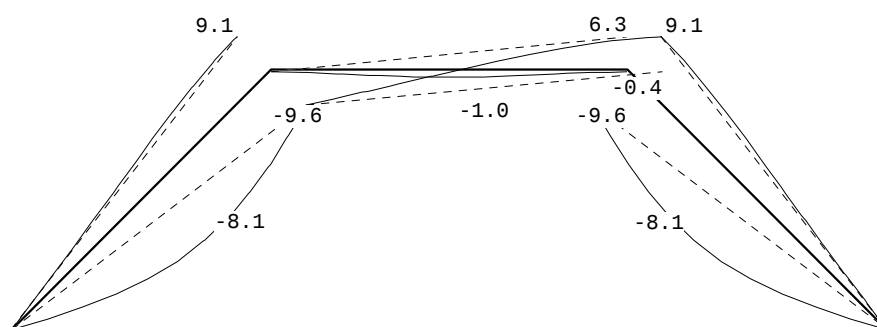


Project...: 171017

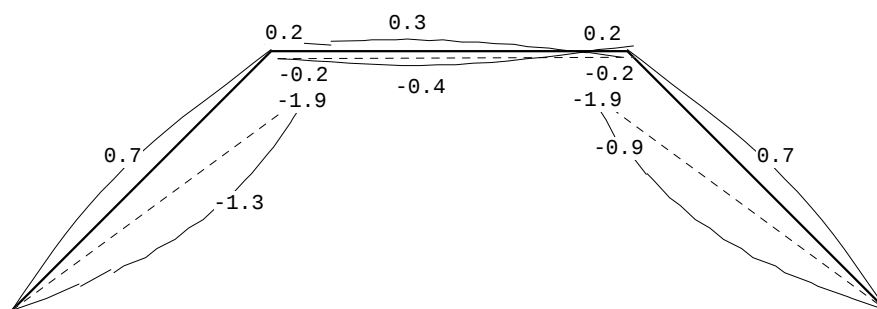
Onderdeel: Spant 2

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN Wbij**

Frequente combinatie

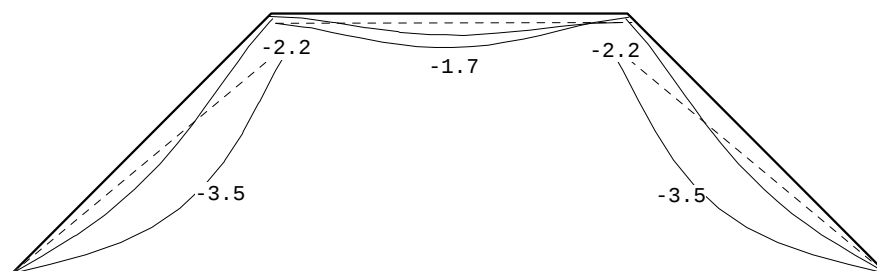


Project.: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERVORMINGEN w_{max}

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Quasi-blijvende combinatie

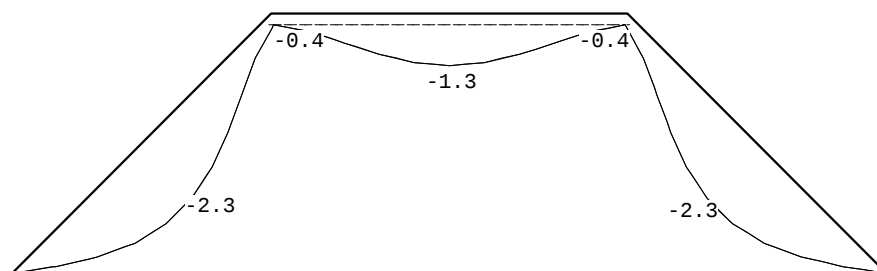


Project...: 171017

Onderdeel: Spant 2

VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie



Project...: 171017

Onderdeel.: spant 2

Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm²] [kNm/rad]

Datum.....: 15-01-2018

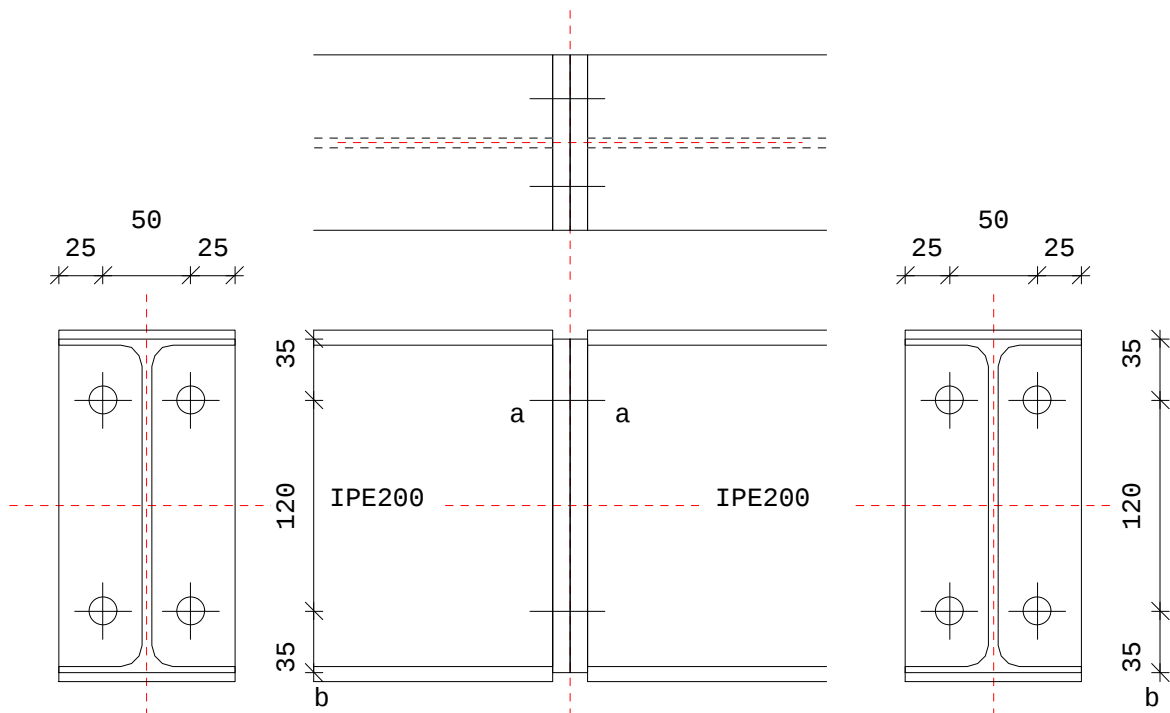
Bestand...: c:\documenten\werknummers\160204\ts\naamloos.vrb

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Naamloos**

Verbindingstype	Stuik Gebout
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	100x190-10	2 $a_w=3d$ $a_f=4d$
b Bout	4*M16 8.8	1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE200	6000	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	IPE200	6000	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	IPE200	
h :	200.0	i _y :	82.6	A :	2848.0	W _{ey} :	194.3E3	I _y :	1943.0E4
b :	100.0	i _z :	22.4			W _{ez} :	28.5E3	I _z :	142.4E4
t _w :	5.6	r :	12.0			W _{py} :	220.6E3	I _t :	6.9E4
t _f :	8.5					W _{pz} :	44.6E3	I _w :	12988.1E6

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	35;155
Links	M16	8.8	50	Niet-corr.	32	35;155

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment
Links	0.00	0.00	0.00
Rechts	0.00	0.00	0.00

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.00

Drukzone ligger kopplaat 270.71 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 332.48

Afsch.cap. bouten na red. trek 193.47

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat Rechts

Verh.	$M_{V,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	15.37	155	13009	0.00118
1.2	12.81	155	21282	0.00060
1.5	10.25	155	38876	0.00026

Bij een moment $M_{V,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=38876$.

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Drukzone ligger kopplaat	270.71	(6.21)		Drukpunt 0.00
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat		332.48		
Afsch.cap. bouten na red. trek		193.47		

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat					Links
Verh.	$M_{V,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	15.37	155	13009	0.00118	
1.2	12.81	155	21282	0.00060	
1.5	10.25	155	38876	0.00026	

Bij een moment $M_v, Ed=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=38876$.

TOETSING VERBINDING

Artikel	$M_{V,Ed}$	$M_{V,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	0.00	15.37				0.00
6.2.7.1	0.00	15.37				0.00

CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	p1	1-8 3.5(1)	39.6	120.0	140.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	p2	1-8 3.5(1)	47.3	50.0	56.8
	Beide	2	HOH-afstand p2	p2	1-8 3.5(1)	47.3	50.0	56.8
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	e1	1-8 3.5(1)	21.6	35.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	e1	1-8 3.5(1)	21.6	35.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.9	4.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.0	3.0	
	Beide		Positie boven				95.0	96.3
	Beide		Positie onder				-96.3	-95.0

Belasting op stalen spant 3

Eigen gewicht DV 0,70 x 4,20 m =	2,94 kN/m
---	-----------

Veranderlijke belastingen volgens belastinggenerator technosoft

Project...: 171017
 Onderdeel: Spant 3
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 19/12/2017
 Bestand...: c:\documenten\werknummers\171017\ts\171017-stalen spant 3
 bijgebouw.rww

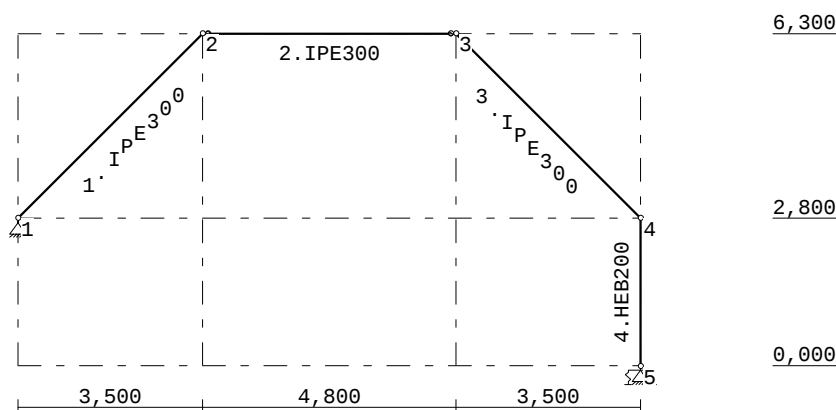
Belastingbreedte.: 4.200
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	6.300
2	3.500	0.000	6.300
3	8.300	0.000	6.300
4	11.800	0.000	6.300

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	11.800
2	2.800	0.000	11.800
3	6.300	0.000	11.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE300	1:S235	5.3800e+03	8.3560e+07	0.00
2	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	150	300	150.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE300



2 HEB200

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	2.800
2	3.500	6.300
3	8.300	6.300
4	11.800	2.800
5	11.800	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE300	NDM	NDM	4.950	
2	2	3	1:IPE300	NDV47000	NDV47000	4.800	
3	3	4	1:IPE300	NDM	NDM	4.950	
4	4	5	2:HEB200	NDM	NDM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	5	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	3:Rotatie	0.00	5.000e+02	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	17.50	Gebouwhoogte.....	6.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	4.200	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

STAFTYPEN

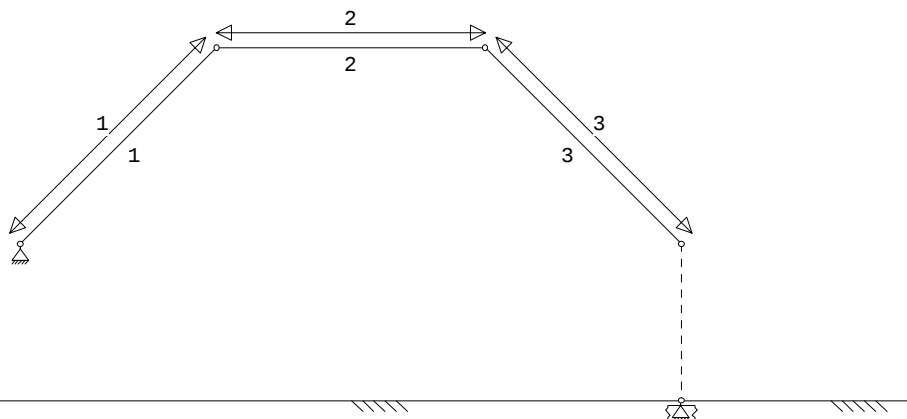
Type	staven
5:Linker gevel.	: 4
7:Dak.	: 1-3

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

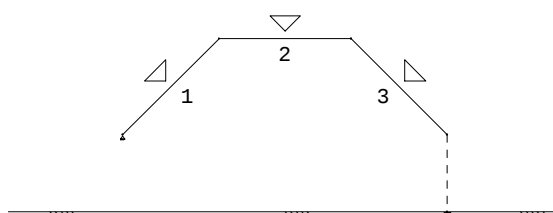
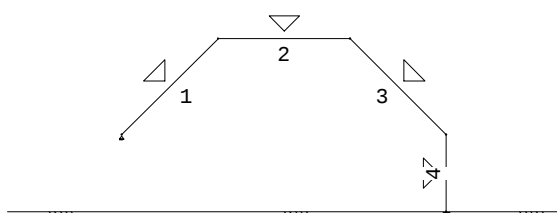
**LASTVELDEN**

Nr	Balk	Veld	Gebruiksfunctie	Psi-t
1	1-1	1-1	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
2	2-2	2-2	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00
3	3-3	3-3	Dak niet toegankelijk voor dagelijks gebruik. Tabel 6.9	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

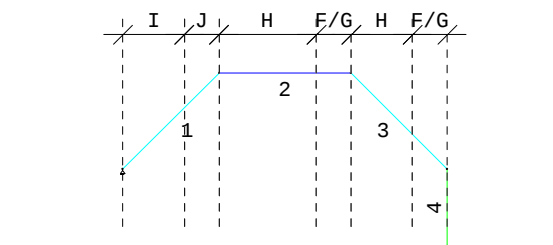
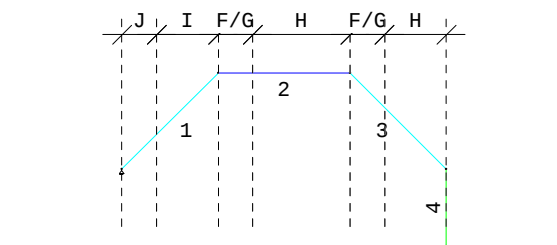
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
2	2 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	1.260	J
2	1	1.260	2.240	I
3	2	0.000	1.260	F/G
4	2	1.260	3.540	H
5	3	0.000	1.260	F/G
6	3	1.260	2.240	H
7	4	0.000	2.800	D

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4	0.000	2.800	E
2	3	0.000	1.260	F/G
3	3	1.260	2.240	H
4	2	0.000	1.260	F/G
5	2	1.260	3.540	H
6	1	0.000	1.260	J
7	1	1.260	2.240	I

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.591	4.200		-0.744	-i	
Qw2		-0.300	0.591	4.200		0.744	-i	
Qw3	1.00	-1.000	0.591	4.200		2.481	J	-45.0
Qw4	1.00	-0.700	0.591	4.200		1.737	I	-45.0
Qw5	1.00	-1.800	0.591	1.050		1.117	F	0.0
Qw6	1.00	-1.200	0.591	3.150		2.233	G	0.0
Qw7	1.00	-0.700	0.591	4.200		1.737	H	0.0
Qw8	1.00	-0.600	0.591	1.050		0.372	F	-45.0
Qw9	1.00	-0.600	0.591	3.150		1.117	G	-45.0
Qw10	1.00	-0.800	0.591	4.200		1.985	H	-45.0
Qw11	1.00	-0.800	0.591	4.200		1.985	D	
Qw12		-0.200	0.591	4.200		0.496	+i	
Qw13		0.200	0.591	4.200		-0.496	+i	
Qw14	1.00	0.500	0.591	4.200		-1.241	E	
Qw15	1.00	0.700	0.591	1.050		-0.434	F	45.0
Qw16	1.00	0.700	0.591	3.150		-1.303	G	45.0
Qw17	1.00	0.600	0.591	4.200		-1.489	H	45.0
Qw18	1.00	-0.300	0.591	4.200		0.744	J	45.0
Qw19	1.00	-0.200	0.591	4.200		0.496	I	0.0 45.0
Qw20	1.00	1.200	0.591	0.260		-0.184	A	
Qw21	1.00	0.800	0.591	3.940		-1.862	B	
Qw22	1.00	-1.000	0.591	3.800		2.245	H	-45.0
Qw23	1.00	-0.900	0.591	0.400		0.213	I	-45.0
Qw24	1.00	-0.700	0.591	3.800		1.572	H	0.0
Qw25	1.00	0.200	0.591	0.400		-0.047	I	0.0
Qw26	1.00	-0.200	0.591	0.400		0.047	I	0.0
Qw27	1.00	0.800	0.591	0.600		-0.284	B	
Qw28	1.00	0.500	0.591	3.600		-1.063	C	
Qw29	1.00	-0.900	0.591	4.200		2.233	I	-45.0
Qw30	1.00	0.200	0.591	4.200		-0.496	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
1-1	5.3.3 Zadel dak
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
3-3	5.3.3 Zadel dak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.200	1.176	45.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.200	2.352	0.0
Qs3	5.3.3	0.200	0.70	1.00		4.200	0.588	45.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

BELASTINGGEVALLEN

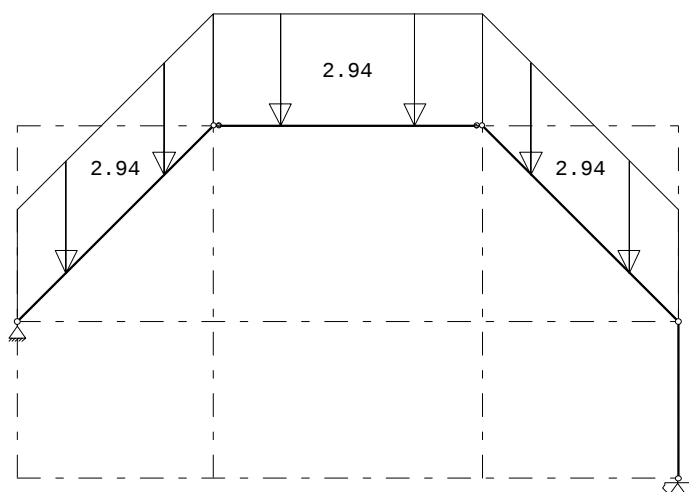
B.G.	Omschrijving	Type
g	10 Wind van rechts onderdruk C	41
g	11 Wind van rechts overdruk C	42
g	12 Wind van rechts onderdruk D	43
g	13 Wind van rechts overdruk D	44
g	14 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	15 Wind loodrecht overdruk A	16
g	16 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	17 Wind loodrecht overdruk B	46
g	18 Sneeuw A	22
g	19 Sneeuw B	23
g	20 Sneeuw C	33
	21 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

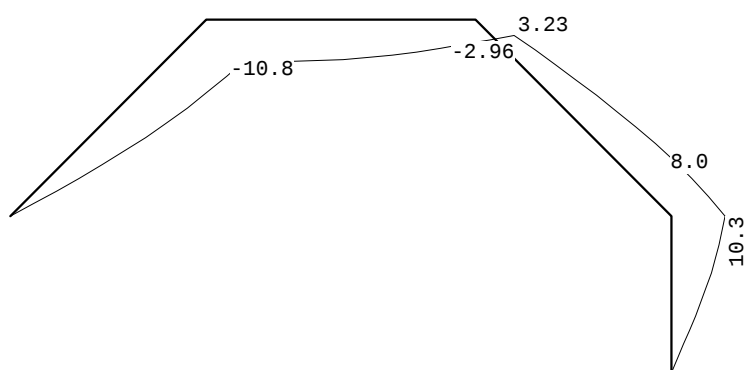
Staad	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.94	-2.94	0.000	0.000			

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:1 Permanente belasting

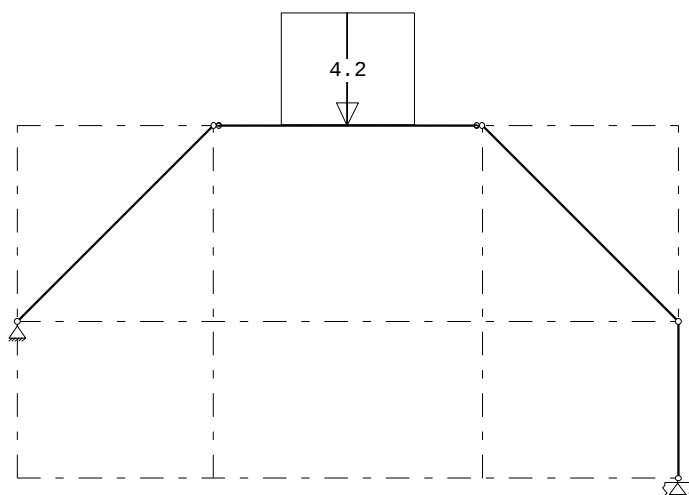
**REACTIES**

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	11.44	22.20	
5	-11.44	28.95	-2.33
	0.00	51.14	: Som van de reacties
	0.00	-51.14	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

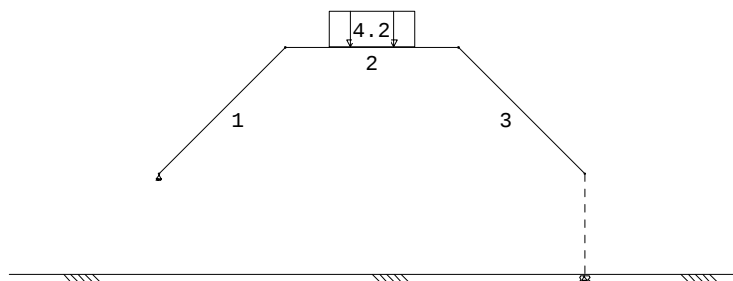
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	1.210	1.210	0.0	0.0	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

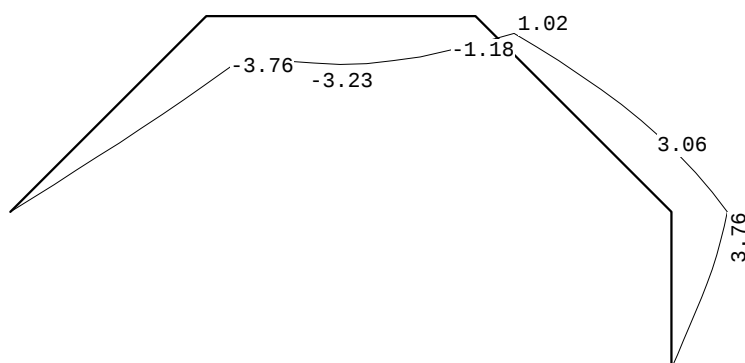
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1-3	

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**REACTIES**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

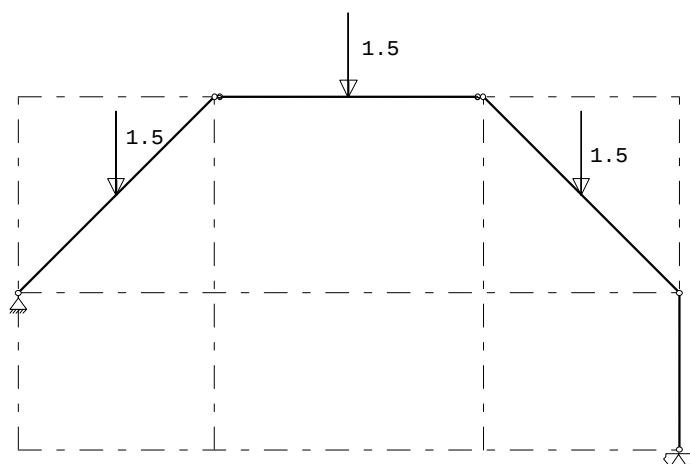
Kn.	X	Z	M
1	3.65	4.20	
5	-3.65	5.80	-0.82
	0.00	10.00	: Som van de reacties
	0.00	-10.00	: Som van de belastingen

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

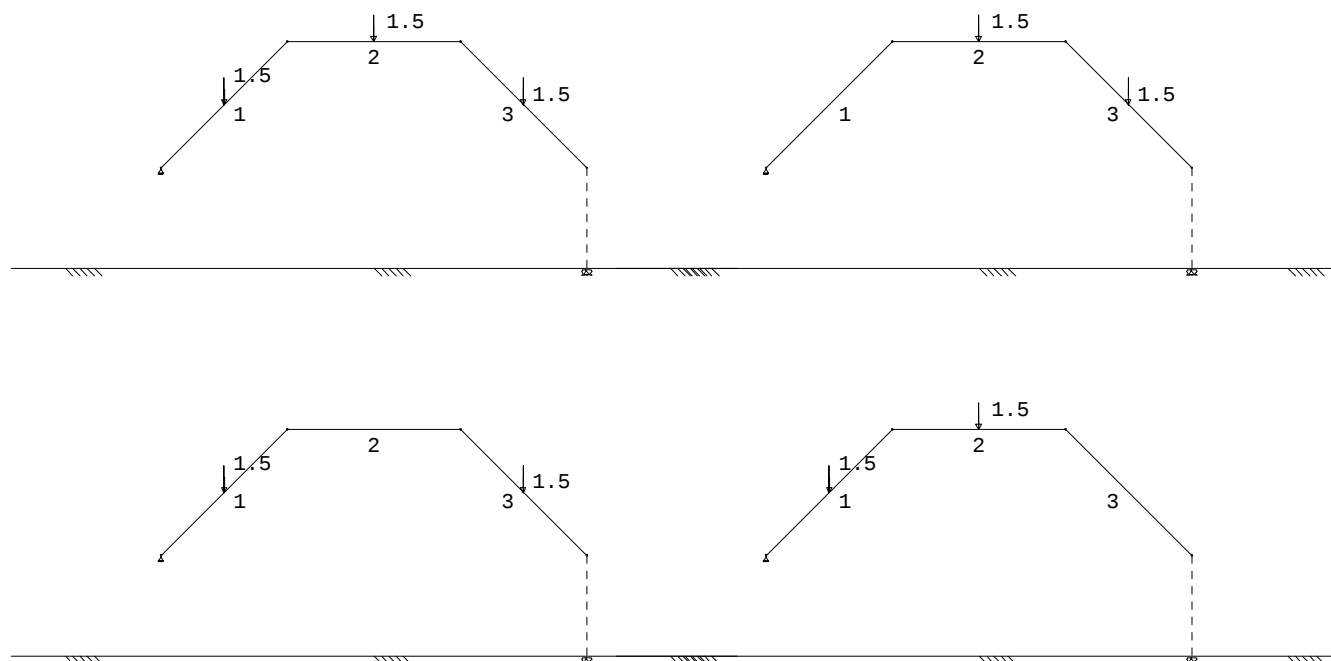
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staad Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 10:PZGeproij.	-1.50		2.475		0.0	0.0	0.0
2 10:PZGeproij.	-1.50		2.400		0.0	0.0	0.0
3 10:PZGeproij.	-1.50		2.475		0.0	0.0	0.0

VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

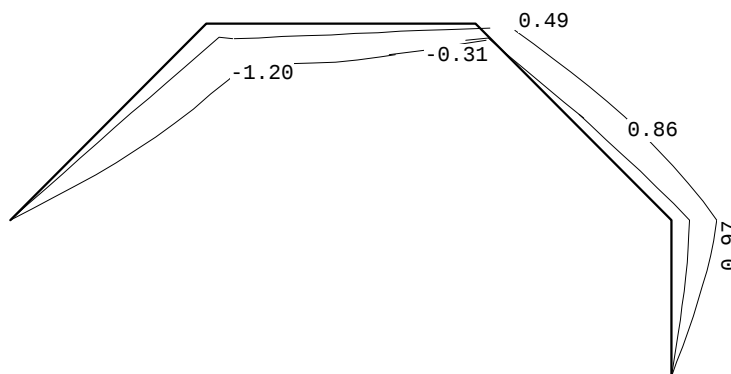
**VERANDERLIJKE BELASTING SITUATIES**

Nr Lastvelden extreem	Lastvelden momentaan
1 1-3	
2 2,3	
3 1,3	
4 1,2	

Project..: 171017
Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



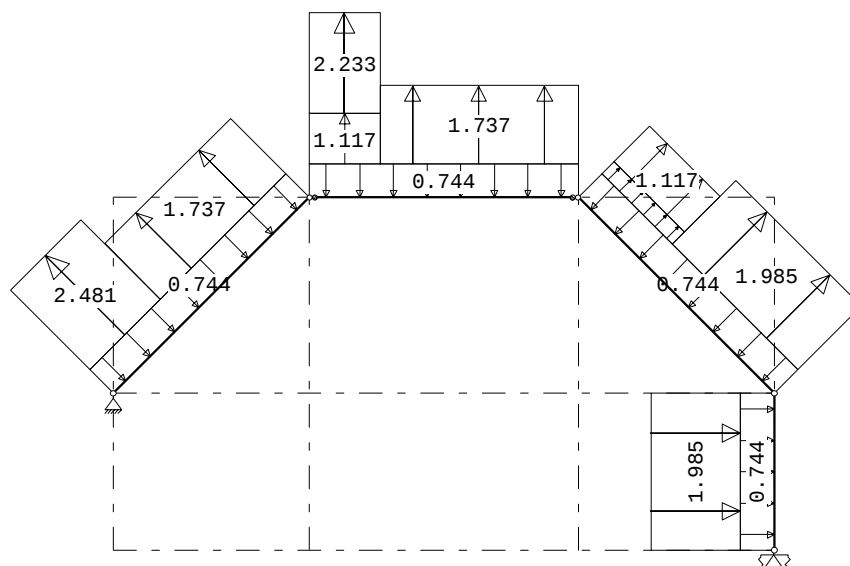
REACTIONS

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.55	1.10	0.78	2.01		
5	-1.10	-0.55	1.15	2.49	-0.22	-0.09

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

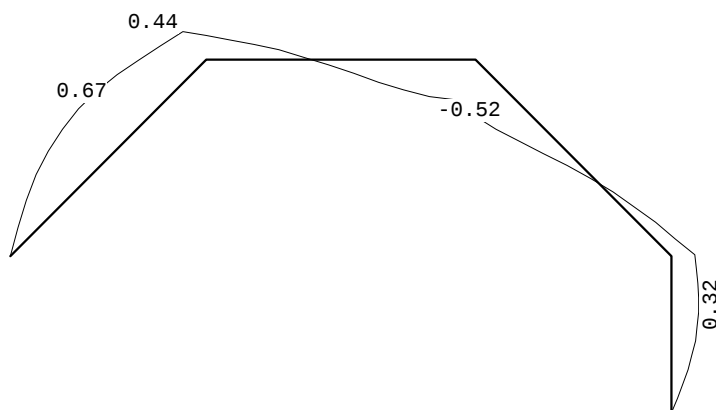
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	2.48	2.48	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	1.74	1.74	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	1.12	1.12	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	1.99	1.99	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A

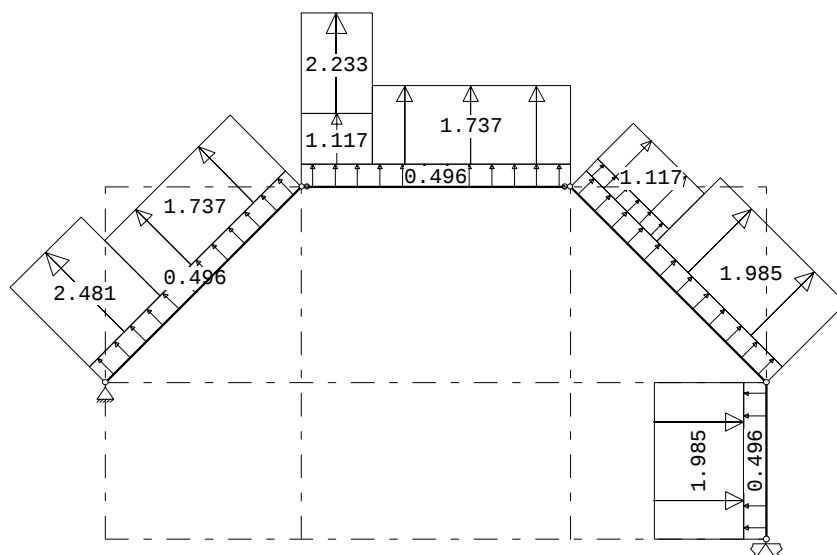
**REACTIES**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.25	-7.93	
5	-3.70	-7.00	-0.14
	-6.95	-14.93	: Som van de reacties
	6.95	14.93	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	2.48	2.48	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	1.74	1.74	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	0.000	3.540	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	1.260	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.37	0.37	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	1.12	1.12	0.000	3.168	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

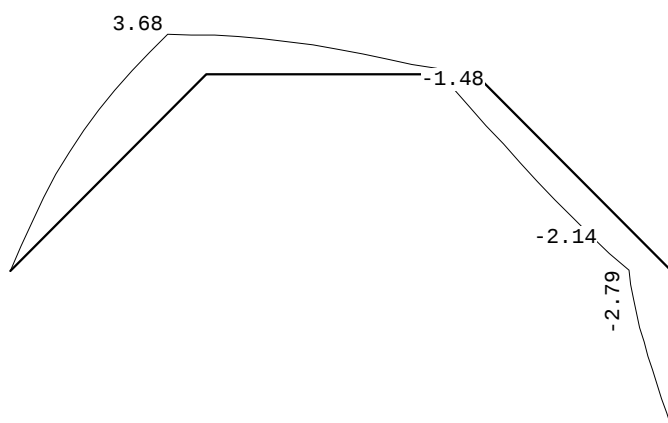
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw10	1.99	1.99	1.782	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	1.99	1.99	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A

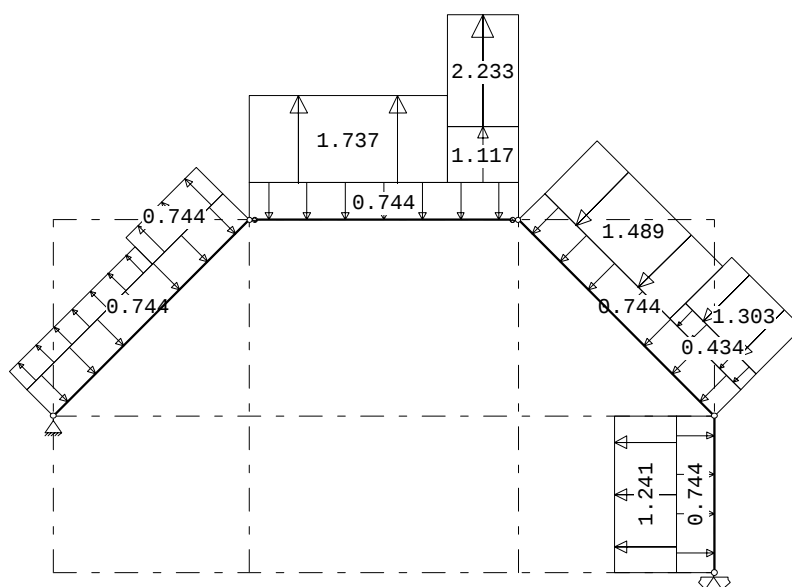
**REACTIES**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-4.97	-14.49	
5	1.50	-15.08	0.60
	-3.47	-29.57	: Som van de reacties
	3.47	29.57	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

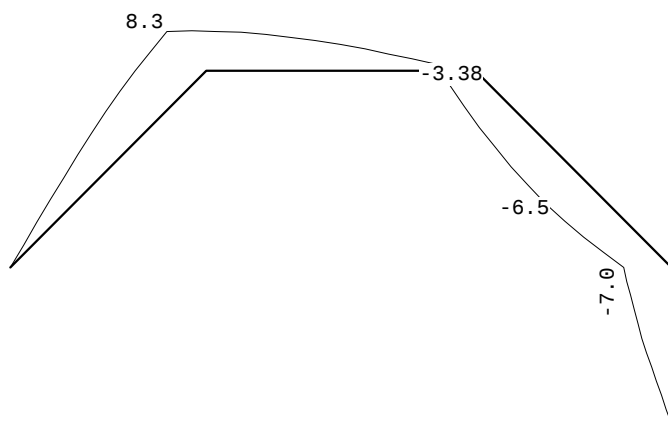
B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

**REACTIES**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

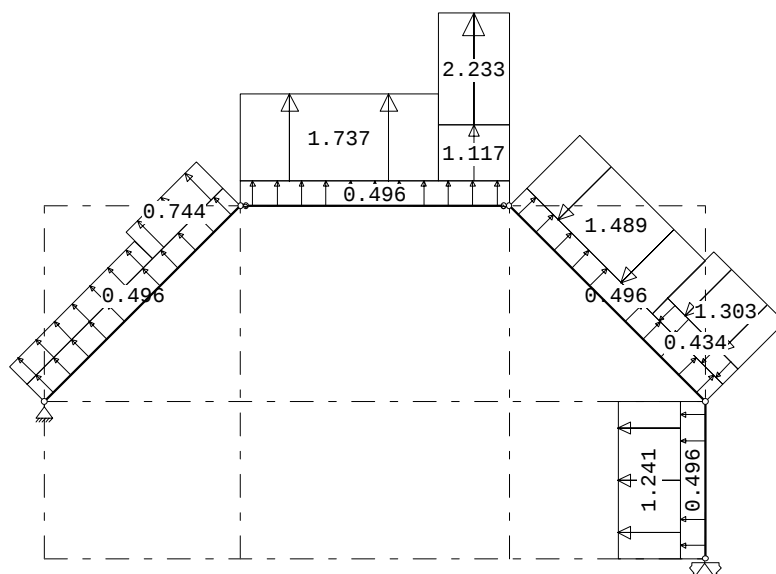
Kn.	X	Z	M
1	3.40	0.74	
5	5.56	1.15	1.45
	8.96	1.89	: Som van de reacties
	-8.96	-1.89	: Som van de belastingen

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

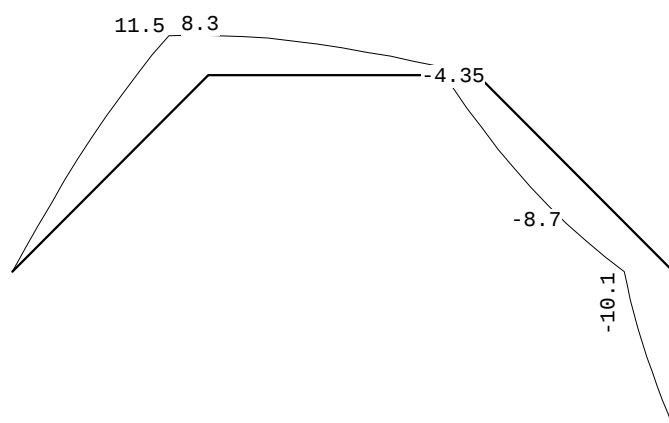
B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:7 Wind van rechts overdruk A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

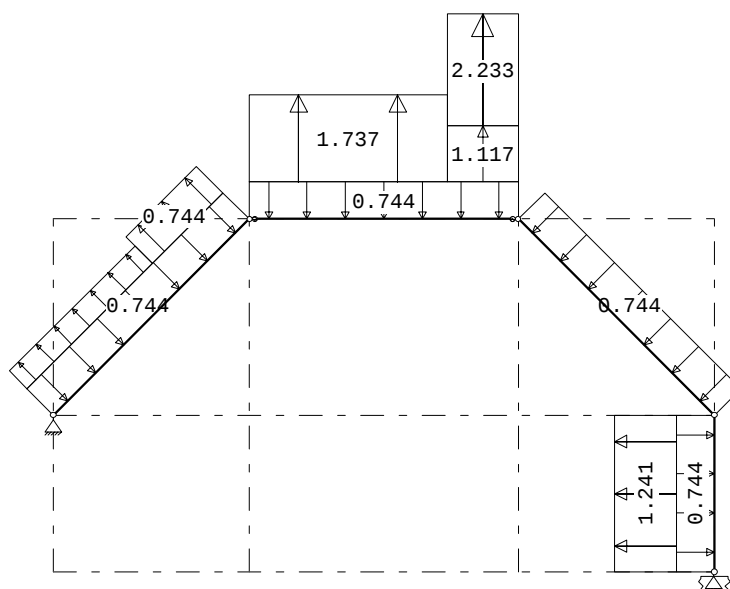
REACTIES

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	1.68	-5.82	
5	10.76	-6.93	2.19
	12.44	-12.75	: Som van de reacties
	-12.44	12.75	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

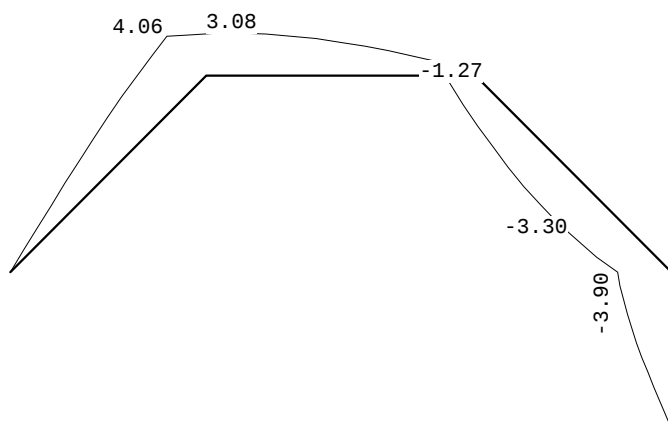
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

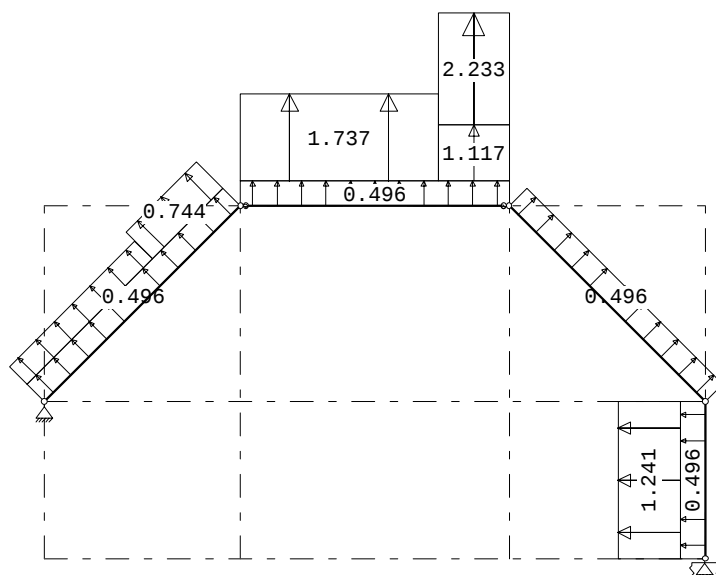
**REACTIES**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-0.62	-1.14	
5	4.06	-2.49	0.85
	3.44	-3.64	: Som van de reacties
	-3.44	3.64	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

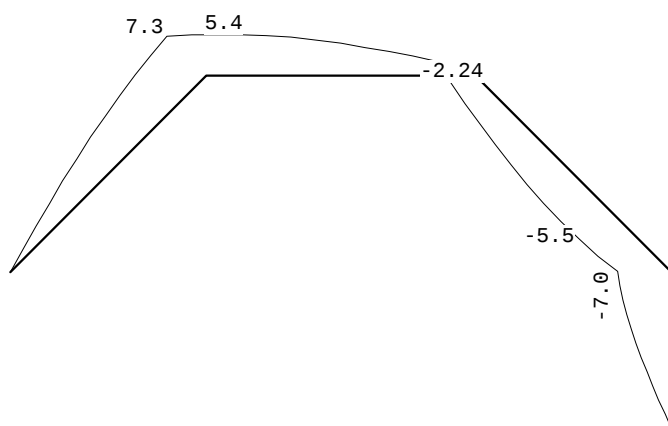
B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.74	0.74	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.50	0.50	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

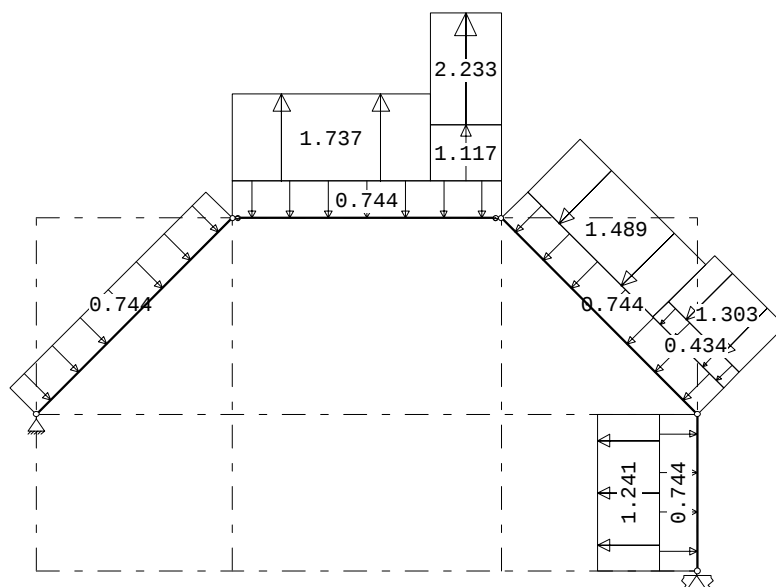
**REACTIES**

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-2.34	-7.71	
5	9.26	-10.57	1.59
	6.91	-18.28	: Som van de reacties
	-6.91	18.28	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

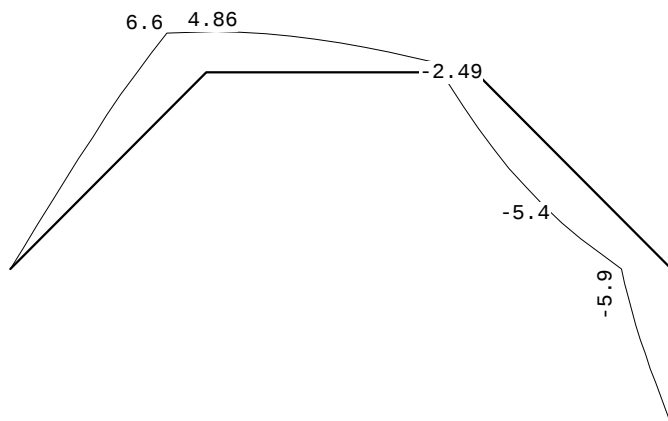
B.G:10 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:10 Wind van rechts onderdruk C

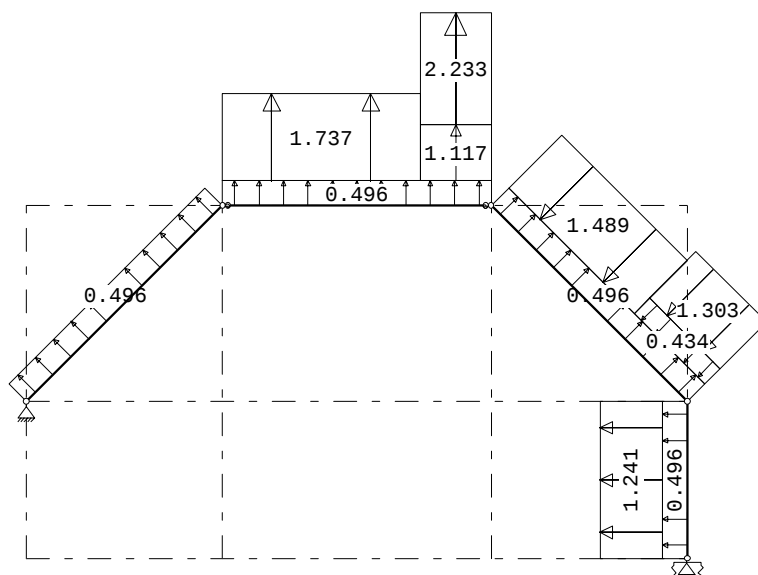
**REACTIES**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	2.09	1.97	
5	4.83	1.97	1.23
	6.91	3.94	: Som van de reacties
	-6.91	-3.94	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

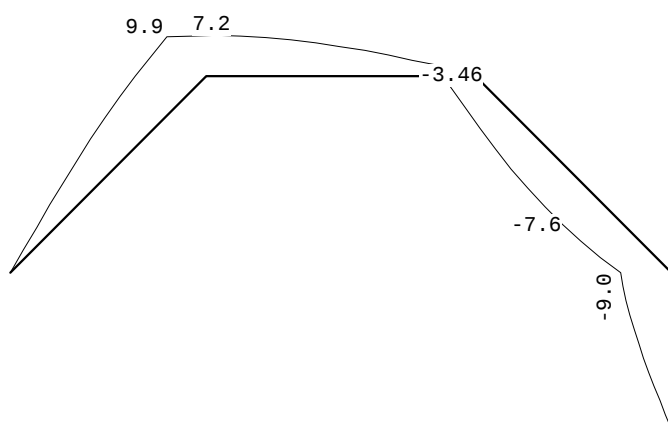
B.G:11 Wind van rechts overdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.43	-0.43	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-1.30	-1.30	3.168	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	-1.49	-1.49	0.000	1.782	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:11 Wind van rechts overdruk C

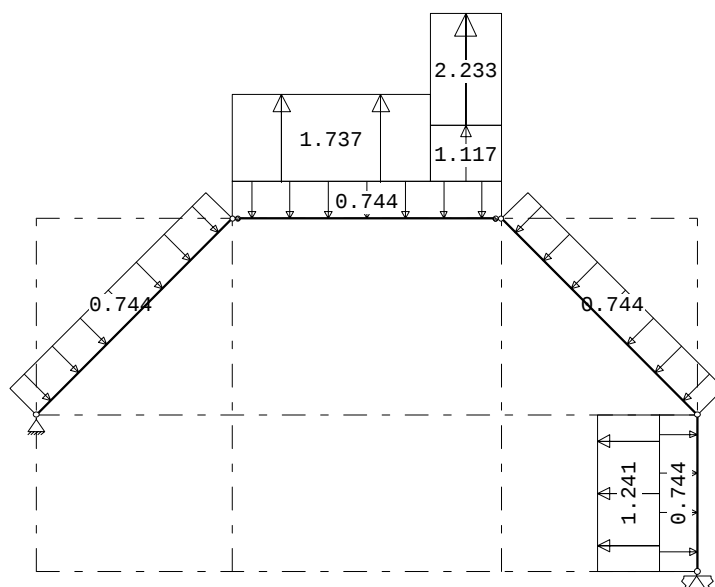
**REACTIES**

B.G:11 Wind van rechts overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	0.36	-4.59	
5	10.03	-6.11	1.97
	10.39	-10.70	: Som van de reacties
	-10.39	10.70	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk D



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

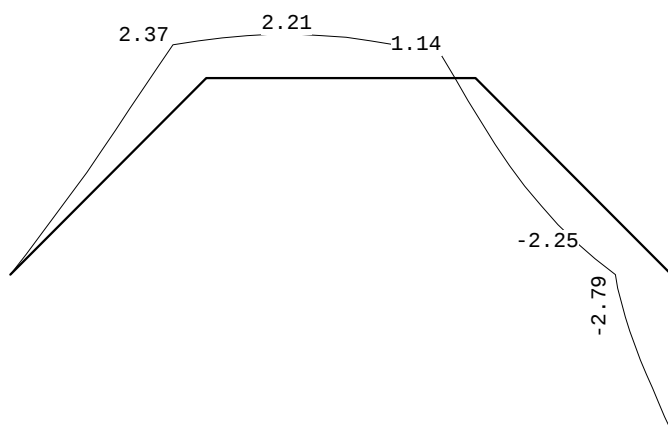
B.G:12 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:12 Wind van rechts onderdruk D

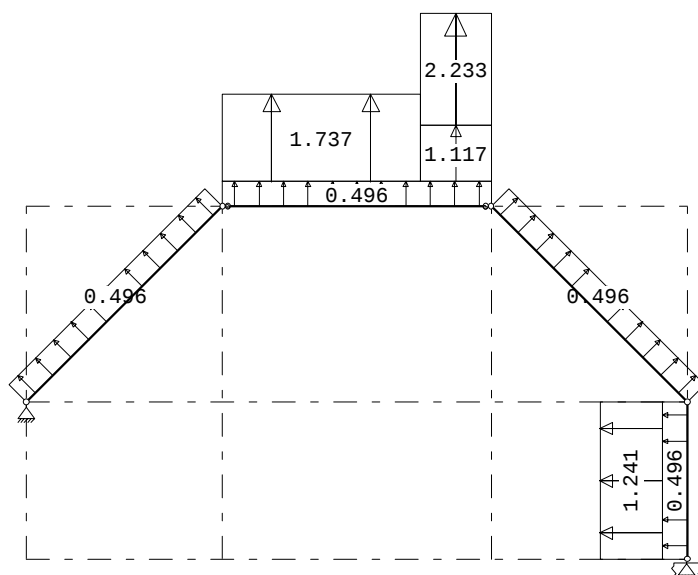
**REACTIES**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-1.94	0.08	
5	3.33	-1.67	0.63
	1.39	-1.59	: Som van de reacties
	-1.39	1.59	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk D



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

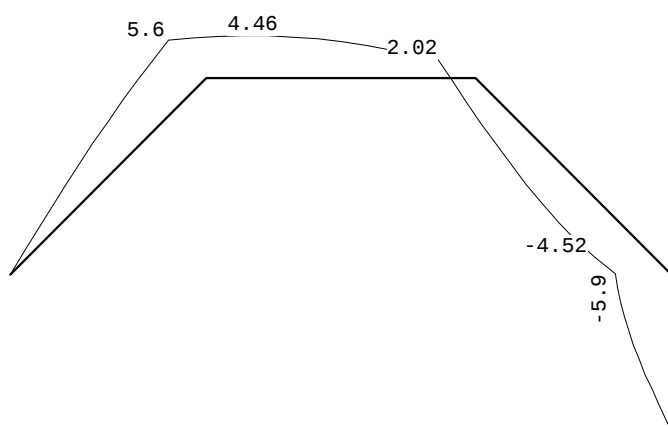
B.G:13 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.24	-1.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	1.12	1.12	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw6	2.23	2.23	3.540	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	1.74	1.74	0.000	1.260	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:13 Wind van rechts overdruk D

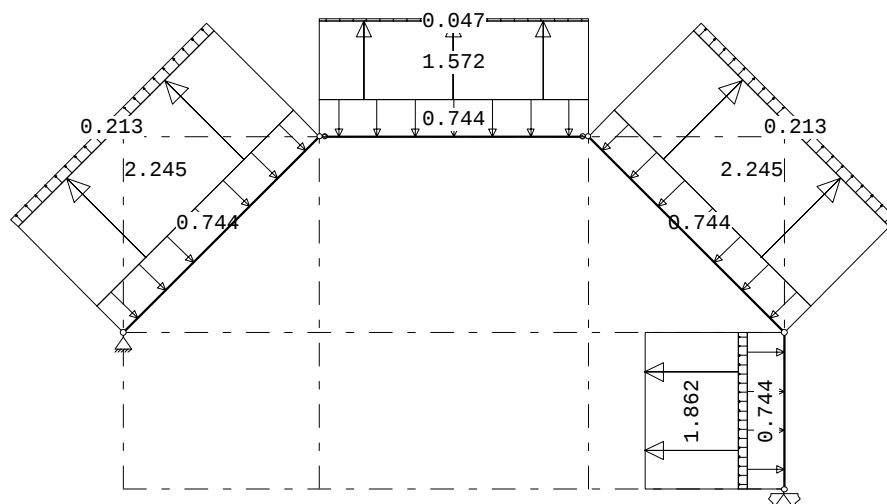
**REACTIES**

B.G:13 Wind van rechts overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-3.66	-6.48	
5	8.53	-9.75	1.37
	4.86	-16.23	: Som van de reacties
	-4.86	16.23	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

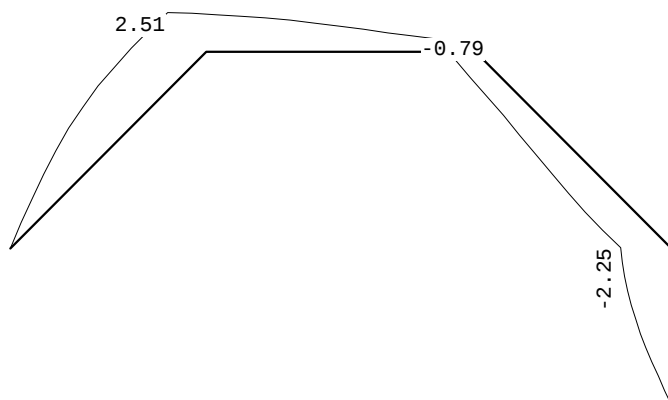
B.G:14 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	2.25	2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw23	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw25	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	2.25	2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk A

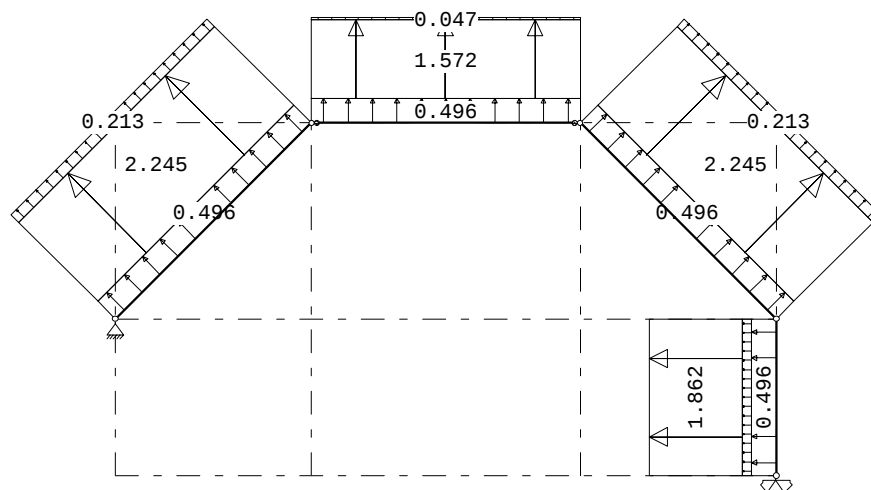
**REACTIES**

B.G:14 Wind loodrecht onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-1.03	-7.24	
5	4.68	-8.50	0.57
	3.65	-15.74	: Som van de reacties
	-3.65	15.74	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht overdruk A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

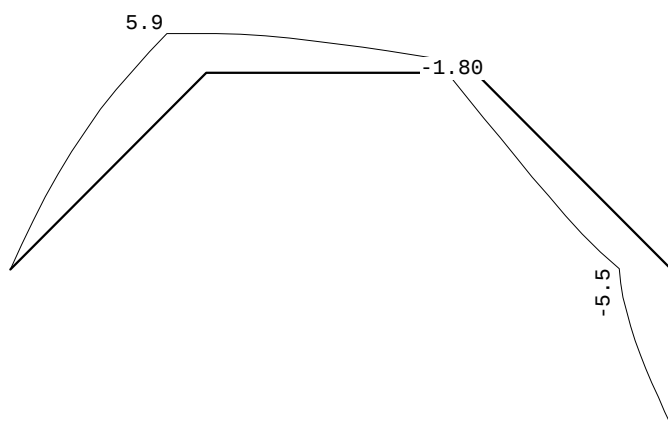
B.G:15 Wind loodrecht overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.18	-0.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	-1.86	-1.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	2.25	2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw23	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw24	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw26	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	2.25	2.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.21	0.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:15 Wind loodrecht overdruk A

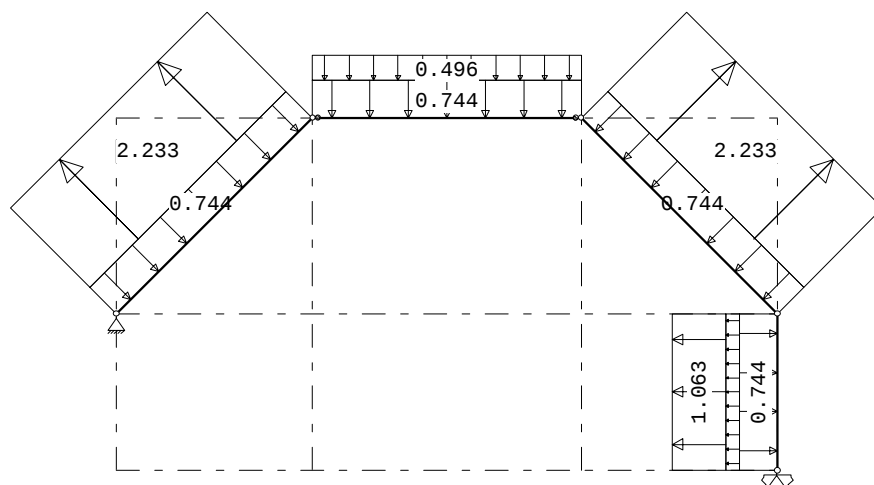
**REACTIES**

B.G:15 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-2.92	-13.99	
5	10.03	-16.84	1.35
	7.12	-30.83	: Som van de reacties
	-7.12	30.83	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk B



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

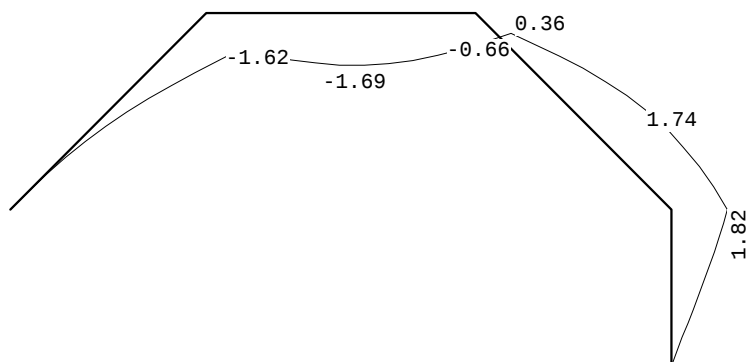
B.G:16 Wind loodrecht onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.74	-0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw27	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw28	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw29	2.23	2.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw30	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw29	2.23	2.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk B

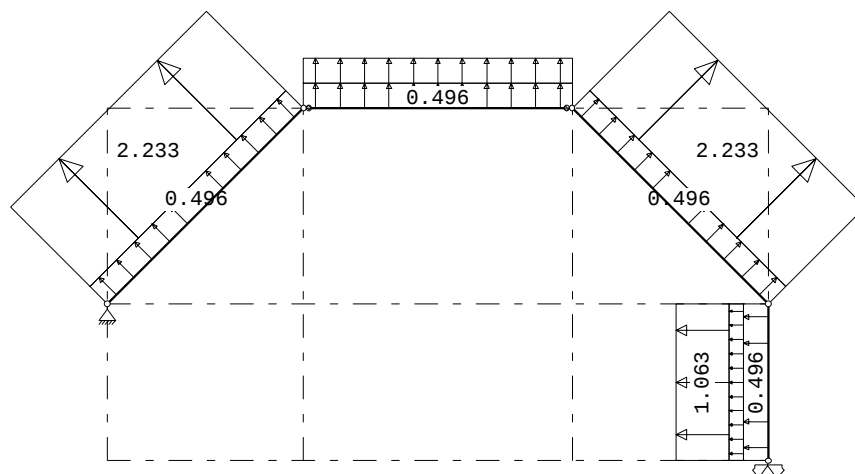
**REACTIES**

B.G:16 Wind loodrecht onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	2.05	-2.49	
5	-0.37	-1.98	-0.35
	1.69	-4.47	: Som van de reacties
	-1.69	4.47	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:17 Wind loodrecht overdruk B



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

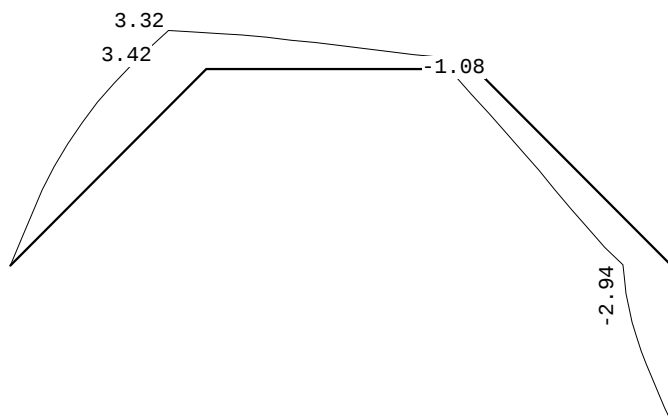
B.G:17 Wind loodrecht overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw27	-0.28	-0.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw28	-1.06	-1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw29	2.23	2.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.50	0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw29	2.23	2.23	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:17 Wind loodrecht overdruk B

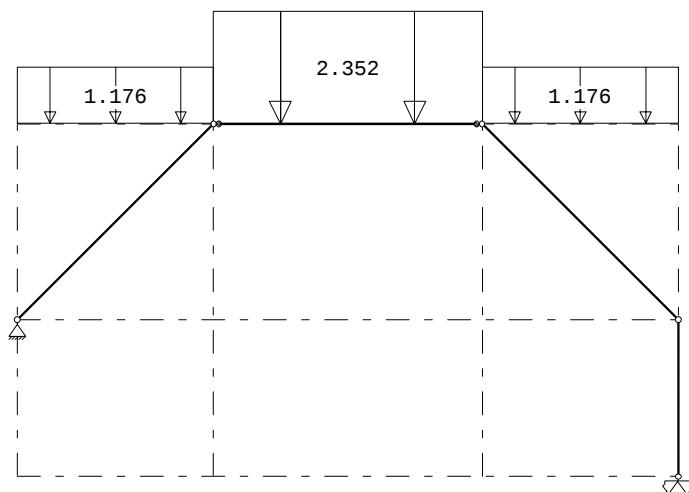
**REACTIES**

B.G:17 Wind loodrecht overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-1.34	-11.07	
5	6.50	-12.80	0.77
	5.16	-23.87	: Som van de reacties
	-5.16	23.87	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:18 Sneeuw A



Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

STAAFBELASTINGEN

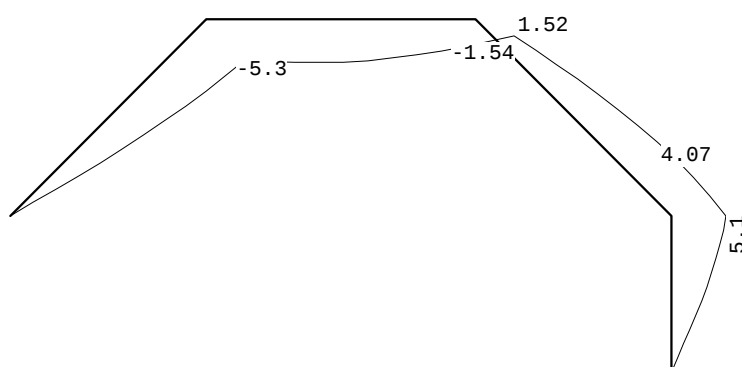
B.G:18 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:18 Sneeuw A

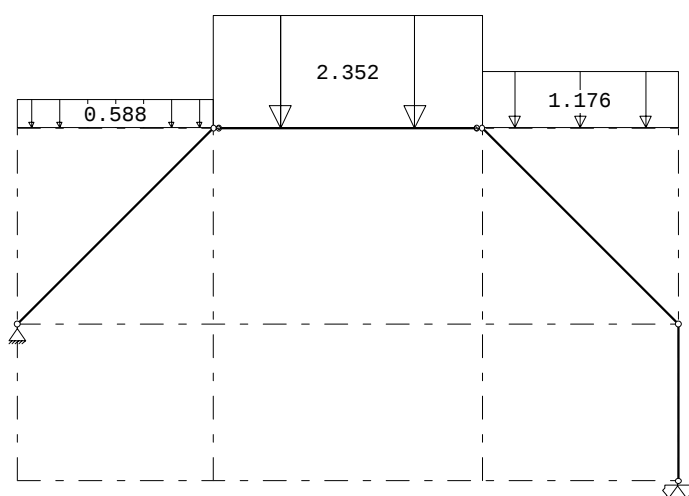
**REACTIES**

B.G:18 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	5.39	8.58	
5	-5.39	10.94	-1.15
	0.00	19.52	: Som van de reacties
	0.00	-19.52	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:19 Sneeuw B

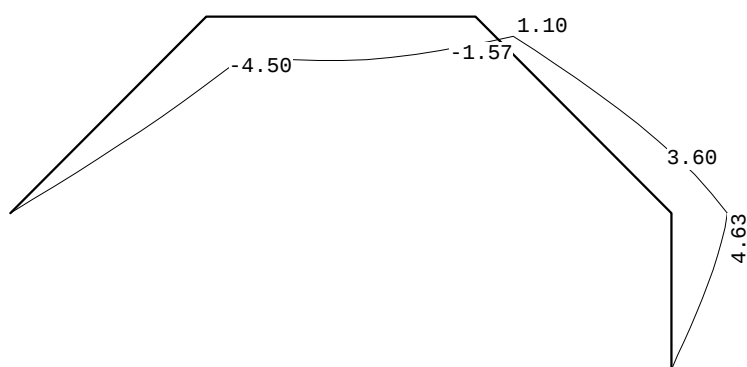
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs3	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:19 Sneeuw B

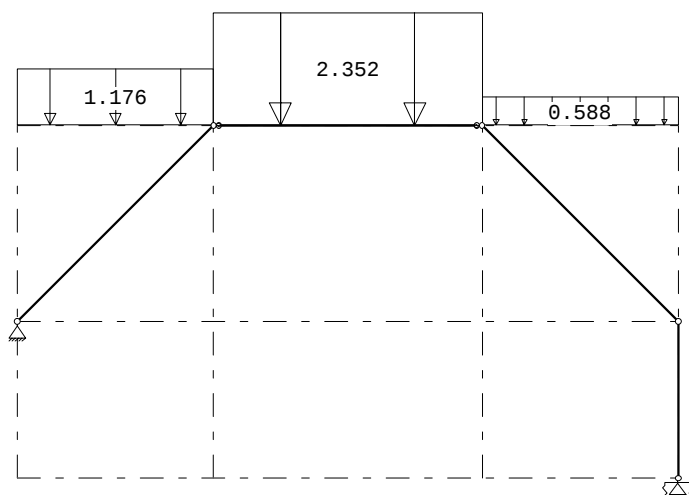
**REACTIES**

B.G:19 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	5.05	6.90	
5	-5.05	10.57	-1.04
	0.00	17.46	: Som van de reacties
	0.00	-17.46	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:20 Sneeuw C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Sneeuw C

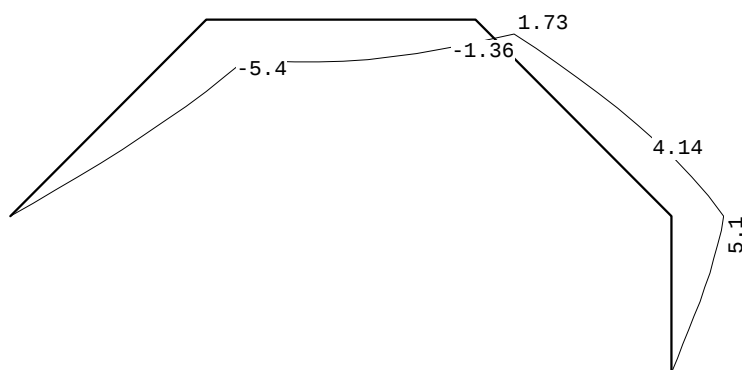
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.18	-1.18	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs2	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs3	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:20 Sneeuw C

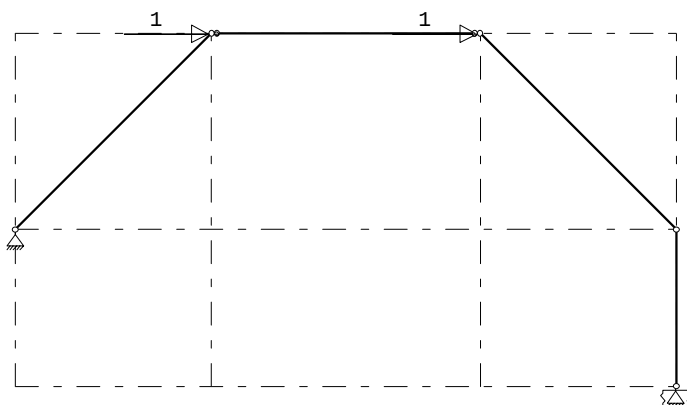
**REACTIES**

B.G:20 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	5.01	8.36	
5	-5.01	9.10	-1.12
	0.00	17.46	: Som van de reacties
	0.00	-17.46	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:21 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:21 Knik

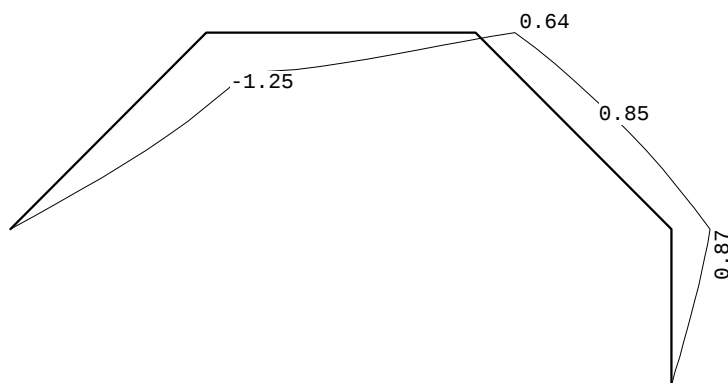
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:21 Knik

**REACTIES**

B.G:21 Knik

Kn.	X	Z	M
1	-1.40	-0.72	
5	-0.60	0.72	-0.18
	-2.00	0.00	: Som van de reacties
	2.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type			
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,6}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,7}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,8}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,9}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,10}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,11}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,12}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,13}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,14}$
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,15}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,16}$
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,17}$
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,18}$
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,19}$
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,20}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,2}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,3}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,4}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,5}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,6}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,7}$
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,8}$
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,9}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,10}$
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,11}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.35 $Q_{k,12}$

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,16}$
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,17}$
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,18}$
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,19}$
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,20}$
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,16}$
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,17}$
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,18}$
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,19}$
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,20}$
60	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
61	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
62	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
63	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
65	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
66	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
67	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
68	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
69	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
70	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
71	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
72	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
73	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,15}$
74	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,16}$
75	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,17}$
76	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,18}$
77	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,19}$
78	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,20}$
79	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen

Project...: 171017

Onderdeel: Spant 3

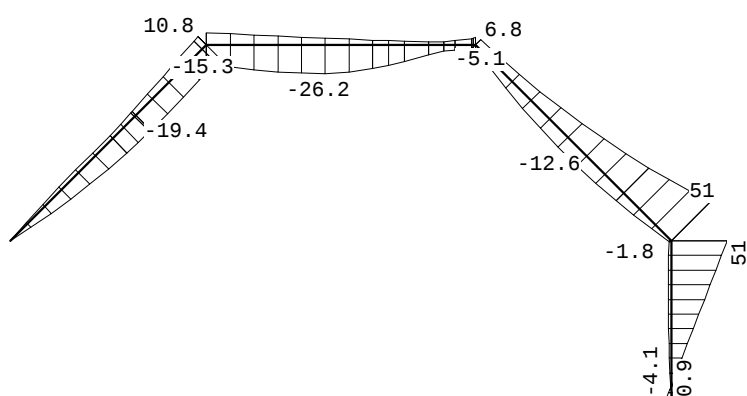
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

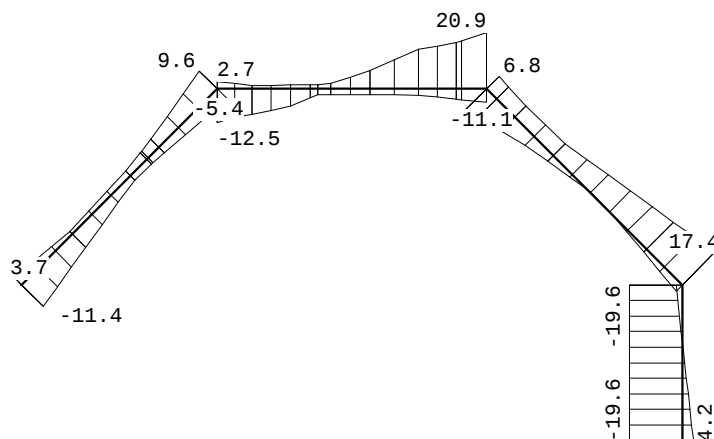
Fundamentele combinatie



Project...: 171017
Onderdeel: Spant 3

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.58	19.62	0.42	35.55		
5	-19.62	4.23	3.32	46.03	-4.06	0.86

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 21=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/300$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE300	235	Gewalst	1
2	HEB200	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	4.950	Ongeschoord	9.593	0.0	Geschoord	4.950	0.0
2	4.800	Ongeschoord	7.064	0.0	Geschoord	4.800	0.0
3	4.950	Geschoord	4.950	0.0	Geschoord	4.950	0.0
4	2.800	Ongeschoord	7.567	0.0	Geschoord	2.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.95 onder: 4.95	4.950 4.950
2	1.0*h	boven: 4.80 onder: 4.80	4*1,2 4.800
3	1.0*h	boven: 4.95 onder: 4.95	4.950 4.950
4	0.0*h	boven: 2.80 onder: 2.80	2.800 2.800

Project...: 171017
Onderdeel: Spant 3

TOETSING SPANNINGEN

Staaft Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm.
nr. U.C. [N/mm²]

1	1	21	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.306	72	47
2	1	3	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.177	42	46
3	1	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.515	121	47
4	2	19	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.352	83	47

Opmerkingen:

[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	4.95	N N	0.0	-17.9	59	1 Eind	-17.9	-39.6	2*0.004
		ss					59	1 Bijk	-6.0	-39.6	2*0.004
2	Dak	ss	4.80	N N	0.0	-8.0	59	1 Eind	-8.0	-38.4	2*0.004
		db					45	1 Bijk	-5.2	-19.2	0.004
3	Dak	db	4.95	N N	0.0	6.8	58	1 Eind	6.8	-19.8	0.004
						-1.4	46	1 Eind	-1.4		
		db					46	1 Bijk	-4.6	-19.8	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

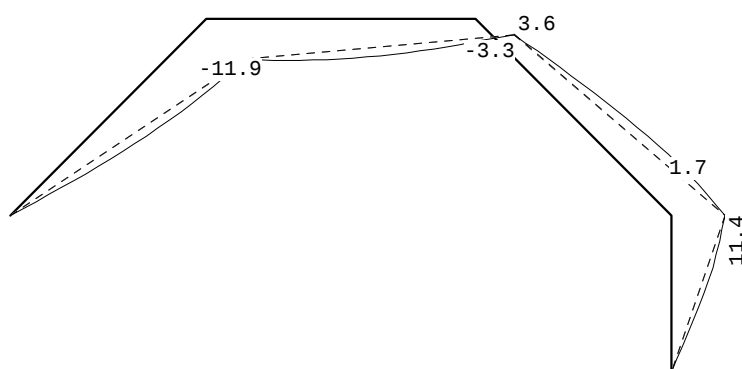
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
4	57	1	2.800	-17.0	9.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0170 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 57; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit h / 165 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1

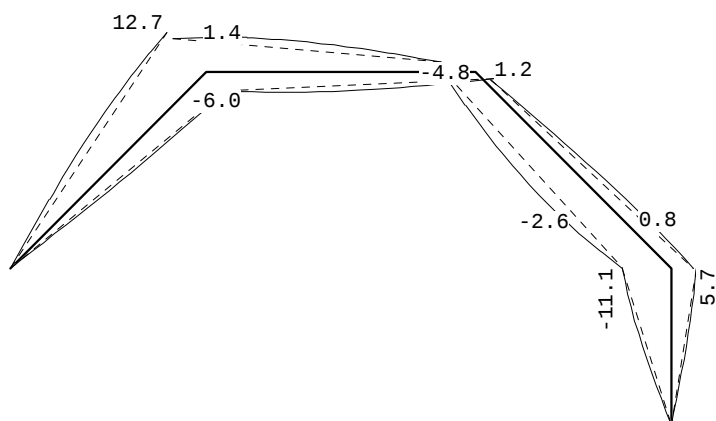
Blijvende combinatie



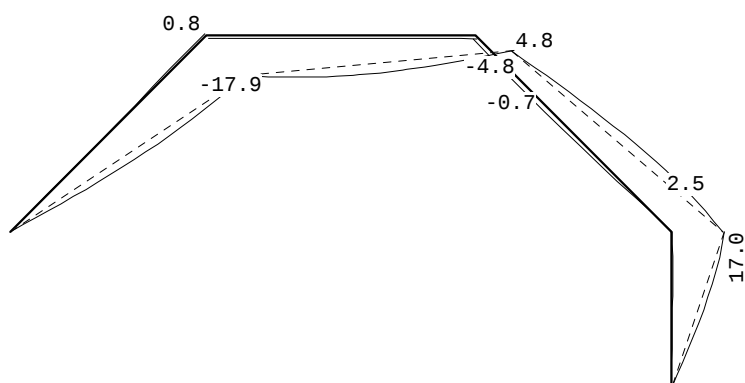
Project...: 171017
Onderdeel: Spant 3

VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

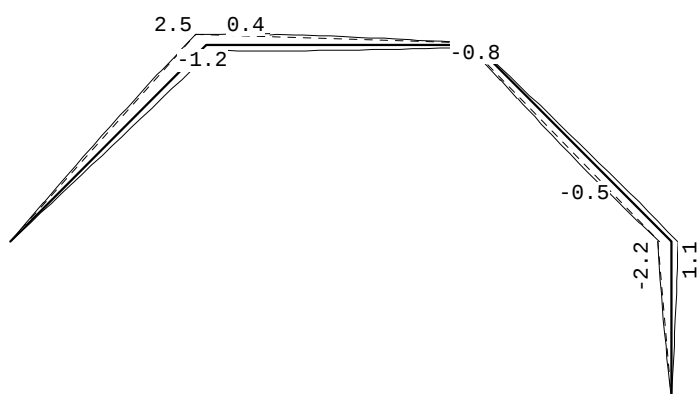


Project.: 171017

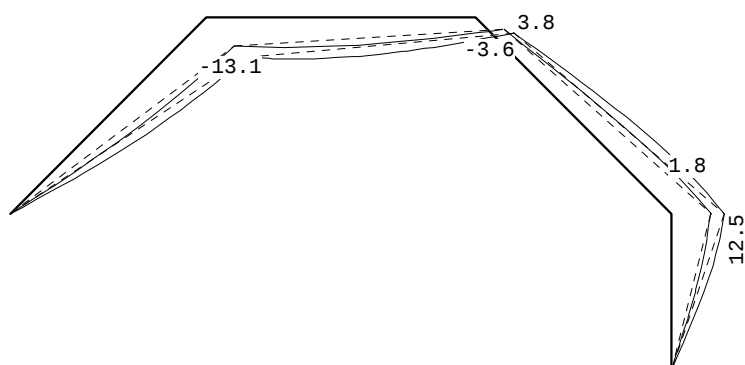
Onderdeel: Spant 3

VERVORMINGEN Wbij

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Frequente combinatie

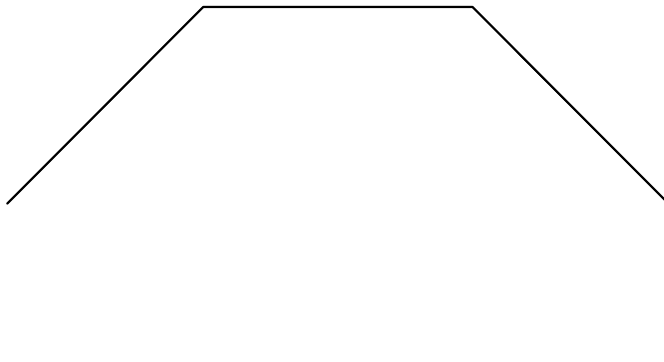


Project...: 171017

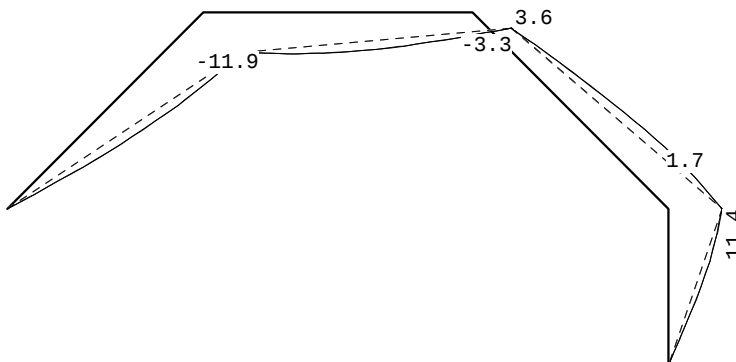
Onderdeel: Spant 3

VERVORMINGEN Wbij

Quasi-blijvende combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Quasi-blijvende combinatie



Project...: 171017

Onderdeel.: spant 3

Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm²] [kNm/rad]

Datum.....: 15-01-2018

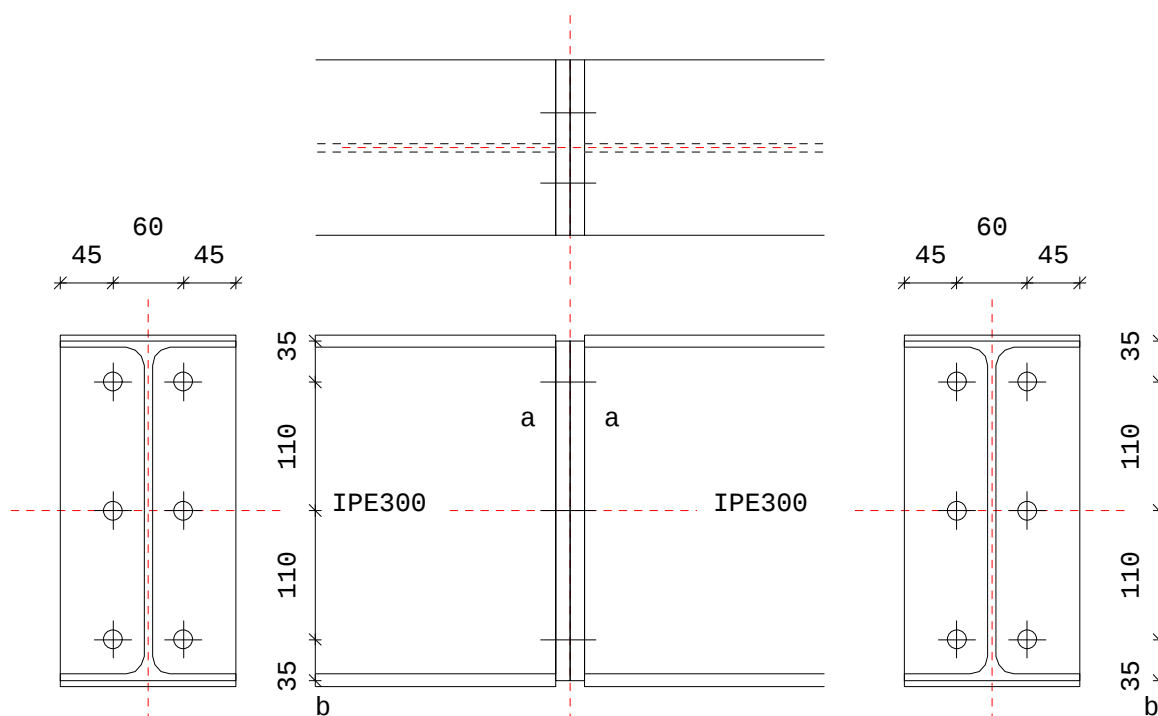
Bestand...: c:\documenten\werknummers\160204\ts\naamloos.vrb

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Naamloos**

Verbindingstype	Stuik Gebout
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	150x290-12	2 $a_w=4d$ $a_f=5d$
b Bout	6*M16 8.8	1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE300	6000	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	IPE300	6000	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]						Gewalst	Klasse 1	IPE300	
h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{ey} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{ez} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{py} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{pz} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	60	Niet-corr.	36	35;145;255
Links	M16	8.8	60	Niet-corr.	36	35;145;255

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment
Links	0.00	0.00	0.00
Rechts	0.00	0.00	0.00

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.35

Drukzone ligger kopplaat 510.45 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 732.16

Afsch.cap. bouten na red. trek 225.06

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Trekzone bouten Rechts

Verh.	$M_{V,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	57.53	216	47013	0.00122
1.2	47.95	216	76915	0.00062
1.5	38.36	216	140497	0.00027

Bij een moment $M_{V,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=140497$.

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
Drukzone ligger kopplaat	510.45	(6.21)		Drukpunt 0.35
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat		732.16		
Afsch.cap. bouten na red. trek		225.06		

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Trekzone bouten					Links
Verh.	$M_{V,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	57.53	216	47013	0.00122	
1.2	47.95	216	76915	0.00062	
1.5	38.36	216	140497	0.00027	

Bij een moment $M_{V,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=140497$.

TOETSING VERBINDING

Artikel	$M_{V,Ed}$	$M_{V,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	0.00	57.53				0.00
6.2.7.1	0.00	57.53				0.00

CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	110.0	168.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	60.0	106.8
	Beide	2	HOH-afstand p1	1-8	3.5(1)	39.6	110.0	168.0
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	60.0	106.8
	Beide	3	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	51.7	60.0	106.8
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	35.0	
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	35.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0	*Mpld	4.9	5.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0	*Mpld	3.3	4.0	
	Beide		Positie boven				145.0	145.4
	Beide		Positie onder				-145.4	-145.0

203	Latei voorgevel
------------	------------------------

$L(t) =$ 1,2 m

Profiel $W_y = 54,1 \text{ cm}^3$ $I_y = 552,0 \text{ cm}^4$ **L150x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M10 $f_k = 6,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 4,13 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$e_m = 6 \text{ mm}$

$\phi_{\infty} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

$A_1 = 0,86$

$u = 1,22$

$\phi_m = 0,41$

q-last

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(1,00)*(0,96 + 0,00 * 0,54)=	0,96	+	0,00	kN/m ¹	
Eerste verdiepingsvloer	(3,10)*(5,15 + 1,00 * 2,55)=	15,97	+	7,91	kN/m ¹	
½-Steensmuur	(0,50)*(2,00 + 0,00 * 0,00)=	1,00	+	0,00	kN/m ¹	
eigen gewicht	(1)*(0,19 + 0,00 * 0,00)=	0,19	+	0,00	kN/m ¹	
		18,12		7,91	kN/m ¹	

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,08 * 18,12 + 1,35 * 7,91 = 30,24 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,22 * 18,12 + 1,35 * 0,40 * 8,45 = 26,57 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 30,24 * 1,2^2 = 5,44 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 54,1 = 12,71 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 5,4 / 12,7 u.c. = 0,54 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 26,02 * 1,2^4 / 552 = 0,76 \text{ mm}$
 $w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 1200 = 4,80 \text{ mm}$

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 7,91 * 1,2^4 / 552 = 0,23 \text{ mm}$
 $w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,002 * 1200 = 2,40 \text{ mm}$

Oplegging : oplegreactie = eg = 10,87 kN
 vb = 4,74 kN $N_{Ed} = 18,1 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 108 mm
 opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 60 mm

204	Latei voorgevel
------------	------------------------

$L(t) =$ 3,1 m

Profiel $W_y = 351 \text{ cm}^3$ $I_y = 4212,0 \text{ cm}^4$ 2x **L120x120x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
 mortel = **M10**
 $f_k = 6,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 4,13 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$A_1 = 0,86$

$e_m = 6 \text{ mm}$

$u = 1,22$

$\phi_{\infty} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$\phi_m = 0,41$

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

q-last

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	0,60	)*(	0,96 +	0,00 *	0,54) = 0,57 + 0,00 kN/m ¹
Eerste verdiepingsvloer	(	3,10	)*(	5,15 +	1,00 *	2,55) = 15,97 + 7,91 kN/m ¹
eigen gewicht	(	2	)*(	0,19 +	0,00 *	0,00) = 0,38 + 0,00 kN/m ¹
						16,92 7,91 kN/m ¹

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,08 * 16,92 + 1,35 * 7,91 = 28,95 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,22 * 16,92 + 1,35 * 0,40 * 8,23 = 25,00 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 28,95 * 3,1^2 = 34,77 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 351 = 82,49 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,2

Doorsnede controle : 1,2 * 34,8 / 82,5 u.c. = 0,51 < 1 voldoet

Doorbuiging:

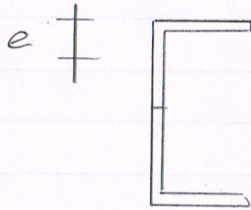
$w_{tot} = 1,2 * 6,2 * 24,83 * 3,1^4 / 4212 = 4,05 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3100 = 12,40 \text{ mm}$

$w_{bij} = 1,2 * 6,2 * 7,91 * 3,1^4 / 4212 = 1,29 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,002 * 3100 = 6,20 \text{ mm}$

Oplegging : oplegreactie = eg = 26,23 kN
 vb = 12,25 kN $N_{Ed} = 44,9 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 266 mm
 opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 149 mm

Dubbele $\angle 120 \times 120 \times 10$



2x $\angle 120 \times 120 \times 10$

$$\begin{aligned} A_1 &= 23,8 \text{ cm}^2 \\ I_y &= 313 \text{ cm}^4 \\ e &= 33,2 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} I_y &= 313 + 23,8 \times 8,68^2 = 2106 \\ 313 + 23,8 \times 8,68^2 &= 2106 \\ \hline 4212 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$W_y = 4212 / 12 = 351 \text{ cm}^3$$

206	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$$L(t) = 3,3 \text{ m}$$

Profiel	$W_y =$	351	cm ³	2x	L120x120x10
	$I_y =$	4212,0	cm ⁴		

q-last			pb	ψ_0	vb	pb	vb	
Dak	(	0,60	)*(	0,96	+	0,00	* 0,54)=	0,57 + 0,00 kN/m ¹
Eerste verdiepingsvloer	(	3,30	)*(	5,15	+	1,00	* 2,55)=	17,00 + 8,42 kN/m ¹
eigen gewicht	(	2	)*(	0,19	+	0,00	* 0,00)=	<u>0,38</u> + <u>0,00</u> kN/m ¹
								17,95 + 8,42 kN/m ¹

maximale belasting qd =	verg.6.10b	1,08	*	17,95	+	1,35	*	8,42	=	30,75 kN/m ¹	maatgevend
ψ_0	0,4	verg.6.10a	1,22	*	17,95	+	1,35	*	0,40	* 8,74	= 26,53 kN/m ¹

Sterkte:

$M_{Ed} =$	0,125 *	30,75 *	3,3 ²	=	41,85	kNm
$M_{el} =$	0,235 *	351	=	82,49	kNm	

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = **1,2**

Doorsnede controle : $1,2 * 41,9 / 82,5$ u.c. = $0,61 < 1$ voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} =$	1,2 *	6,2 *	26,37 *	3,3 ⁴ /	4212 =	5,52 mm
w_{cind} toelaatbaar =				0,004 *	3300 =	13,20 mm

$w_{bij} =$	1,2 *	6,2 *	8,42 *	3,3 ⁴ /	4212 =	1,76 mm
w_{cind} toelaatbaar =				0,002 *	3300 =	6,60 mm

Oplegging :	oplegreactie = eg	=	29,62	kN		
	vb	=	13,88	kN	$N_{Ed} =$	50,7 kN

207	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$$L(t) = 4,2 \text{ m}$$

Profiel	$W_y =$	351	cm ³	2x	L120x120x10
	$I_y =$	4212,0	cm ⁴		

q-last			pb	ψ_0	vb	pb	vb				
Dak	(	0,60	)*(	0,96	+	0,00	*)=	0,57	+	0,00	kN/m ¹
Eerste verdiepingsvloer	(	3,30	)*(	5,15	+	1,00	*)=	17,00	+	8,42	kN/m ¹
eigen gewicht	(	2	)*(	0,19	+	0,00	*)=	0,38	+	0,00	kN/m ¹
								17,95	+	8,42	kN/m ¹

maximale belasting qd =	verg.6.10b	1,08	*	17,95	+	1,35	*	8,42	=	30,75	kN/m ¹	maatgevend		
ψ_0	0,4	verg.6.10a	1,22	*	17,95	+	1,35	*	0,40	*	8,74	=	26,53	kN/m ¹

Sterkte:

$M_{Ed} =$	0,125	*	30,75	*	4,2 ²	=	67,80	kNm
$M_{el} =$	0,235	*	351	=	82,49	kNm		

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = **1,2**

Doorsnede controle : $1,2 * 67,8 / 82,5$ u.c. = 0,99 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} =$	1,2	*	6,2	*	26,37	*	4,2 ⁴	/	4212	=	14,49	mm
w_{cind} toelaatbaar =							0,004	*	4200	=	16,80	mm

$w_{bij} =$	1,2	*	6,2	*	8,42	*	4,2 ⁴	/	4212	=	4,63	mm
w_{cind} toelaatbaar =							0,002	*	4200	=	8,40	mm

Oplegging :	oplegreactie = eg	=	37,70	kN		
	vb	=	17,67	kN	$N_{Ed} =$	64,6 kN

208	Latei terras
------------	---------------------

$L(t) =$ 1,2 m

Profiel $W_y = 54,1 \text{ cm}^3$ $I_y = 552,0 \text{ cm}^4$ **L150x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M10 $f_k = 6,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 4,13 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$e_m = 6 \text{ mm}$

$\phi_{\infty} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

$A_1 = 0,86$

$u = 1,22$

$\phi_m = 0,41$

q-last

	pb	ψ_0	vb	pb	vb
Eerste verdiepingsvloer (	3,10	1,00	2,55	15,97	7,91
1/2-Steensmuur (	1,00	0,00	0,00	2,00	0,00
eigen gewicht (	1	0,00	0,00	0,19	0,00
				18,16	7,91

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,08 * 18,16 + 1,35 * 7,91 = 30,28 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,22 * 18,16 + 1,35 * 0,40 * 7,91 = 26,33 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 30,28 * 1,2^2 = 5,45 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 54,1 = 12,71 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 5,5 / 12,7 u.c. = 0,54 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 26,06 * 1,2^4 / 552 = 0,76 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 1200 = 4,80 \text{ mm}$

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 7,91 * 1,2^4 / 552 = 0,23 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,002 * 1200 = 2,40 \text{ mm}$

Oplegging : oplegreactie = eg = 10,90 kN
 vb = 4,74 kN $N_{Ed} = 18,2 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 108 mm
 opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 60 mm

210	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$L(t) =$ 3 m

Profiel $W_y = 54,1 \text{ cm}^3$ $I_y = 552,0 \text{ cm}^4$ **L150x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 15 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M10 $f_k = 6,2 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 4,13 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$e_m = 6 \text{ mm}$

$\phi_{\infty} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

$A_1 = 0,86$

$u = 1,22$

$\phi_m = 0,41$

q-last

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(2,00)*(0,96 + 1,00 * 0,54)=	1,91	+	1,08	kN/m ¹	
½-Steenmuur	(2,00)*(2,00 + 0,00 * 0,00)=	4,00	+	0,00	kN/m ¹	
eigen gewicht	(1)*(0,19 + 0,00 * 0,00)=	0,19	+	0,00	kN/m ¹	
		6,11			1,08	kN/m ¹

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,08 * 6,11 + 1,35 * 1,08 = 8,05 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,22 * 6,11 + 1,35 * 0,40 * 1,08 = 8,00 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 8,05 * 3^2 = 9,06 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 54,1 = 12,71 \text{ kNm}$

factor i.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 9,1 / 12,7 u.c. = 0,89 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 7,19 * 3^4 / 552 = 8,17 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 3000 = 12,00 \text{ mm}$

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 1,08 * 3^4 / 552 = 1,23 \text{ mm}$
 $w_{cind} \text{ toelaatbaar} = 0,002 * 3000 = 6,00 \text{ mm}$

Oplegging : oplegreactie = eg = 9,16 kN
 vb = 1,62 kN $N_{Ed} = 12,1 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 72 mm
 opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 40 mm

Kolombelastingen**Kolom K5****Belastingen****F1**

F1				pb		ψ_0		vb		pb		vb
ligger 206	(	1,00	)*(	29,62	+	1,00	*	13,88	)=	29,62	+	13,88 kN
ligger 207	(	1,00	)*(	37,70	+	1,00	*	17,67	)=	37,70	+	17,67 kN
slaper	(	1,00	)*(	6,29	+	0,00	*	1,99	)=	<u>6,29</u>	+	<u>0,00 kN</u>
										73,61		31,55 kN

Moment t.g.v. excentriciteit e = 90 mm 6,62 2,84 kNm

Project...: 171017
 Onderdeel: Stalen kolom K5
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....:
 Bestand...: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\171017-K5.rww

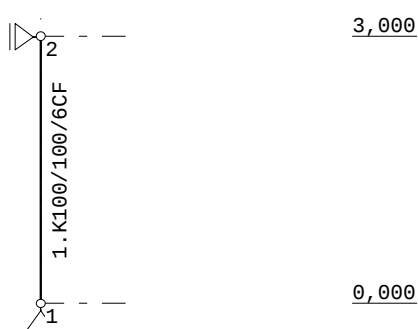
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	3.200
2	0.000	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	1.000
2	3.000	0.000	1.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/6CF	1:S235	2.1633e+03	3.1147e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/6CF



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen kolom K5

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:K100/100/6CF	NDM	NDM	3.000

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00

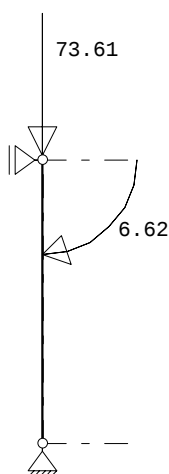
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-73.610			
2	2	Rotatie Y	6.620			

REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

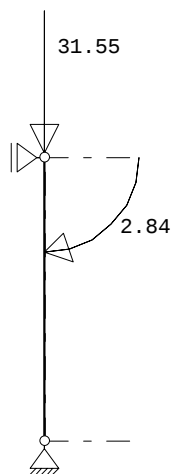
Kn.	X	Z	M
1	2.21	74.12	
2	-2.21		
	0.00	74.12	: Som van de reacties
	0.00	-74.12	: Som van de belastingen

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen kolom K5

BELASTINGEN

B.G:2 Nuttig

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Nuttig

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-31.550	0.4	0.5	0.3
2	2	Rotatie Y	2.840	0.4	0.5	0.3

REACTIES

B.G:2 Nuttig

Kn.	X	Z	M
1	0.95	31.55	
2	-0.95		
	0.00	31.55	: Som van de reacties
	0.00	-31.55	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
2	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

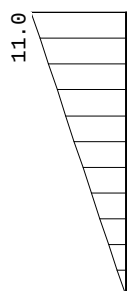
1 Geen

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen kolom K5

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X	Z	M
1	3.66	122.64	
2	-3.66		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	K100/100/6CF	235	Koudgewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.00 3
		onder:	3.00 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.844 198	47
Opmerkingen:										
[47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.										

Project...: 171017

Onderdeel: Stalen kolom K5

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	2	1	3.000	8.4	10.0	300

Zwembadvloer

q-last					pb		ψ_0		vb		pb		vb	
bovenbelasting	(		0,50	)*(	2,00	+	0,00	*	0,00	)=	1,00	+	0,00 kN/m ¹	
grond tegen wand	(	1,80	*	0,50	)*(	15,50	+	0,00	*	0,00	)=	13,95	+	0,00 kN/m ¹
grondwater	(		1,00	)*(	0,00	+	1,00	*	10,00	)=	0,00	+	10,00 kN/m ¹	
water zwembad	(		1,70	)*(	0,00	+	1,00	*	10,00	)=	0,00	+	17,00 kN/m ¹	

Wapening vloer boven net rond 10-150

Wapening vloer onder net rond 10-150 + rond 12-300

Wanden wapening net rond 8-100

Project...: 171017

Onderdeel: Zwembadvloer

Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum....: 17/01/2018

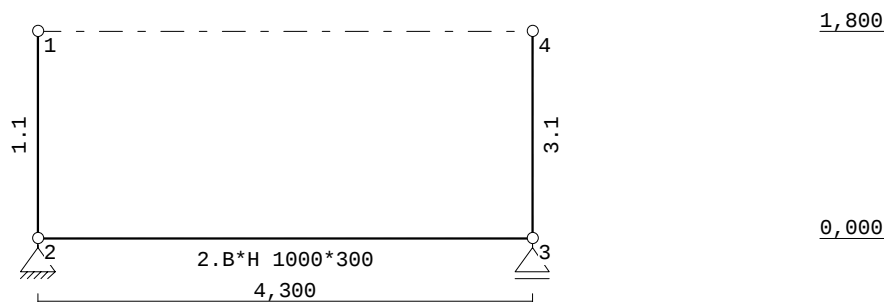
Bestand...: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\171017-zwembadvloer.rww

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch 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)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	1.800
2	4.300	0.000	1.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.300
2	1.800	0.000	4.300

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*300	1:C20/25	3.0000e+05	2.2500e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	300	150.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*300

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	1.800
2	0.000	0.000
3	4.300	0.000
4	4.300	1.800

Project.: 171017
Onderdeel: Zwembadvloer

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	1.800
2	2	3	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	4.300
3	3	4	1:B*H 1000*300	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	bovenbelasting	EGZ=0.00
3	grond	EGZ=0.00
4	grondwater	31 Bijz. bel.: grondwater
5	water	31 Bijz. bel.: grondwater

BELASTINGEN

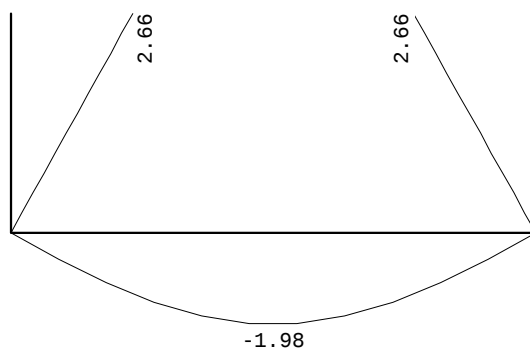
B.G:1 Permanente belasting

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

**VERPLAATSINGEN**

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 171017
Onderdeel: Zwembadvloer

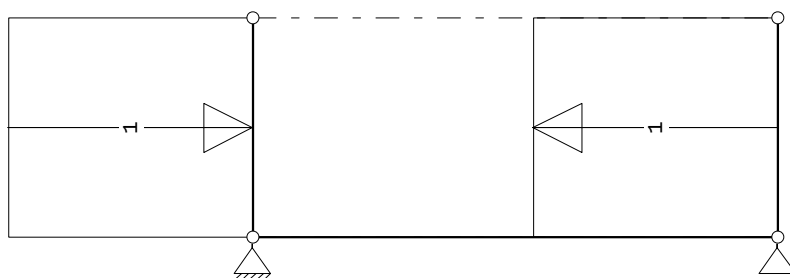
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	29.62	
3		29.62	
	0.00	59.25	: Som van de reacties
	0.00	-59.25	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 bovenbelasting

**STAAFBELASTINGEN**

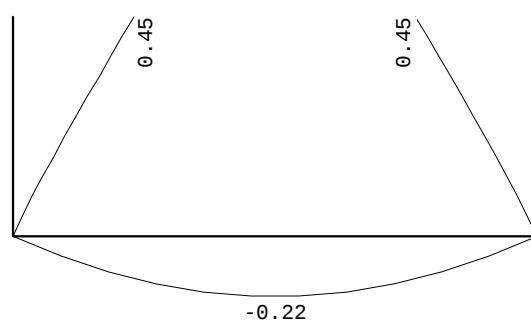
B.G:2 bovenbelasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	1.00	1.00	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	1.00	1.00	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 bovenbelasting

**REACTIES**

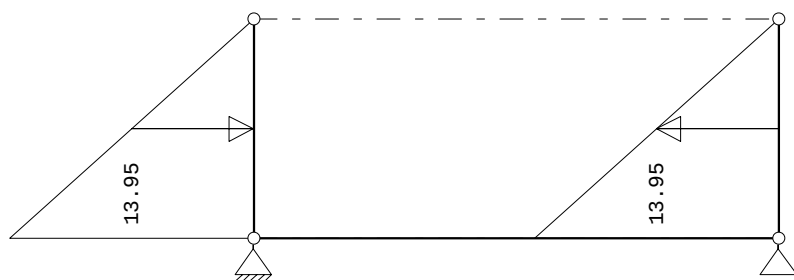
B.G:2 bovenbelasting

Kn.	X	Z	M
2	0.00	0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project...: 171017
Onderdeel: Zwembadvloer

BELASTINGEN

B.G:3 grond

**STAAFBELASTINGEN**

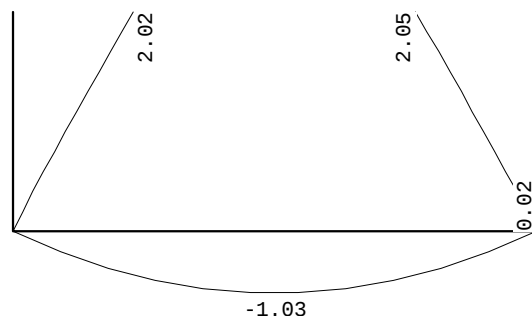
B.G:3 grond

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.00	13.95	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	13.95	0.00	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 grond

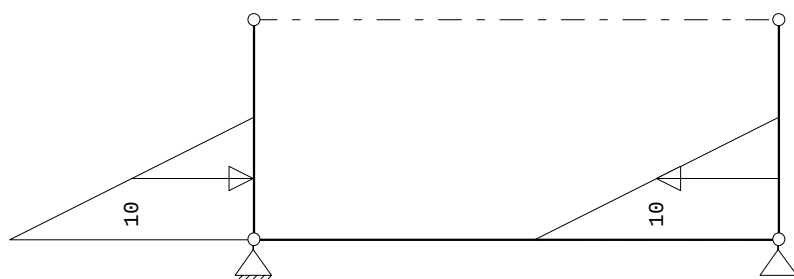
**REACTIES**

B.G:3 grond

Kn.	X	Z	M
2	0.00	0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:4 grondwater



Project...: 171017
Onderdeel: Zwembadvloer

STAAFBELASTINGEN

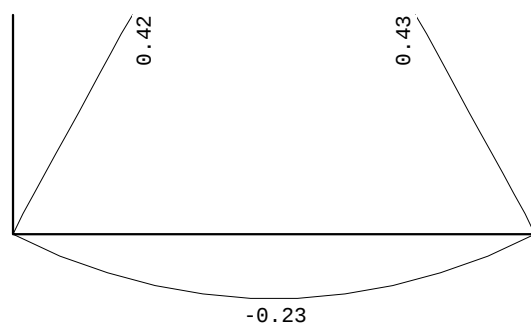
B.G:4 grondwater

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.00	10.00	0.800	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	10.00	0.00	0.000	0.800	0.4	0.5	0.3

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 grondwater

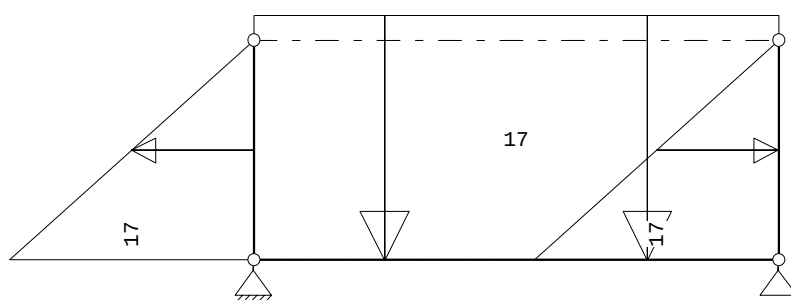
**REACTIES**

B.G:4 grondwater

Kn.	X	Z	M
2	0.00	0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:5 water

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 water

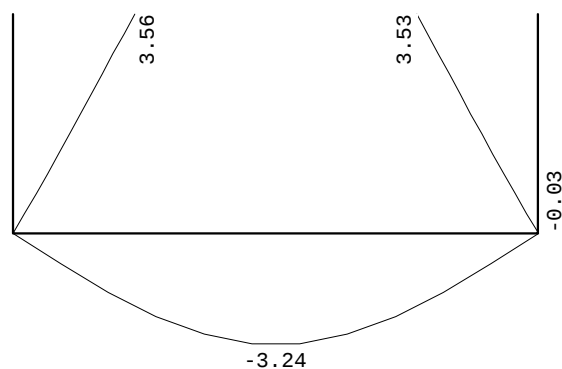
Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.00	-17.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
3	1:QZLokaal	-17.00	0.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	1:QZLokaal	-17.00	-17.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

Project...: 171017

Onderdeel: Zwembadvloer

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 water

**REACTIES**

B.G:5 water

Kn.	X	Z	M
2	0.00	36.55	
3		36.55	
	0.00	73.10	: Som van de reacties
	0.00	-73.10	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type												
1	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.08	$G_{k,2}$	+	1.08	$G_{k,3}$	+	1.00	$A_{d,4}$
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.20	$A_{d,5}$						
3	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$G_{k,3}$	+	1.00	$A_{d,4}$
4	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$A_{d,5}$						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

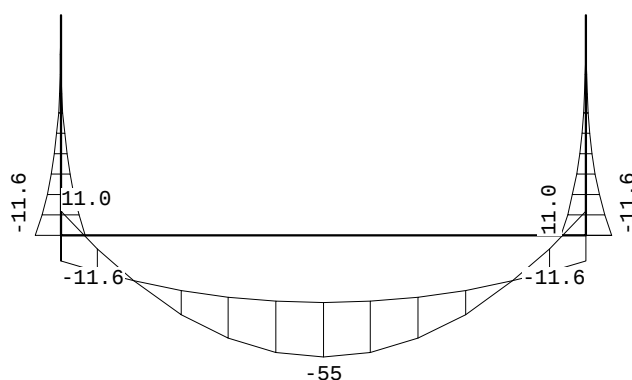
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen

Project...: 171017
 Onderdeel: Zwembadvloer

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

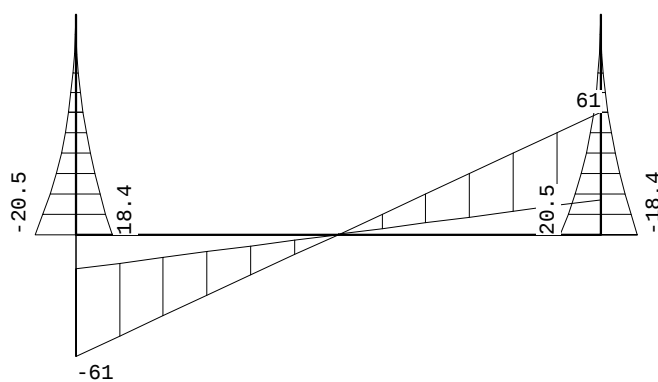
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	31.99	75.86		
3			31.99	75.86		

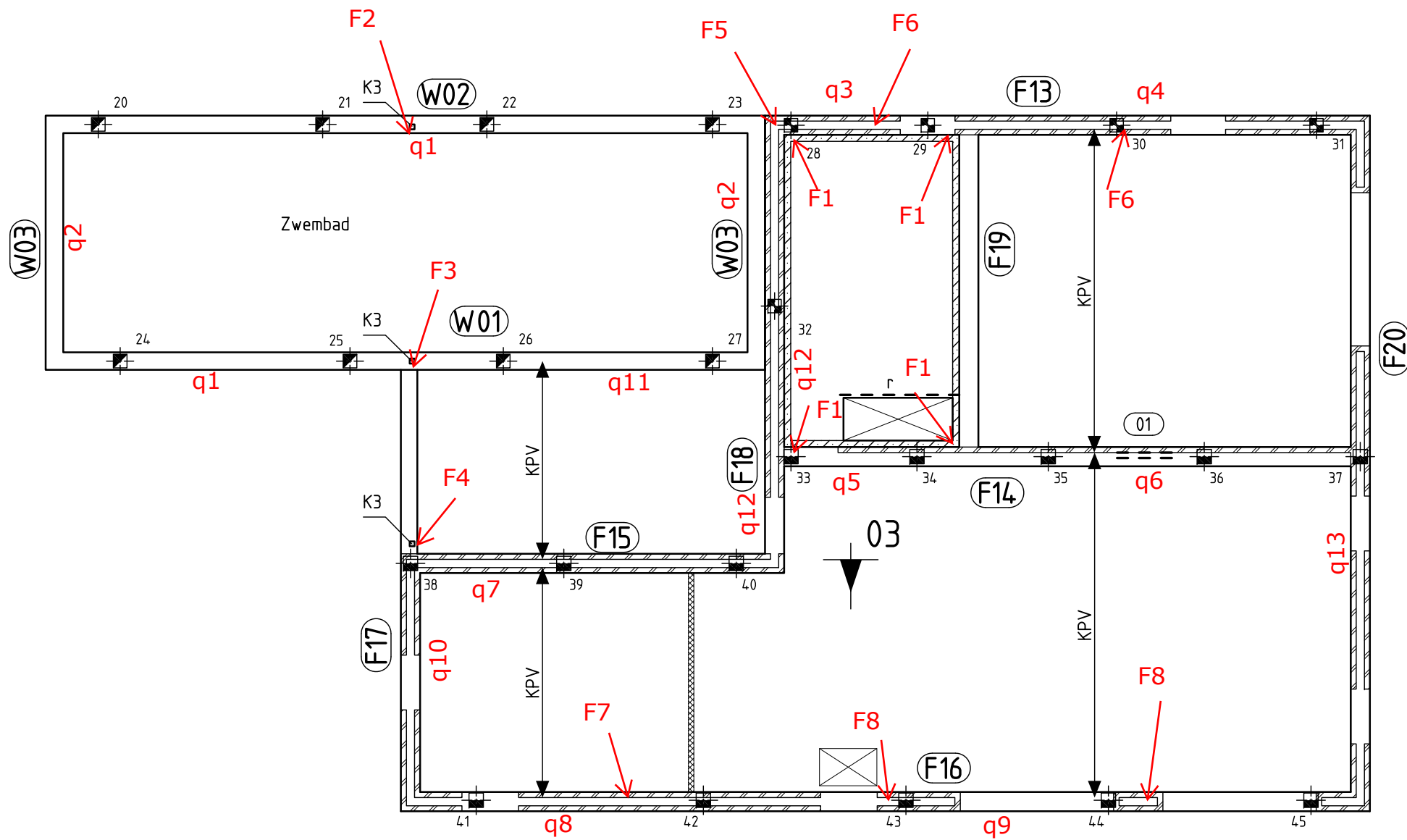
Algemene gegevens

Balkafmeting	B x H =	1000	x	300	mm ²	
Betonkwaliteit	C	20/25				f _b = 13 N/mm ²
Betonstaalkwaliteit	B	500				f _s = 435 N/mm ²
Milieuklasse		2				k ₁ = 3750
Dekking		30	mm			k ₂ = 750
Belatingfactor Mu/Mrep=		1,20				ω _{omin} = 0,27

Breukmomenten

Wapeningskorf	Aa	økm	ω _o	s	Mu (ω _o)	σ _o n/mm ²	σ _{ss} n/mm ²	Mu (σ)	Mu b (tot)	Mu o (tot)	Opmerkingen
	mm ²	mm	%	mm	kNm	N/mm ²	N/mm ²	kNm	kNm	kNm	

6,7	ø	10	+	3,3	ø	12	897	10,7	0,35	150	95	352	268	92	92	92	
6,7	ø	10	+	5,0	ø	12	1089	10,9	0,42	150	114	345	268	108	108	108	
6,7	ø	10	+	6,7	ø	12	1281	11,0	0,50	75	132	341	366	133	132	132	
6,7	ø	8	+		ø		335	8,0	0,13	150	30	469	268	38	30	30	
10,0	ø	8	+		ø		503	8,0	0,19	150	44	469	268	57	44	44	
6,7	ø	10	+		ø		524	10,0	0,20	75	46	375	366	47	46	46	



Fundering op palen

Belastingen

q1			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Zwembadvloer	(	2,10	)*(7,50	+ 1,00 *	17,00	)= 15,75	+ 35,70 kN/m ¹
						15,75	35,70 kN/m ¹
q2			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Betonwand dik 320mm	(	1,70	)*(8,00	+ 0,00 *	0,00	)= 13,60	+ 0,00 kN/m ¹
						13,60	0,00 kN/m ¹
q3			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,00	)*(0,96	+ 0,00 *	0,54	)= 0,96	+ 0,00 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	3,00	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 14,25	+ 7,65 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
Keldervloer	(	2,80	)*(4,00	+ 1,00 *	2,55	)= 11,20	+ 7,14 kN/m ¹
Betonwand dik 120mm	(	2,40	)*(3,00	+ 0,00 *	0,00	)= 7,20	+ 0,00 kN/m ¹
						47,61	14,79 kN/m ¹
q4			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,00	)*(0,96	+ 0,00 *	0,54	)= 0,96	+ 0,00 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	3,00	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 14,25	+ 7,65 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
						29,21	7,65 kN/m ¹
q5			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Eerste verdiepingvloer	(	4,40	)*(5,15	+ 1,00 *	2,55	)= 22,66	+ 11,22 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	6,20	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 29,45	+ 15,81 kN/m ¹
½-Steensmuur	(	3,50	)*(2,00	+ 0,00 *	0,00	)= 7,00	+ 0,00 kN/m ¹
Keldervloer	(	2,80	)*(4,00	+ 0,40 *	2,55	)= 11,20	+ 2,86 kN/m ¹
Betonwand dik 120mm	(	2,40	)*(3,00	+ 0,00 *	0,00	)= 7,20	+ 0,00 kN/m ¹
						77,51	29,89 kN/m ¹
q6			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Eerste verdiepingvloer	(	4,40	)*(5,15	+ 1,00 *	2,55	)= 22,66	+ 11,22 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	6,20	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 29,45	+ 15,81 kN/m ¹
½-Steensmuur	(	3,50	)*(2,00	+ 0,00 *	0,00	)= 7,00	+ 0,00 kN/m ¹
						59,11	27,03 kN/m ¹
q7			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Eerste verdiepingvloer	(	2,20	)*(5,15	+ 1,00 *	2,55	)= 11,33	+ 5,61 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	4,00	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 19,00	+ 10,20 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
						44,33	15,81 kN/m ¹
q8			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	2,00	)*(0,96	+ 0,00 *	0,54	)= 1,91	+ 0,00 kN/m ¹
Eerste verdiepingvloer	(	2,20	)*(5,15	+ 1,00 *	2,55	)= 11,33	+ 5,61 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	2,20	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 10,45	+ 5,61 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
						37,69	11,22 kN/m ¹
q9			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	2,00	)*(0,96	+ 0,00 *	0,54	)= 1,91	+ 0,00 kN/m ¹
Eerste verdiepingvloer	(	3,20	)*(5,15	+ 1,00 *	2,55	)= 16,48	+ 8,16 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	3,20	)*(4,75	+ 1,00 *	2,55	)= 15,20	+ 8,16 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
						47,59	16,32 kN/m ¹
q10			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	2,00	)*(0,96	+ 1,00 *	0,54	)= 1,91	+ 1,08 kN/m ¹
Spouwmuur 100-100	(	3,50	)*(4,00	+ 0,00 *	0,00	)= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
						15,91	1,08 kN/m ¹

q11

Zwembadvloer (

Begane grondvloer (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	2,10	)*(7,50	+ 1,00	* 17,00	= 15,75	+ 35,70 kN/m ¹
	1,80	)*(4,75	+ 1,00	* 2,55	= 8,55	+ 4,59 kN/m ¹
					<u>24,30</u>	<u>40,29 kN/m¹</u>

q12

Eerste verdiepingvloer (

Spouwmuur 100-100 (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	3,20	)*(5,15	+ 1,00	* 2,55	= 16,48	+ 8,16 kN/m ¹
	3,50	)*(4,00	+ 0,00	* 0,00	= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
					<u>30,48</u>	<u>8,16 kN/m¹</u>

q13

Spouwmuur 100-100 (

Dak (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	3,50	)*(4,00	+ 0,00	* 0,00	= 14,00	+ 0,00 kN/m ¹
	2,00	)*(0,96	+ 1,00	* 0,54	= 1,91	+ 1,08 kN/m ¹
					<u>15,91</u>	<u>1,08 kN/m¹</u>

F1

Betonwand dik 120mm (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	2,80	* 2,40	)*(3,00	+ 0,00	* 0,00	= 20,16 + 0,00 kN
					<u>20,16</u>	<u>0,00 kN</u>

F2

ligger 207 (

Dak (

Frep (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
		1,00	)*(37,70	+ 1,00	* 17,67	= 37,70 + 17,67 kN
	2,00	* 2,00	)*(0,96	+ 0,00	* 0,54	= 3,83 + 0,00 kN
		0,50	)*(23,00	+ 0,00	* 10,00	= 11,50 + 0,00 kN
					<u>53,03</u>	<u>17,67 kN</u>

F3

Kolom K5 (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	1,00	)*(73,61	+ 1,00	* 31,55	= 73,61	+ 31,55 kN
					<u>73,61</u>	<u>31,55 kN</u>

F4

ligger 206 (

Dak (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
		1,00	)*(29,62	+ 1,00	* 13,88	= 29,62 + 13,88 kN
	4,20	* 2,00	)*(0,96	+ 0,00	* 0,54	= 8,04 + 0,00 kN
					<u>37,66</u>	<u>13,88 kN</u>

F5

Frep (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	0,85	)*(23,00	+ 0,00	* 10,00	= 19,55	+ 0,00 kN
					<u>19,55</u>	<u>0,00 kN</u>

F6

Stalen spant 3 (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	1,00	)*(28,95	+ 0,00	* 10,94	= 28,95	+ 0,00 kN
					<u>28,95</u>	<u>0,00 kN</u>

F7

Spant 2 (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	1,00	)*(23,00	+ 0,00	* 10,00	= 23,00	+ 0,00 kN
					<u>23,00</u>	<u>0,00 kN</u>

F8

Stalen spant 3 (

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
	1,00	)*(22,20	+ 0,00	* 8,58	= 22,20	+ 0,00 kN
					<u>22,20</u>	<u>0,00 kN</u>

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W1

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-w01.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

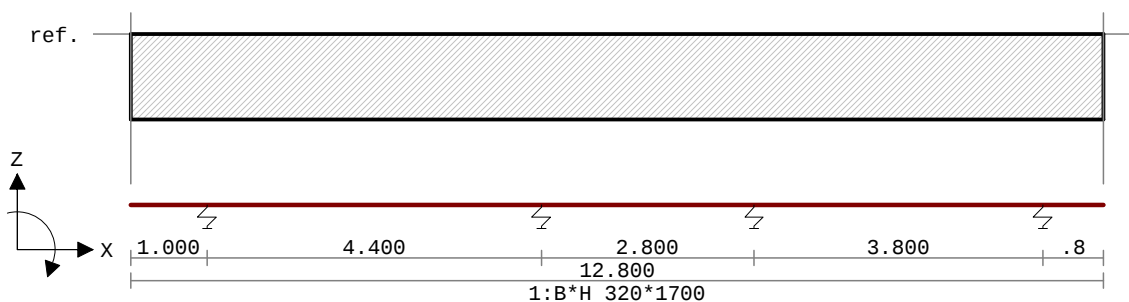
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.000	1.000
2	1.000	5.400	4.400
3	5.400	8.200	2.800
4	8.200	12.000	3.800
5	12.000	12.800	0.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.00000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 320*1700	1:C20/25	5.4400e+05	1.3101e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	320	1700	850.0	0:RH				

Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Wand W1

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 320*1700

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.100e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.100e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

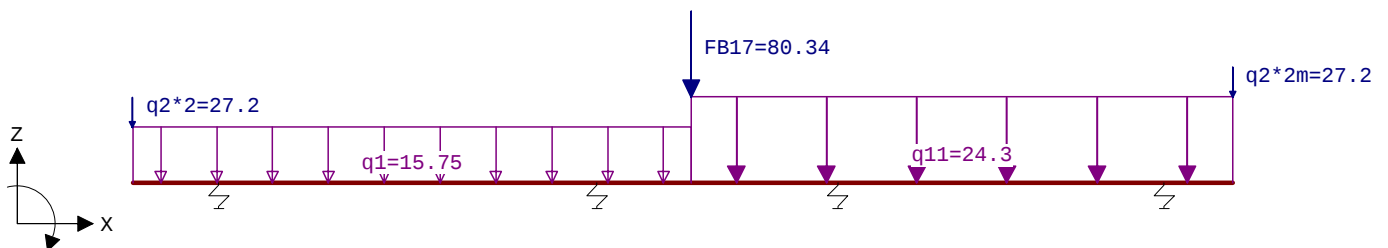
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-15.750	-15.750		0.000	6.500
2	8:Puntlast	q2*2		-27.200		0.000	
3	8:Puntlast	q2*2m		-27.200		12.800	
4	8:Puntlast	FB17		-80.340		6.500	
5	1:q-last	q11		-24.300		6.500	6.300

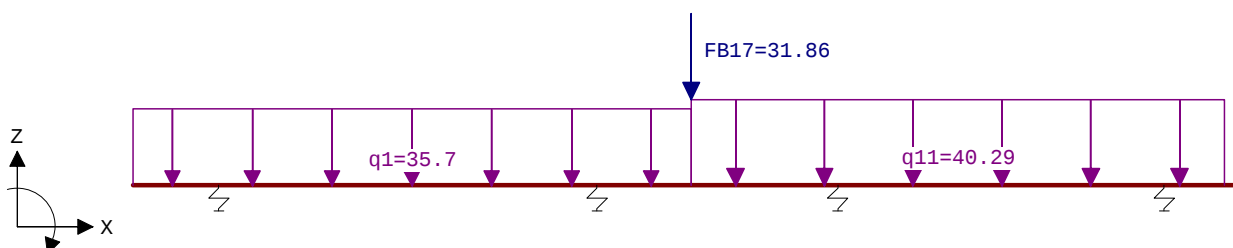
REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	138.87	0.00
2	138.97	0.00
3	140.03	0.00
4	146.41	0.00
(absoluut) grootste som reacties		
-564.28 :		
(absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Wand W1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-35.700	-35.700		0.000	6.500
2	8:Puntlast	FB17	-31.860			6.500	
3	1:q-last	q11	-40.290	-40.290		6.500	6.200

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	132.50	0.00	0.00
2	0.00	130.76	0.00	0.00
3	0.00	127.54	0.00	0.00
4	0.00	122.91	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

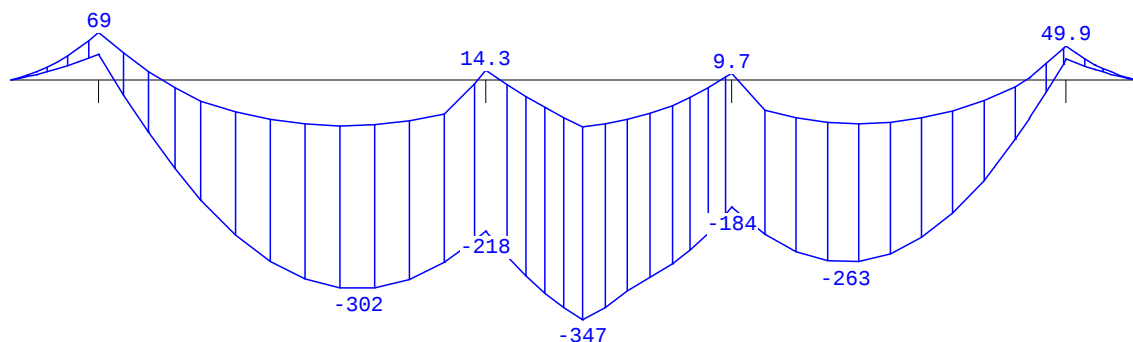
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

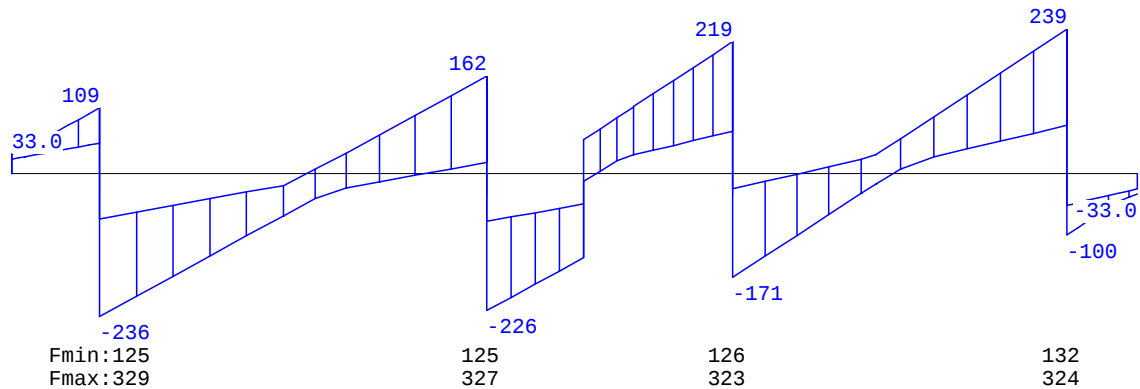
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Wand W1

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	124.98	328.86	0.00	0.00
2	125.07	326.62	0.00	0.00
3	126.03	323.41	0.00	0.00
4	131.77	324.05	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

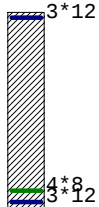
t.b.v. profiel:1 B*H 320*1700

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 5.440000e+05 Traagheid : 1.3101e+11
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 320 hoogte : 1700 zwaartepunt tov onderkant : 850
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	269.3	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.21 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortseuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W1

Betondekking

Betondekking		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening

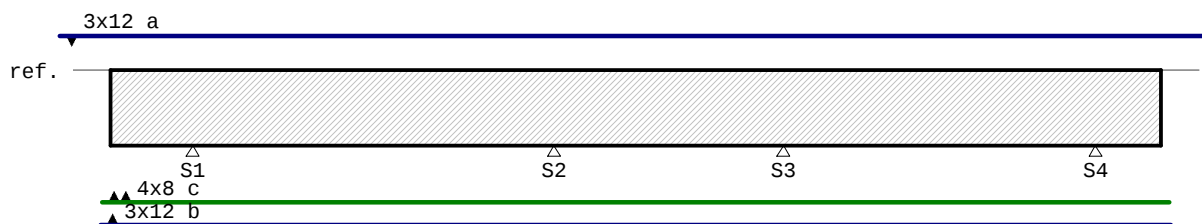
	Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3*12			3*12	
Basiswapening 2e laag	:				4*8	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			100	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20	
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0	
Min.tussenruimte	:	50			50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50				
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch	

Beugels

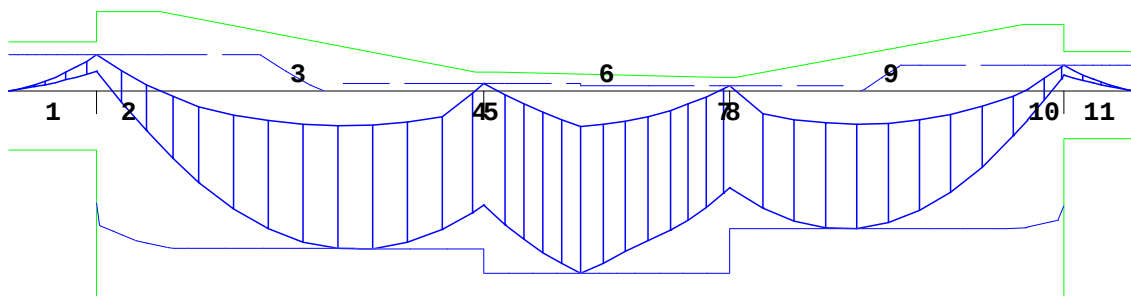
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	320	Hoogte t.b.v. dwarskr:			1700
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via:			MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	69.32	800 Bov	313*	340	3x12	54,2
6	S2+1100	-346.92	1577 Ond	461	340	3x12	2,68
			Ond2		202	4x8	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W1

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-1617	S4+1356	13973	617	556
b	Onder	3x12	S1-1120	S4+920	13040	120	120
c	Onder2	4x8	S1-1100	S4+900	13000	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1-1000	S1+0	Ø8-300	1000	229	109	59	
2	S1+0	S1+1450	Ø8-300	1450	229	235	6,59	
3	S1+1450	S2-550	Ø8-300	2400	229	120	58	
4	S2-550	S2+0	Ø8-300	550	229	162	6,58	
5	S2+0	S2+1100	Ø8-300	1100	229	226	6,58	
6	S2+1100	S3-1100	Ø8-300	600	229	114	58	
7	S3-1100	S3+0	Ø8-300	1100	229	218	6,58	
8	S3+0	S3+550	Ø8-300	550	229	170	6,58	
9	S3+550	S4-1450	Ø8-300	1800	229	118	58	
10	S4-1450	S4+0	Ø8-300	1450	229	239	6,58	
11	S4+0	S4+800	Ø8-300	800	229	100	59	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. $0.9d$

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Technosoft Liggers release 6.25a

18 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W2

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-w02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

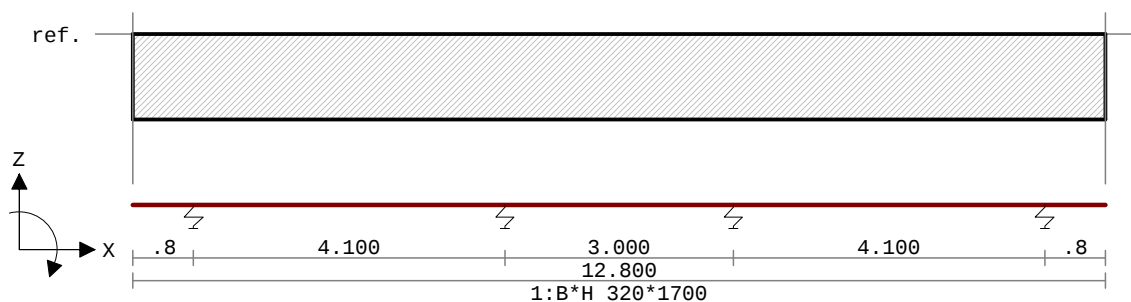
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.800	0.800
2	0.800	4.900	4.100
3	4.900	7.900	3.000
4	7.900	12.000	4.100
5	12.000	12.800	0.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 320*1700	1:C20/25	5.4400e+05	1.3101e+11	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	320	1700	850.0	0:RH				

Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Wand W2

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 320*1700



VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

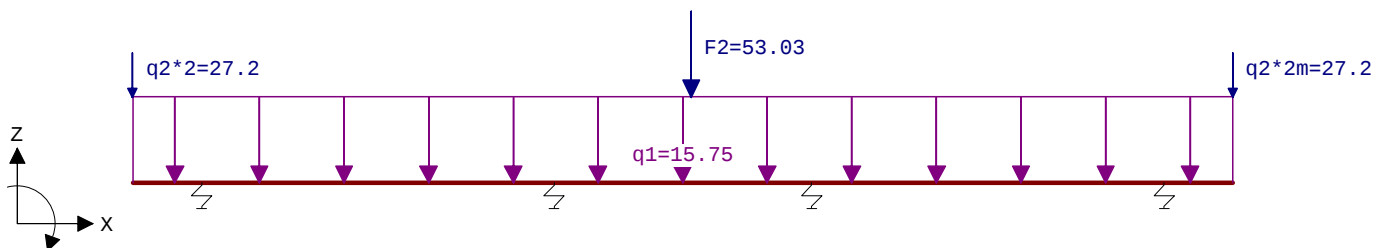
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-15.750	-15.750		0.000	12.800
2	8:Puntlast	q2*2		-27.200		0.000	
3	8:Puntlast	q2*2m		-27.200		12.800	
4	8:Puntlast	F2		-53.030		6.500	

REACTIES Fysisch lineair

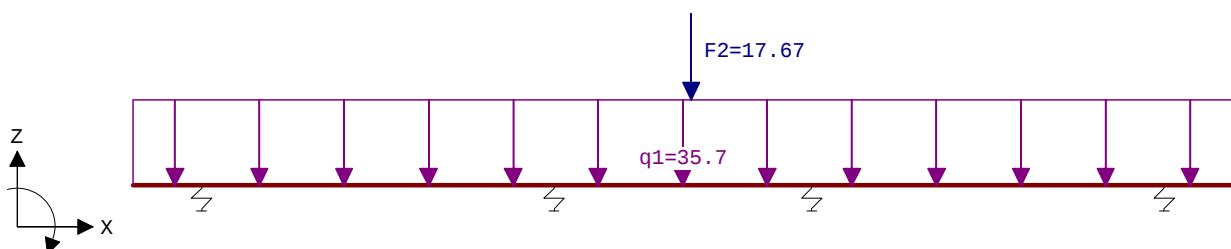
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	117.78	0.00
2	123.19	0.00
3	123.51	0.00
4	118.64	0.00

483.11 : (absoluut) grootste som reacties
-483.11 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q1	-35.700	-35.700	0.000	12.800	
2	8:Puntlast	F2	-17.670		6.500		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	113.30	0.00	0.00
2	0.00	123.82	0.00	0.00
3	0.00	123.93	0.00	0.00
4	0.00	113.58	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

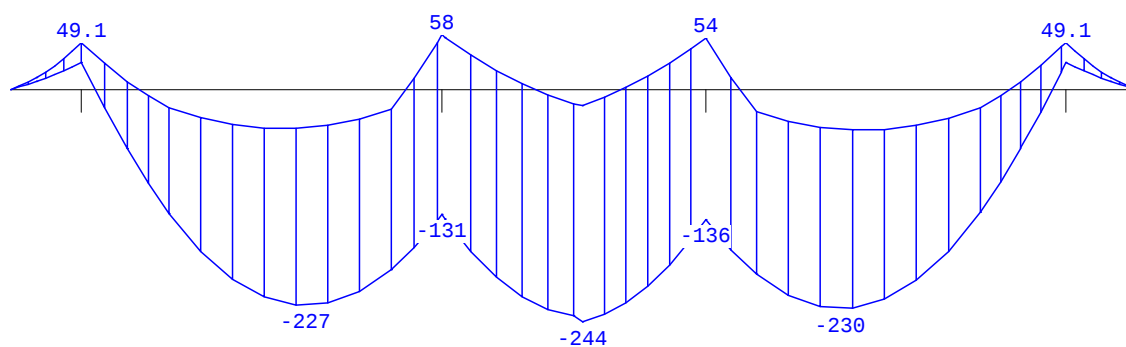
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

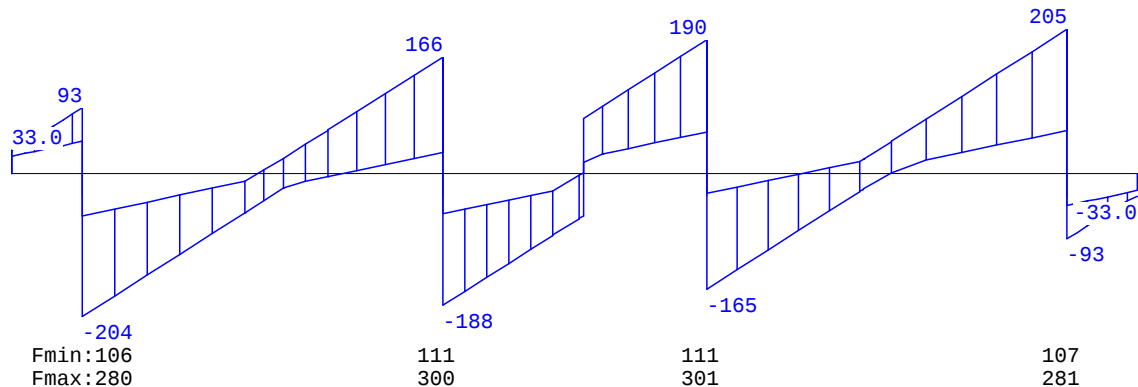
Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Wand W2

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	106.00	280.15	0.00	0.00
2	110.87	300.20	0.00	0.00
3	111.16	300.69	0.00	0.00
4	106.77	281.46	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

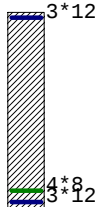
t.b.v. profiel:1 B*H 320*1700

Algemeen

Materiaal : C20/25
Oppervlak : 5.440000e+05 Traagheid : 1.3101e+11
Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 320 hoogte : 1700 zwaartepunt tov onderkant : 850
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	269.3	
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0	
Betonkwaliteit element	:	C20/25	Kruipcoëf. : 3.010
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.21 N/mm ²)	
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja	
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ϵ_{uk} : 5.00
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stortseuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W2

Betondekking

Betondekking			Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:		30			30		
Toegepaste dekking	:		35			40		
Toegepaste zijdekking	:		35					
Gelijkwaardige diameter	:		8			8		
$C_{min,b}$	:	8	25	0	8	25	0	
C_{min}	:	25	5	30	25	5	30	

Wapening

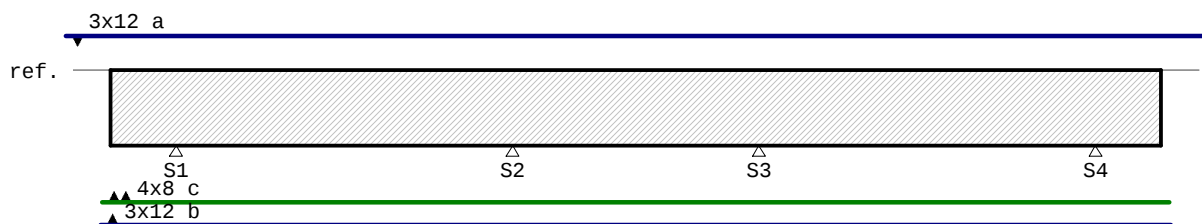
	Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3*12			3*12	
Basiswapening 2e laag	:				4*8	
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			100	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20	
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0	
Min.tussenruimte	:	50			50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50				
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch	

Beugels

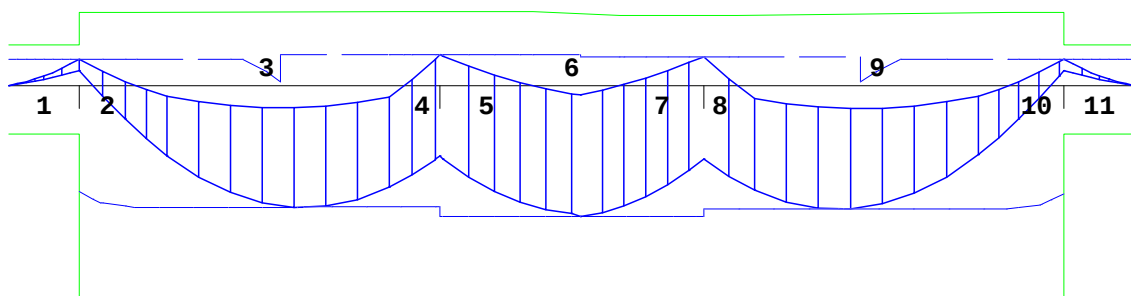
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	320	Hoogte t.b.v. dwarskr:			1700
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via:			MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
4	S2+0	57.55	1167 Bov	313*	340	3x12	54,2
6	S3-1400	-243.66	1577 Ond	408*	340	3x12	1,2,68
			Ond2		202	4x8	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Wand W2

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-1346	S4+1346	13892	546	546
b	Onder	3x12	S1-920	S4+920	13040	120	120
c	Onder2	4x8	S1-900	S4+900	13000	100	100

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{oppg} [mm ²]	Opm.
1	S1-800	S1+0	Ø8-300	800	229	93	59	
2	S1+0	S1+1150	Ø8-300	1150	229	204	6,59	
3	S1+1150	S2-550	Ø8-300	2400	229	122	58	
4	S2-550	S2+0	Ø8-300	550	229	166	6,58	
5	S2+0	S2+900	Ø8-300	900	229	188	6,58	
6	S2+900	S3-900	Ø8-300	1200	229	118	58	
7	S3-900	S3+0	Ø8-300	900	229	190	6,58	
8	S3+0	S3+550	Ø8-300	550	229	165	6,58	
9	S3+550	S4-1150	Ø8-300	2400	229	121	58	
10	S4-1150	S4+0	Ø8-300	1150	229	205	6,58	
11	S4+0	S4+800	Ø8-300	800	229	93	59	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknnummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb13.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

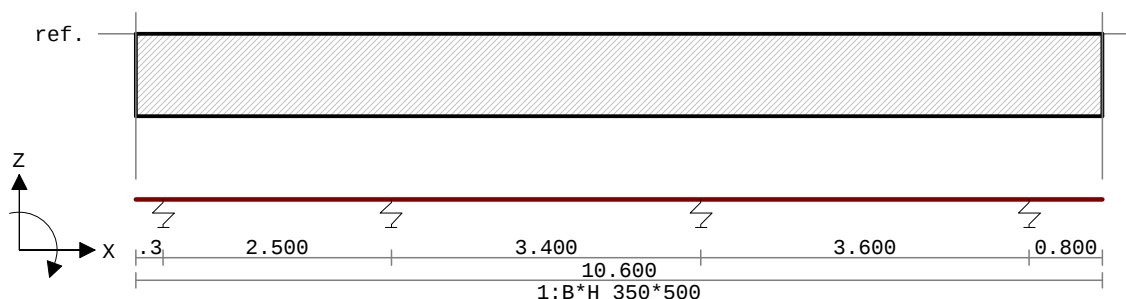
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300
2	0.300	2.800	2.500
3	2.800	6.200	3.400
4	6.200	9.800	3.600
5	9.800	10.600	0.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B * H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.500e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

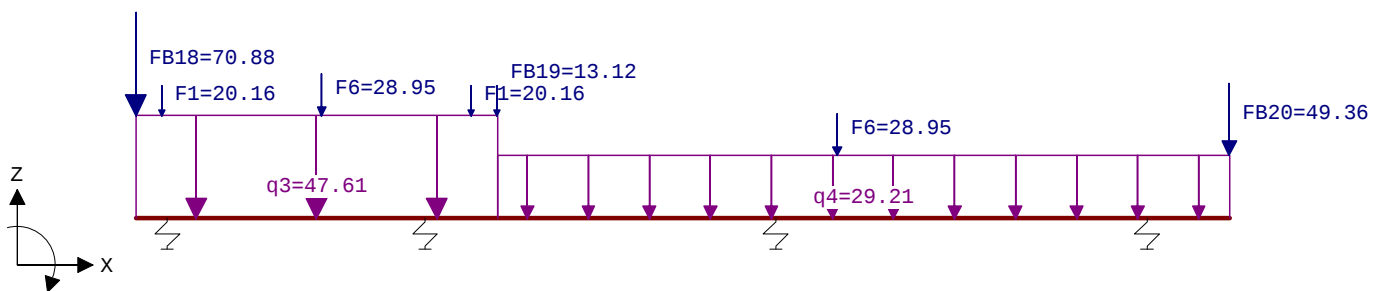
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q3	-47.610	-47.610	0.000	3.500	
2	1:q-last	q4	-29.210	-29.210	3.500	7.100	
3	8:Puntlast	FB18	-70.880		0.000		
4	8:Puntlast	F1	-20.160		0.250		
5	8:Puntlast	F1	-20.160		3.250		
6	8:Puntlast	F6	-28.950		1.800		
7	8:Puntlast	F6	-28.950		6.800		
8	8:Puntlast	FB20	-49.360		10.600		
9	8:Puntlast	FB19	-13.120		3.500		

REACTIES Fysisch lineair

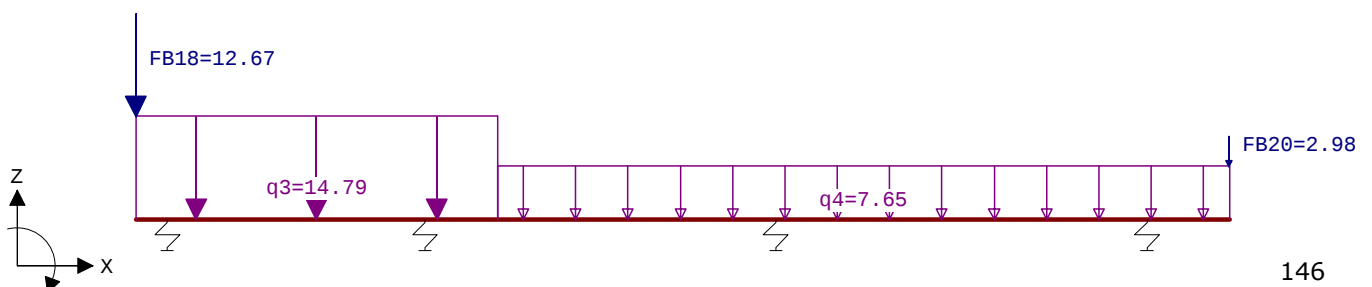
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	179.17	0.00
2	179.31	0.00
3	151.09	0.00
4	142.41	0.00

651.98 : (absoluut) grootste som reacties
 -651.98 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q3	-14.790	-14.790	0.000	3.500	3.500
2	1:q-last	q4	-7.650	-7.650	3.500	7.100	7.100
3	8:Puntlast	FB18	-12.670		0.000		
4	8:Puntlast	FB20	-2.980		10.600		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	34.85	0.00	0.00
2	0.00	35.87	0.00	0.00
3	0.00	29.35	0.00	0.00
4	0.00	22.37	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

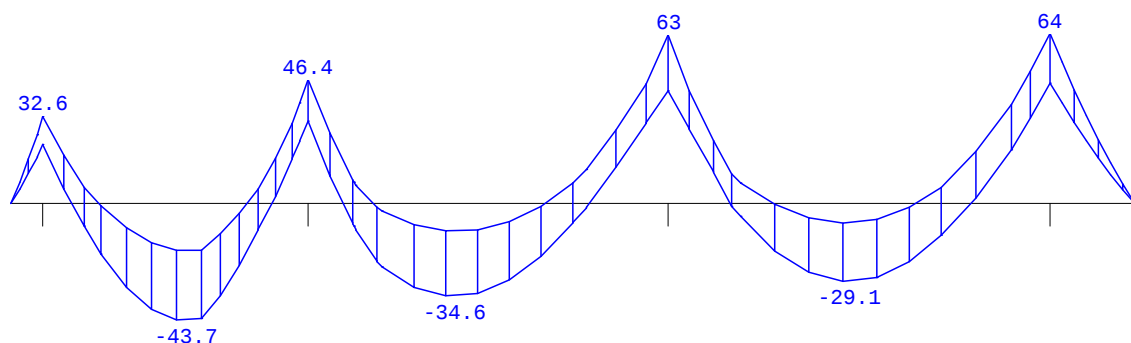
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

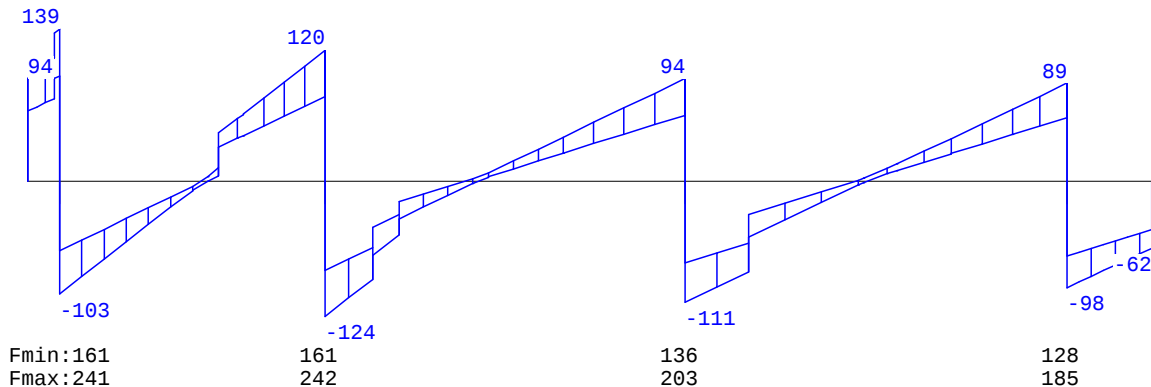


Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	161.25	240.55	0.00	0.00
2	161.38	242.09	0.00	0.00
3	135.98	202.80	0.00	0.00
4	128.16	185.10	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

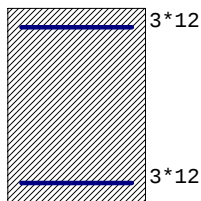
t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05 Traagheid : 3.6458e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu	:	Boven	Onder
	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Project.....: 171017 -
 Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

Betondekking

Betondekking			Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:		30			30		
Toegepaste dekking	:		35			40		
Toegepaste zijdekking	:		35					
Gelijkwaardige diameter	:		8			8		
$C_{min, b}$	:	8	25	0	8	25	0	
ΔC_{dev}	:	25	5	30	25	5	30	
C_{nom}	:							

Wapening

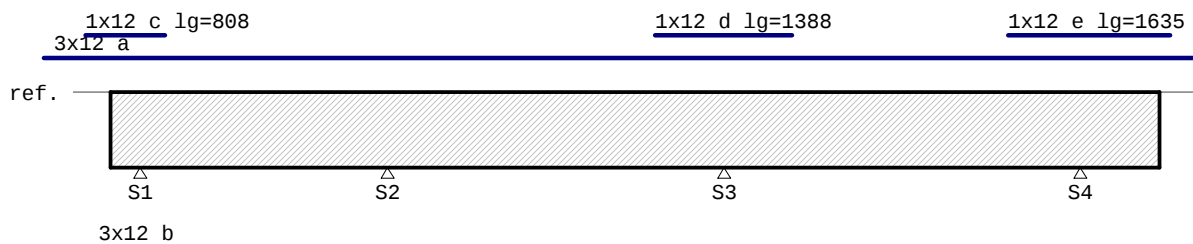
	Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3*12			3*12	
Basiswapening 2e laag	:					
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20	
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0	
Min.tussenruimte	:	50			50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50				
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch	

Beugels

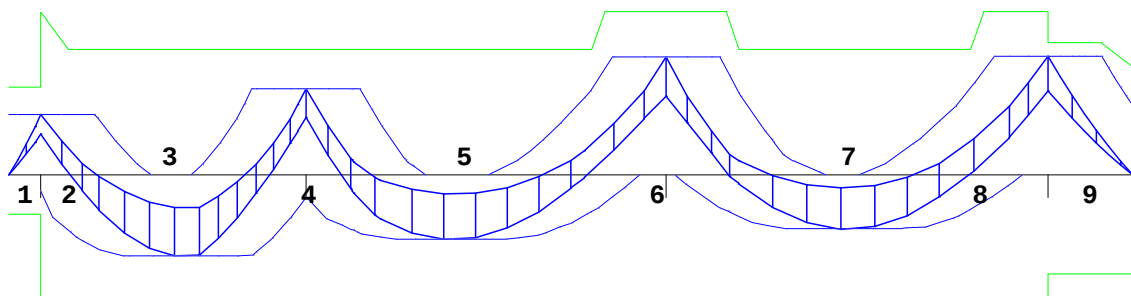
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr:			500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via:			MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	32.61	240 Bov	341*	340	3x12	1, 2
4	S2+0	46.41	369 Bov	227	340	3x12	
3	S2-1142	-43.65	386 Ond	216	340	3x12	
6	S3+0	63.19	428 Bov	316	340	3x12	
			Bov		114	+1x12	
8	S4+0	63.65	428 Bov	319	340	3x12	
			Bov		114	+1x12	
9	S4+0	63.65	360 Bov	407	340	3x12	2
			Bov		114	+1x12	

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB13

Hoofdwapening

Ligger:1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-972	S4+1316	11788	672	516
c	Boven	1x12	S1-554	S1+254	808	254	254
d	Boven	1x12	S3-701	S3+687	1388	120	120
e	Boven	1x12	S4-727	S4+908	1635	120	400
b	Onder	3x12	S1-420	S4+920	10840	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{oppg} [mm ²]	Opm.
1	S1-300	S1+0	Ø8-150	300	531	139		6,59
2	S1+0	S1+800	Ø8-300	800	250	103		6
3	S1+800	S2-1100	Ø8-300	600	250	42		
4	S2-1100	S2+0	Ø8-300	1100	297	119		6
5	S2+0	S2+800	Ø8-300	800	308	124		6
6	S2+800	S3-1100	Ø8-300	1500	250	42		
7	S3-1100	S3+0	Ø8-300	1100	250	94		6
8	S3+0	S3+600	Ø8-300	600	250	111		6
9	S3+600	S4-900	Ø8-300	2100	250	52		
10	S4-900	S4+0	Ø8-300	900	250	89		6
11	S4+0	S4+800	Ø8-300	800	250	97		6,59

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Wringing balk F13+F14 t.g.v. kelder

Wringing t.g.v. kelderwand

Eigengewicht	Kelderwand	18,40	kN/m	Zie funderingsbelastingen	
Nuttige belasting		7,14	kN/m		
Excentriciteit =	175	mm			
Wandlengte kelder	3,20	mm			
Mrep eg =	18,40	*	0,175	*	1,6 = 5,15 kNm
Mrep q q=	7,14	*	0,175	*	1,6 = 2,00 kNm
Md =	5,15	*	1,08	+	2,00 * 1,35 = 8,26 kNm maatgevend
	5,15	*	1,22	+	2,00 * 0,54 = 7,37 kNm

$$V_{Ed} = 166,00 \text{ kN}$$

$$T_{Ed} = 8,26 \text{ kNm}$$

Beton :	breedte balk =	350	mm
	Hoogte balk =	500	mm
	dekking =	35	mm
	diameter hoofdwapening =	ø 12	mm
	diameter beugel =	ø 8	mm
		d _{eff} =	451 mm
	betonkwaliteit =	C 20/25	f _{ck} = 20 N/mm ²
	betonstaalkwaliteit =	B 500	f _s = 435 N/mm ²

$$A_{sbg1} = 166,00 / (0,9 * 1 * 435 * 451) = 0,94 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$v = 0,60 * (1,00 - 0,08) = 0,552$$

$$A = 350 * 500 = 175000 \text{ mm}^2$$

$$u = 2 * (350 + 500) = 1700 \text{ mm}$$

$$t_{ef,i} = 175000 / 1700 = 103 \text{ mm}$$

$$A_k = (350 - 2 * 51) * (500 - 2 * 51) = 98097 \text{ mm}^2$$

$$T_{Rdmax} = 98097 * 0,55 * 13,33 * 103 = 74,32 \text{ kNm}$$

$$V_{Rdmax} = 0,50 * 350 * 0,90 * 451 * 0,55 * 13,33 = 522,80 \text{ kN}$$

Controle of betonafmetingen voldoen

$$T_{Ed} / T_{Rdmax} + V_{Ed} / V_{Rdmax} < 1 = 0,43 < 1 \text{ voldoet}$$

$$u_k = (247 + 397) * 2 = 1288 \text{ mm}$$

Langswapening :

$$A_{slangs} = \frac{8263080 * 1288}{435 * 2 * 98097} = 125 \text{ mm}^2$$

Beugels :

$$S_{wmax} = \frac{50 * 2 * 247 * 397 * 435}{8263080} = 519 \text{ mm}$$

extra bgls 8 - 300 2-snedig

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

Constructeur.: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb14.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

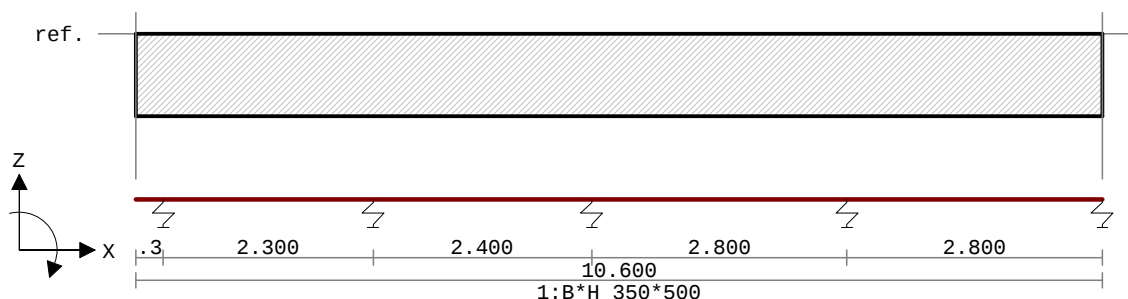
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300
2	0.300	2.600	2.300
3	2.600	5.000	2.400
4	5.000	7.800	2.800
5	7.800	10.600	2.800

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

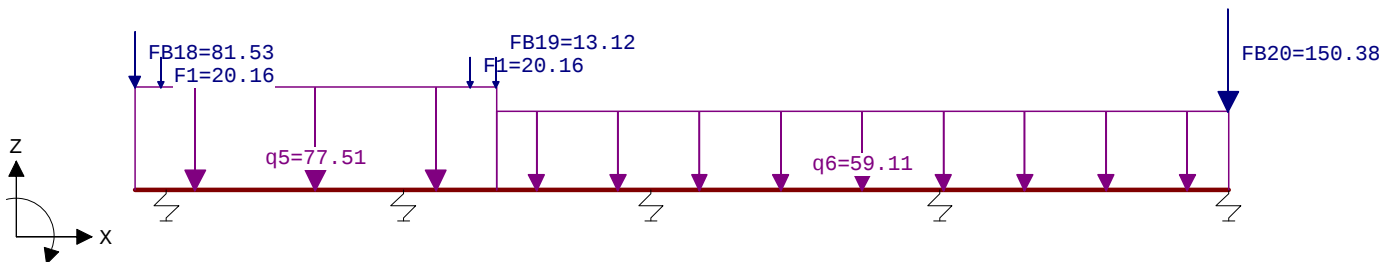
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q5	-77.510	-77.510		0.000	3.500
2	1:q-last	q6	-59.110	-59.110		3.500	7.100
3	8:Puntlast	FB18	-81.530			0.000	
4	8:Puntlast	F1	-20.160			0.250	
5	8:Puntlast	F1	-20.160			3.250	
6	8:Puntlast	FB19	-13.120			3.500	
7	8:Puntlast	FB20	-150.380			10.600	

REACTIES Fysisch lineair

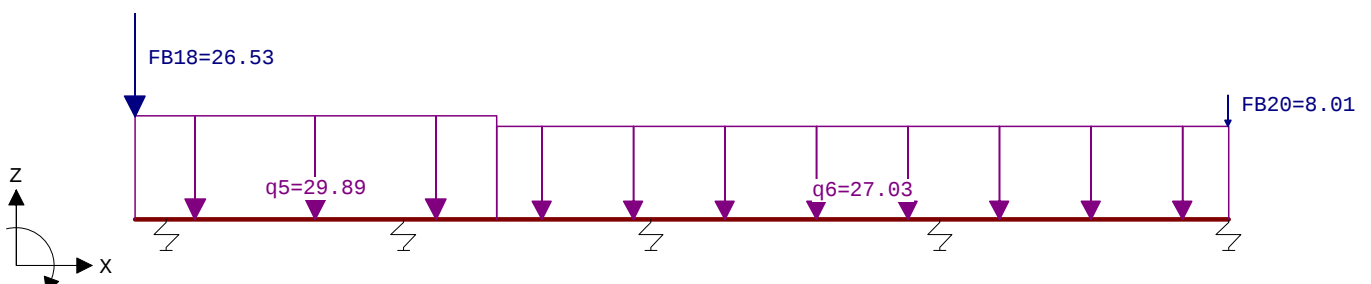
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	216.94	0.00
2	202.74	0.00
3	186.17	0.00
4	197.08	0.00
5	219.76	0.00

1022.69 : (absoluut) grootste som reacties
-1022.69 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q5	-29.890	-29.890	0.000	3.500	3.500
2	1:q-last	q6	-27.030	-27.030	3.500	7.100	7.100
3	8:Puntlast	FB18	-26.530		0.000		
4	8:Puntlast	FB20	-8.010		10.600		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	67.64	0.00	0.00
2	0.00	70.58	0.00	0.00
3	0.00	74.66	0.00	0.00
4	0.00	74.61	0.00	0.00
5	-1.14	46.20	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

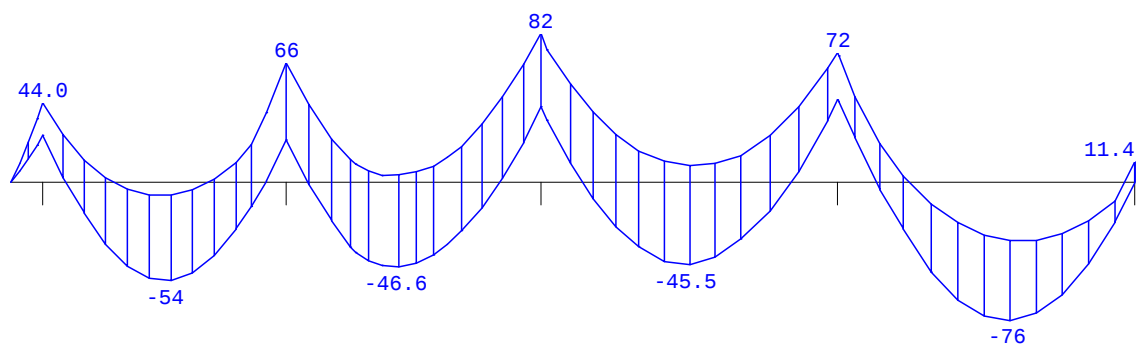
BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

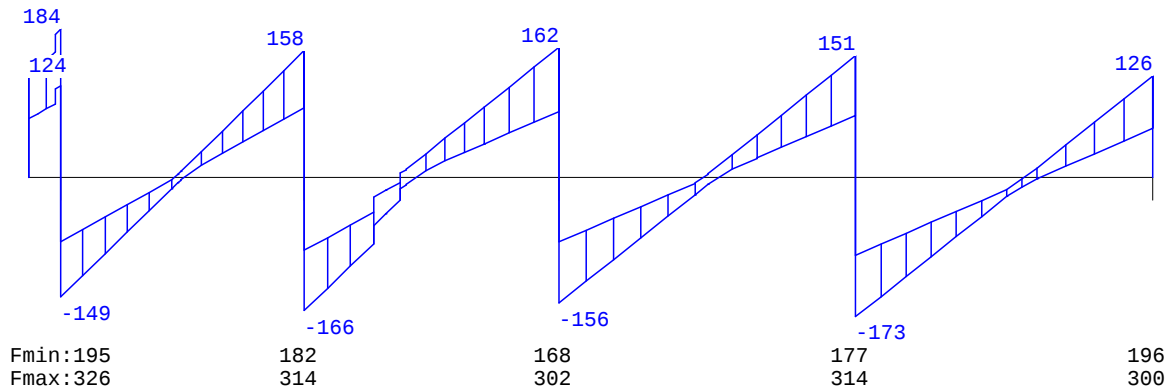


Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	195.24	325.61	0.00	0.00
2	182.46	314.24	0.00	0.00
3	167.55	301.85	0.00	0.00
4	177.38	313.58	0.00	0.00
5	196.25	299.71	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

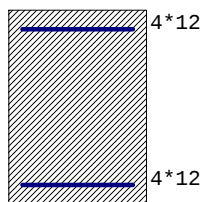
t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05 Traagheid : 3.6458e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoment begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stort sleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

Milieu	:	Boven XC2	Onder XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oeffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Project.....: 171017 -
Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

Betondekking

Betondekking		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	43			48		
Toegepaste zijdekking	:	43					
Gelijkwaardige diameter	:	12			12		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	12	25	0	12	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening

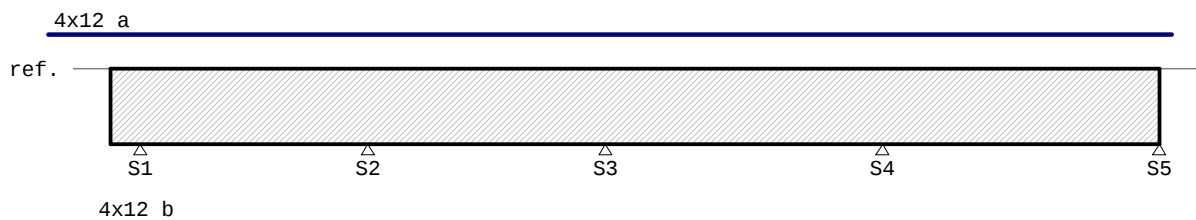
	Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	4*12			4*12	
Basiswapening 2e laag	:					
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20	
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0	
Min.tussenruimte	:	50			50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50				
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch	

Beugels

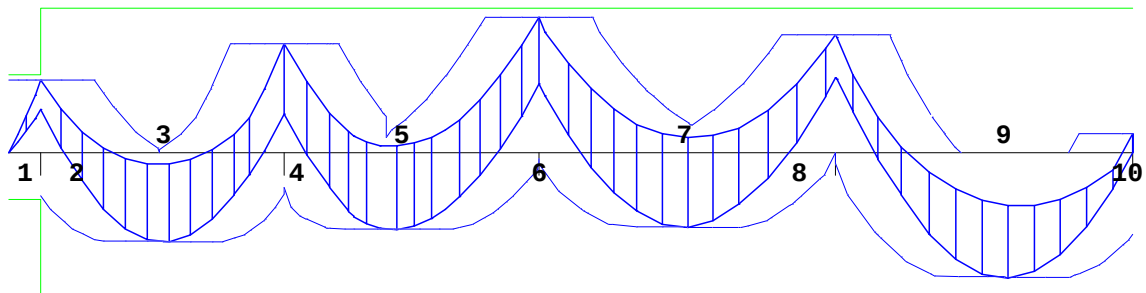
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr:		500	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via:		MRd	

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]	[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
6	S3+0	82.26	428 Bov	423	453	4x12	
9	S5-1204	-76.14	423 Ond	393	453	4x12	

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB14

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven	4x12		S1-927	S5+120	11347	627	120
b Onder	4x12		S1-420	S5+273	10993	120	273

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1-300	S1+0	Ø8-100	300	705	184		6,59
2	S1+0	S1+850	Ø8-300	850	318	148		6
3	S1+850	S2-850	Ø8-300	600	250	48		
4	S2-850	S2-250	Ø8-300	600	272	125		6
5	S2-250	S2+0	Ø8-150	250	338	157		6
6	S2+0	S2+300	Ø8-150	300	355	165		6
7	S2+300	S2+900	Ø8-300	600	275	127		6
8	S2+900	S2+1200	Ø8-300	300	250	35		
9	S2+1200	S3-300	Ø8-300	900	279	130		6
10	S3-300	S3+0	Ø8-150	300	346	161		6
11	S3+0	S3+1100	Ø8-300	1100	334	156		6
12	S3+1100	S4-1100	Ø8-300	600	250	40		
13	S4-1100	S4+0	Ø8-300	1100	324	151		6
14	S4+0	S4+200	Ø8-150	200	370	172		6
15	S4+200	S4+1400	Ø8-300	1200	325	151		6
16	S4+1400	S5-800	Ø8-300	600	250	42		
17	S5-800	S5+0	Ø8-300	800	274	126		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb15.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

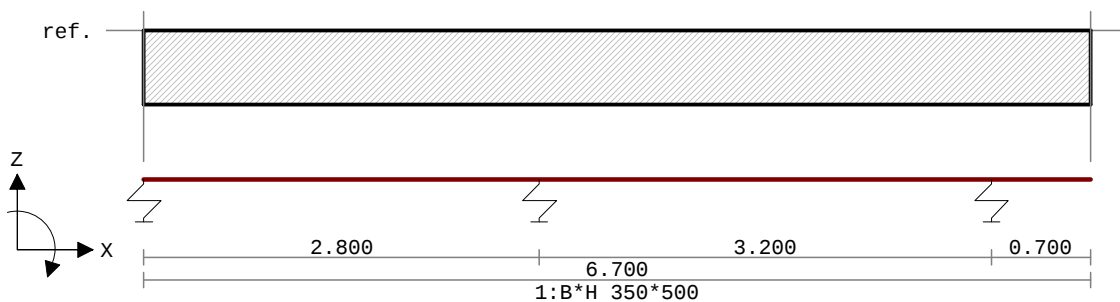
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.800	2.800
2	2.800	6.000	3.200
3	6.000	6.700	0.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

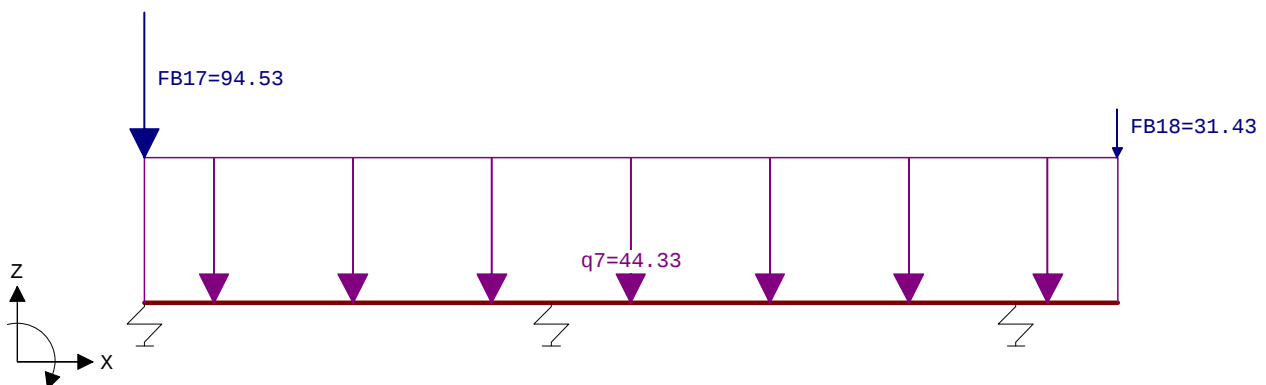
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q7	-44.330	-44.330		0.000	6.700
2		8:Puntlast	FB17	-94.530			0.000	
3		8:Puntlast	FB18	-31.430			6.700	

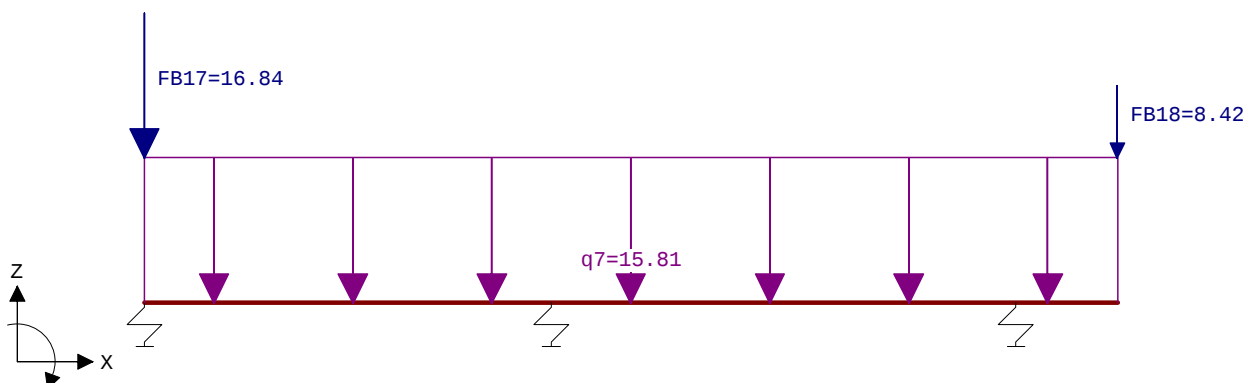
REACTIES Fysisch linear

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	150.13	0.00
2	159.11	0.00
3	143.04	0.00
452.28 :		(absoluut) grootste som reacties
-452.28 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q7	-15.810	-15.810	0.000	6.700	
2	8:Puntlast	FB17	-16.840		0.000		
3	8:Puntlast	FB18	-8.420		6.700		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.54	38.14	0.00	0.00
2	0.00	49.36	0.00	0.00
3	0.00	46.49	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

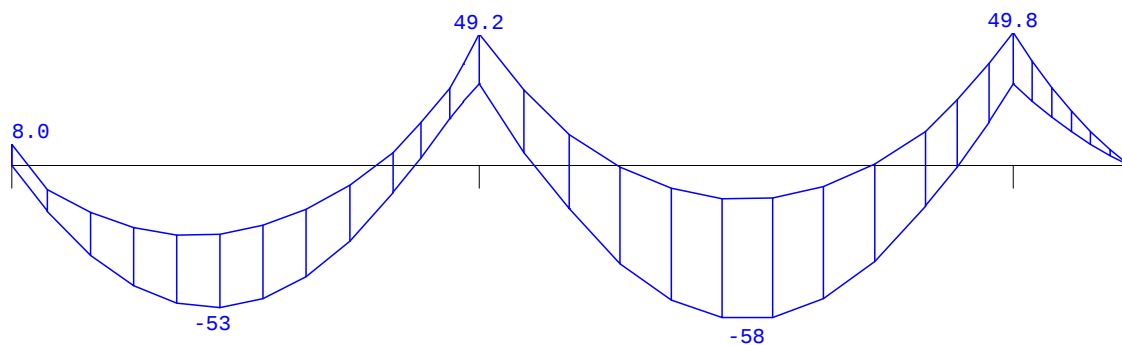
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

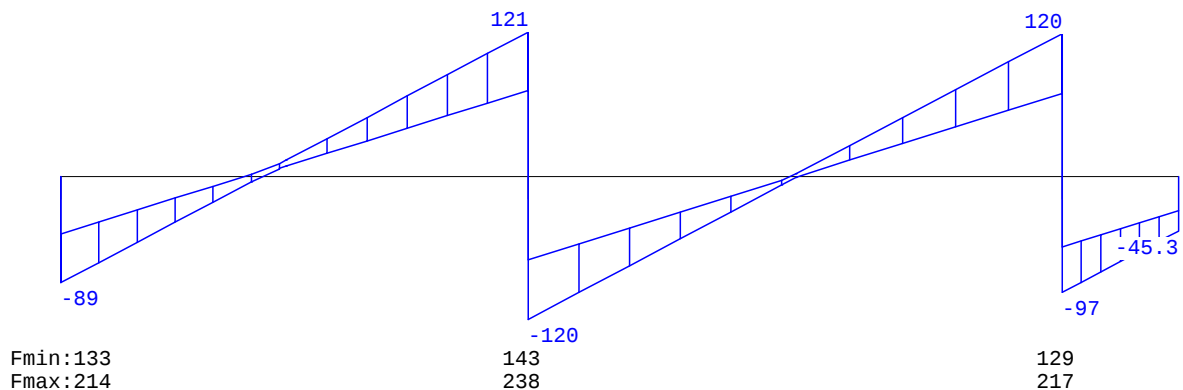


Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	133.04	213.63	0.00	0.00
2	143.20	238.47	0.00	0.00
3	128.74	217.24	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

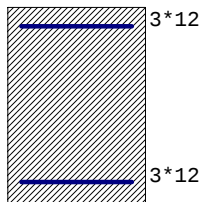
t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05 Traagheid : 3.6458e+09
 Staatype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

	2de laag	2de laag
Hoofdwapening		
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	48
Toegepaste zijdekking	43	
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Project.....: 171017 -
 Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

Betondekking

Betondekking			Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:		1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:		30			30		
Toegepaste dekking	:		35			40		
Toegepaste zijdekking	:		35					
Gelijkwaardige diameter	:		8			8		
$C_{min, b}$	:	8	25	0	8	25	0	
ΔC_{dev}	:	25	5	30	25	5	30	
C_{nom}	:							

Wapening

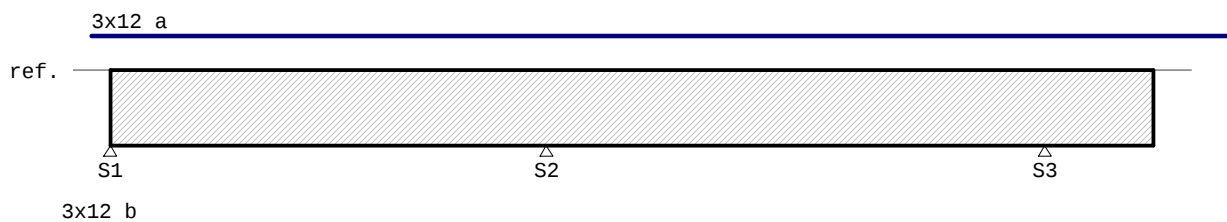
	Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3*12			3*12	
Basiswapening 2e laag	:					
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0	
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee	
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja	
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20	
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag	
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0	
Min.tussenruimte	:	50			50	
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50				
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch	

Beugels

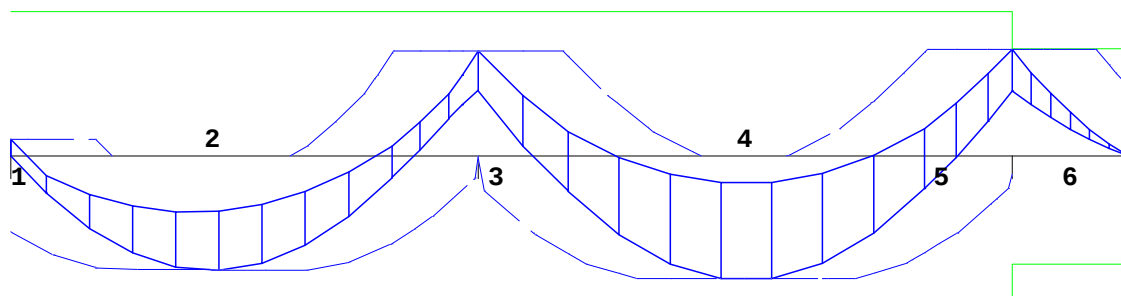
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50				
Beugeldiameter	:	8				
Betonkwaliteit	:	C20/25				
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr:			500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen			
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	0	21.8	z berekenen via:		MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos.	M_{Ed}	z	B/O	A_b	A_a	Basiswapening	Opm.
	[mm]	[kNm]	[mm]		[mm ²]	[mm ²]	+Bijlegwapening	
6	S3+0	49.83	340	Bov	338*	340	3x12	54,2
4	S2+1601	-57.83	386	Ond	290	340	3x12	

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
 [54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB15

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a Boven	3x12		S1-120	S3+1175	7295	120	475
b Onder	3x12		S1-316	S3+820	7136	316	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+500	Ø8-300	500	250	89		6
2	S1+500	S2-1100	Ø8-300	1200	250	52		
3	S2-1100	S2+0	Ø8-300	1100	301	121		6
4	S2+0	S2+1150	Ø8-300	1150	297	120		6
5	S2+1150	S3-1150	Ø8-300	900	250	35		
6	S3-1150	S3+0	Ø8-300	1150	299	120		6
7	S3+0	S3+700	Ø8-300	700	262	97		6,59

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\bijgebouw\171017-fb16.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

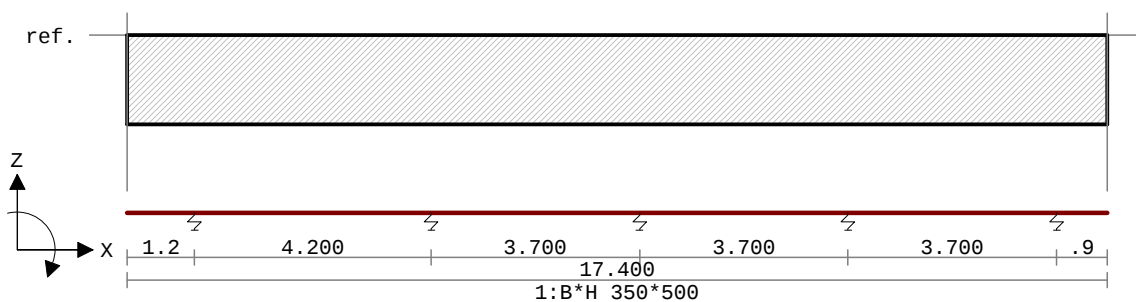
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200	6	16.500	17.400	0.900
2	1.200	5.400	4.200				
3	5.400	9.100	3.700				
4	9.100	12.800	3.700				
5	12.800	16.500	3.700				

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B * H 350 * 500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

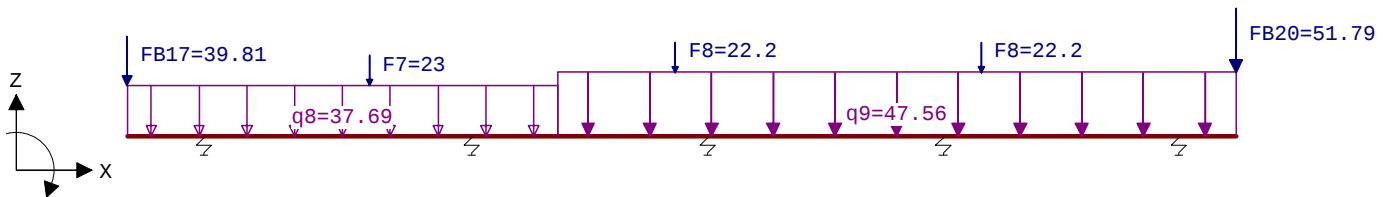
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q8	-37.690	-37.690		0.000	6.750
2	1:q-last	q9	-47.560	-47.560		6.750	10.650
3	8:Puntlast	FB17	-39.810			0.000	
4	8:Puntlast	F7	-23.000			3.800	
5	8:Puntlast	F8	-22.200			8.600	
6	8:Puntlast	F8	-22.200			13.400	
7	8:Puntlast	FB20	-51.790			17.400	

REACTIES Fysisch lineair

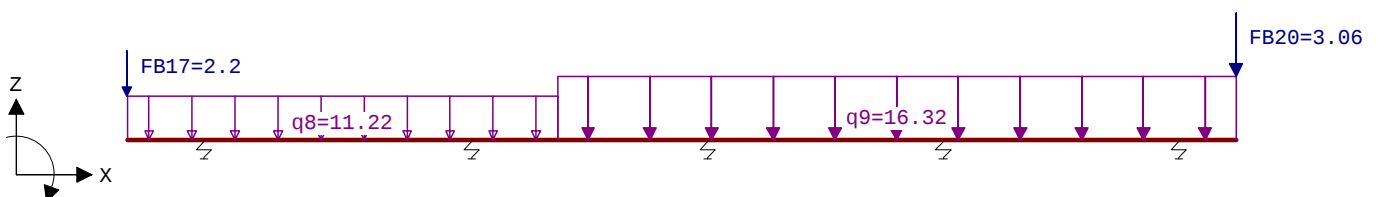
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	189.46	0.00
2	192.13	0.00
3	204.82	0.00
4	209.11	0.00
5	200.52	0.00

996.05 : (absoluut) grootste som reacties
 -996.05 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q8	-11.220	-11.220	0.000	6.750	6.750
2	1:q-last	q9	-16.320	-16.320	6.750	10.650	10.650
3	8:Puntlast	FB17	-2.200		0.000		
4	8:Puntlast	FB20	-3.060		17.400		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	38.72	0.00	0.00
2	0.00	49.99	0.00	0.00
3	0.00	59.09	0.00	0.00
4	0.00	61.94	0.00	0.00
5	0.00	47.03	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

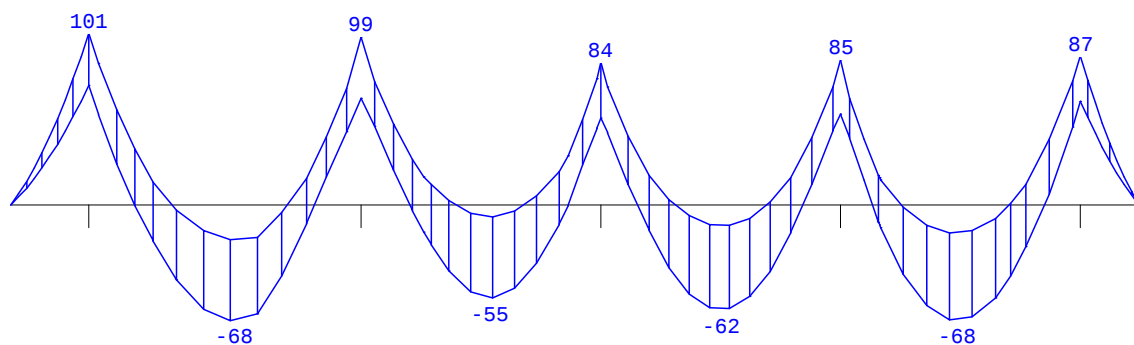
BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Alle velden de factor:0.90
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

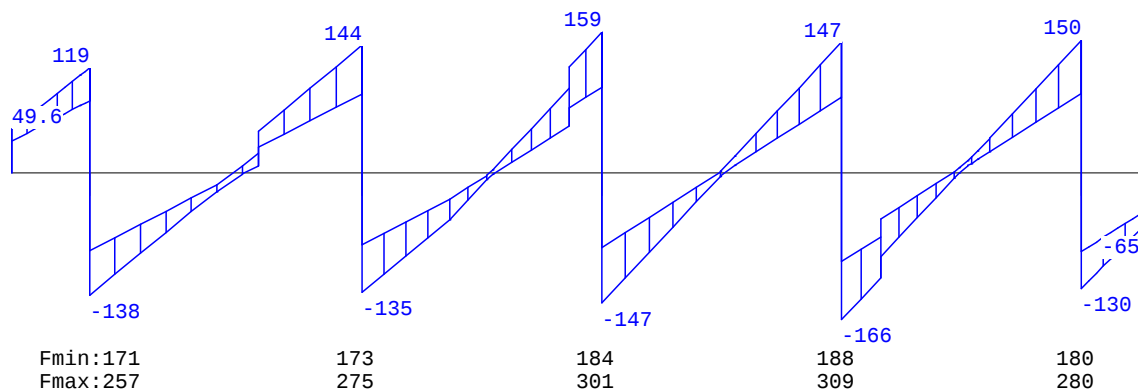


Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	170.51	256.88	0.00	0.00
2	172.92	274.99	0.00	0.00
3	184.34	300.98	0.00	0.00
4	188.20	309.46	0.00	0.00
5	180.47	280.06	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

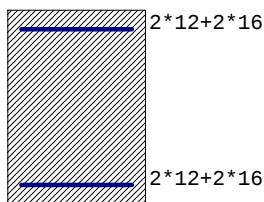
Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05
 Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 3.6458e+09
 Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	205.9
Breedte lastvlak a_b 6.1(10)	:	0
Betonkwaliteit element	:	C20/25
Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2)	:	$f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm ²)
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram
Doorbuiging volgens art.7.3.4(3)	:	Ja
Langeduur scheurmoment begrensd	:	Ja
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak
Staalkwaliteit beugels	:	500
Bundels toepassen	:	Nee
Geprefabriceerd element	:	Nee

Betondekking	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

Project.....: 171017 -
 Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

Betondekking

		Boven			Onder		
Hoofdwapening	:	2de laag			2de laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	43			48		
Toegepaste zijdekking	:	43					
Gelijkwaardige diameter	:	16			16		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	16	25	0	16	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening

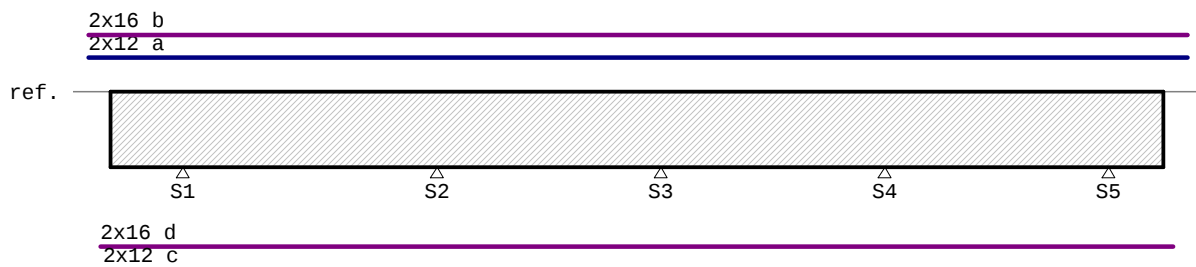
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	2*12+2*16	2*12+2*16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16;20	12;16;20
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

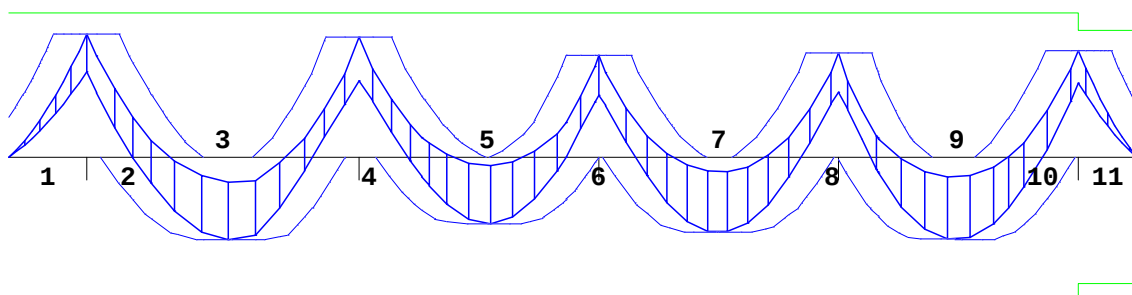
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50	
Beugeldiameter	:	8	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
Aantal beugelsneden per beugel	:	2 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB16

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
11	S5+0	87.24	380 Bov	529	629	2x16 + 2x12	2,68
3	S2-1958	-67.97	414 Ond	347	629	2x16 + 2x12	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	2x12	S1-1557	S5+1297	18153	357	397
b	Boven	2x16	S1-1557	S5+1297	18153	357	397
c	Onder	2x12	S1-1320	S5+1020	17640	120	120
d	Onder	2x16	S1-1360	S5+1060	17720	160	160

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1-1200	S1+0	Ø8-300	1200	269	118		6,58
2	S1+0	S1+1500	Ø8-300	1500	303	138		6
3	S1+1500	S2-1500	Ø8-300	1200	250	53		
4	S2-1500	S2+0	Ø8-300	1500	316	144		6
5	S2+0	S2+1400	Ø8-300	1400	295	134		6
6	S2+1400	S3-1100	Ø8-300	1200	250	49		
7	S3-1100	S3-200	Ø8-300	900	314	143		6
8	S3-200	S3+0	Ø8-150	200	348	158		6
9	S3+0	S3+1100	Ø8-300	1100	322	147		6
10	S3+1100	S4-1100	Ø8-300	1500	250	61		
11	S4-1100	S4+0	Ø8-300	1100	323	147		6
12	S4+0	S4+200	Ø8-150	200	363	165		6
13	S4+200	S4+1100	Ø8-300	900	329	150		6
14	S4+1100	S5-1400	Ø8-300	1200	250	55		
15	S5-1400	S5+0	Ø8-300	1400	328	149		6
16	S5+0	S5+900	Ø8-300	900	315	130		6,59

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB17

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb17.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

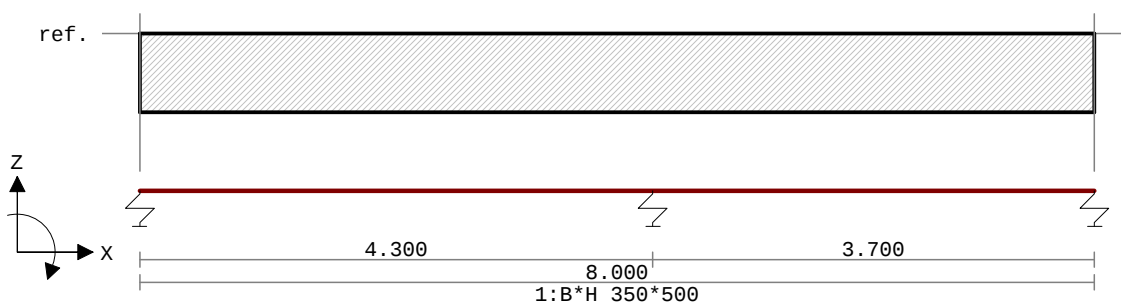
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	4.300	4.300
2	4.300	8.000	3.700

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB17

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

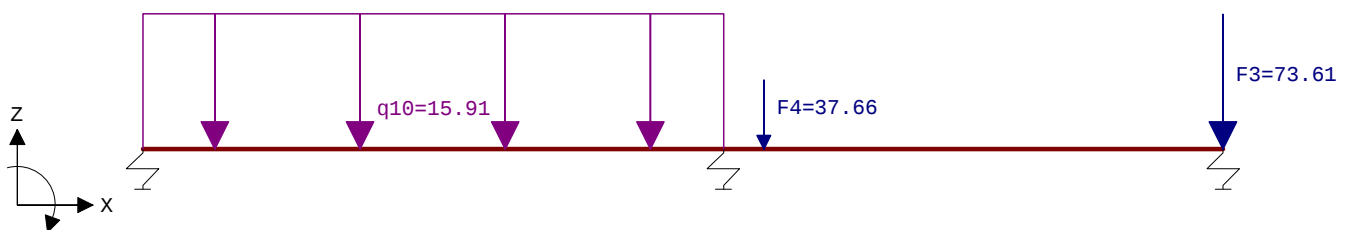
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q10	-15.910	-15.910		0.000	4.300
2		8:Puntlast	F4	-37.660			4.600	
3		8:Puntlast	F3	-73.610			8.000	

REACTIES Fysisch lineair

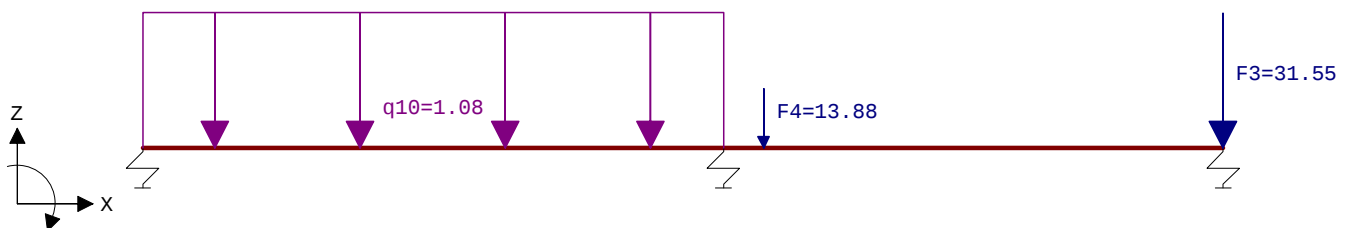
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	39.81	0.00
2	94.53	0.00
3	80.34	0.00

214.68 : (absoluut) grootste som reacties
-214.68 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q10	-1.080	-1.080		0.000	4.300
2		8:Puntlast	F4	-13.880			4.600	
3		8:Puntlast	F3	-31.550			8.000	

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.70	2.20	0.00	0.00
2	0.00	16.84	0.00	0.00
3	-0.14	31.86	0.00	0.00

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB17

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

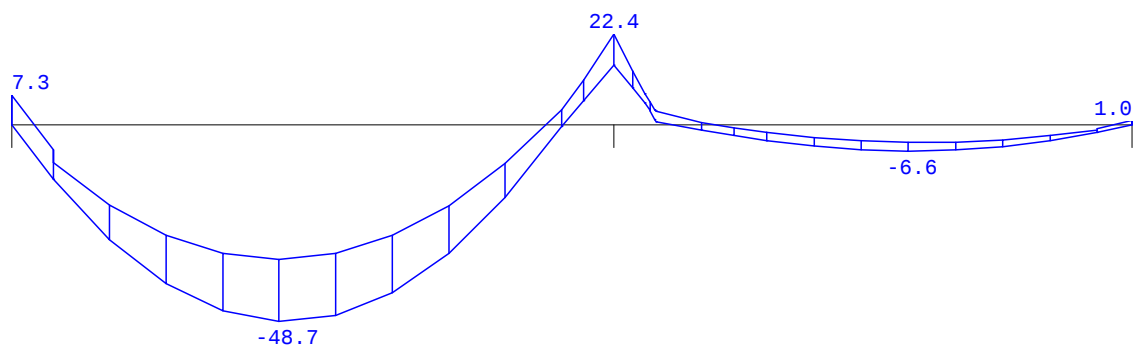
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

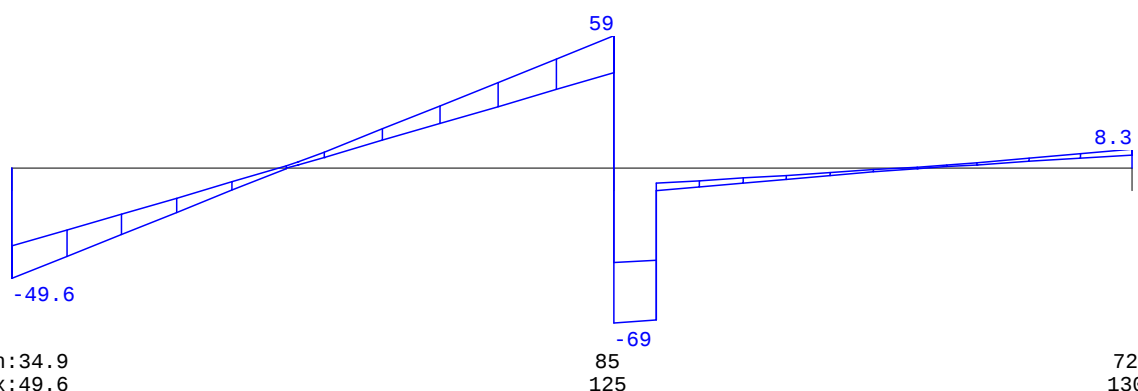
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	34.89	49.56	0.00	0.00
2	85.07	124.82	0.00	0.00
3	72.12	129.79	0.00	0.00

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB17

PROFIELGEGEVENS Balk [N] [mm]

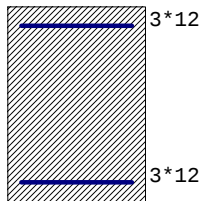
t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05 Traagheid : 3.6458e+09
 Staaftype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmoments begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

	2de laag	2de laag
Hoofdwapening		
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	48
Toegepaste zijdekking	43	
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

	1ste laag	1ste laag
Beugel / Verdeelwapening		
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	40
Toegepaste zijdekking	35	
Gelijkwaardige diameter	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	3*12	3*12
Basiswapening 2e laag		
H.o.h.afstand 2e laag	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	Ja	Ja
Bijlegdiameters	12;16;20	12;16;20
Bijlegwapening in	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	12.0	12.0
Min.tussenruimte	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl.	50	
Aanhechting	Automatisch	Automatisch

Beugels

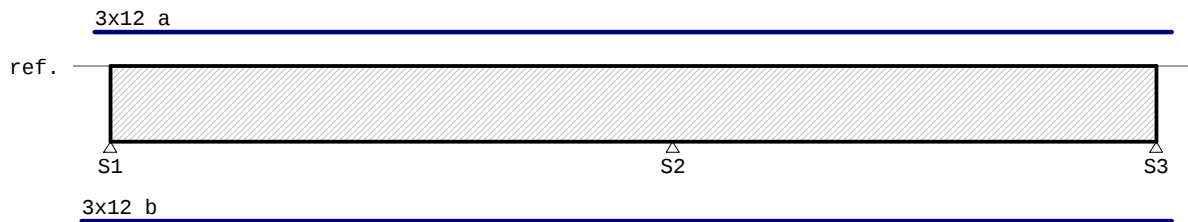
Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50
 Beugeldiameter : 8
 Betonkwaliteit : C20/25
 Breedte t.b.v. dwarskracht : 350 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500
 Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen
 Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Project.....: 171017 -

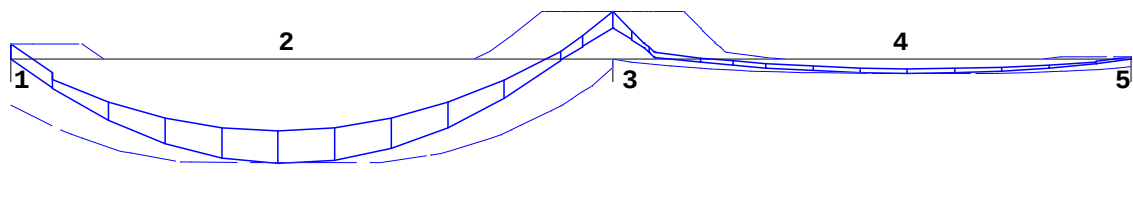
Onderdeel....: Funderingsbalk FB17

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
3	S2+0	22.38	369 Bov	136*	340	3x12	1,54
2	S1+1965	-48.69	386 Ond	242	340	3x12	

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-120	S3+120	8240	120	120
b	Onder	3x12	S1-217	S3+120	8337	217	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2-500	Ø8-300	3800	250	49		
2	S2-500	S2+0	Ø8-300	500	250	59		6
3	S2+0	S2+500	Ø8-300	500	250	69		6
4	S2+500	S3+0	Ø8-300	3200	250	9		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb18.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

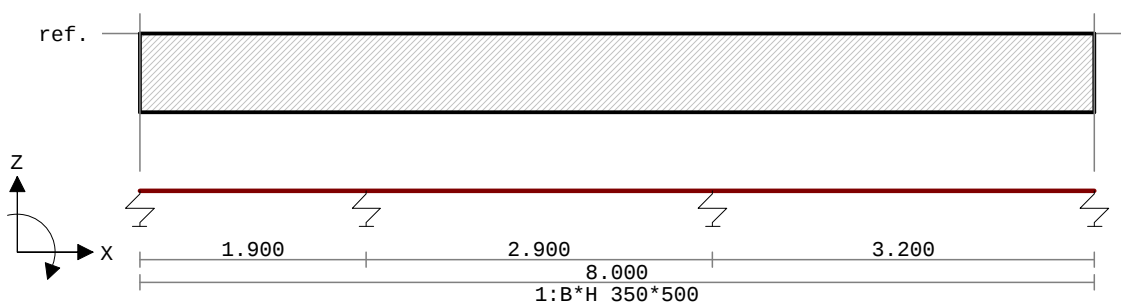
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.900	1.900
2	1.900	4.800	2.900
3	4.800	8.000	3.200

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

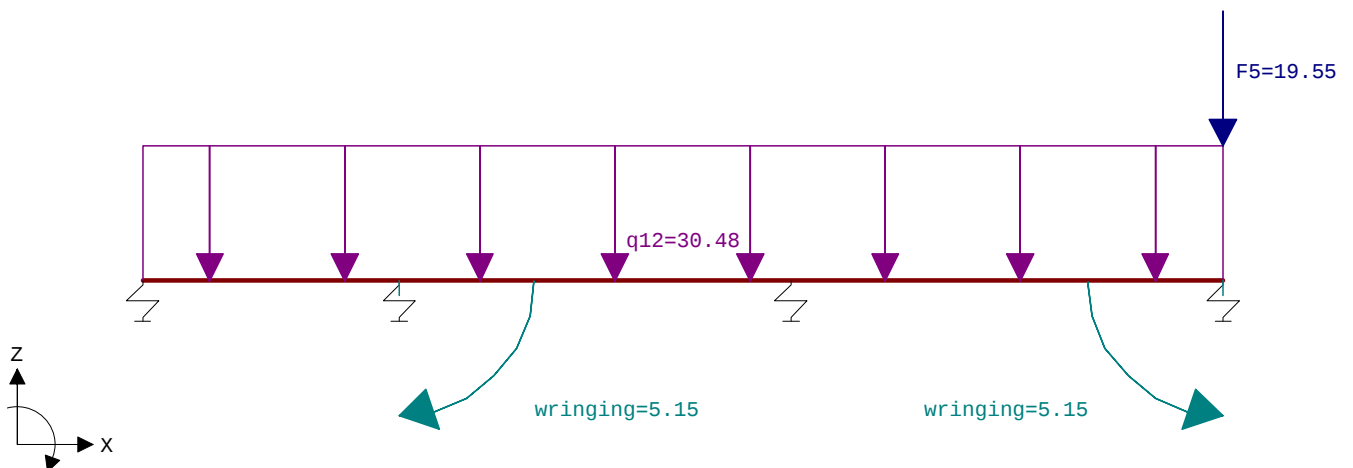
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q12	-30.480	-30.480		0.000	8.000
2	12: Moment	wringing		5.150		1.900	
3	12: Moment	wringing		-5.150		8.000	
4	8: Puntlast	F5		-19.550		8.000	

REACTIES Fysisch lineair

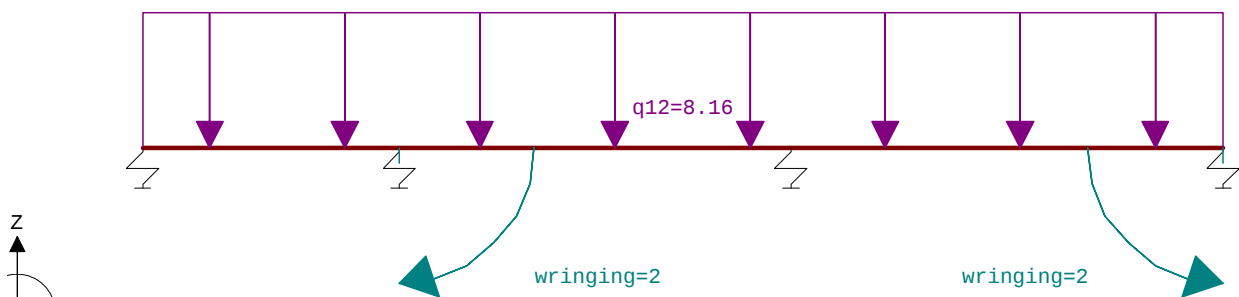
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	31.43	0.00
2	81.53	0.00
3	114.55	0.00
4	70.88	0.00

298.39 : (absoluut) grootste som reacties
 -298.39 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q12	-8.160	-8.160	0.000	8.000	
2	12:Momnt	wringing	2.000		1.900		
3	12:Momnt	wringing	-2.000		8.000		

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.85	8.72	0.00	0.00
2	0.00	19.36	0.00	0.00
3	0.00	26.53	0.00	0.00
4	-0.23	12.67	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22						
2 Fund.	1 Perm	0.90						
3 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.35				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00						
11 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

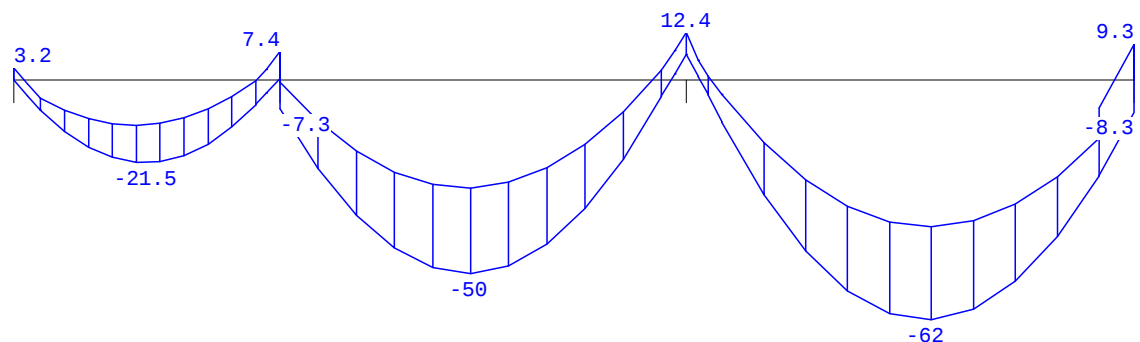
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

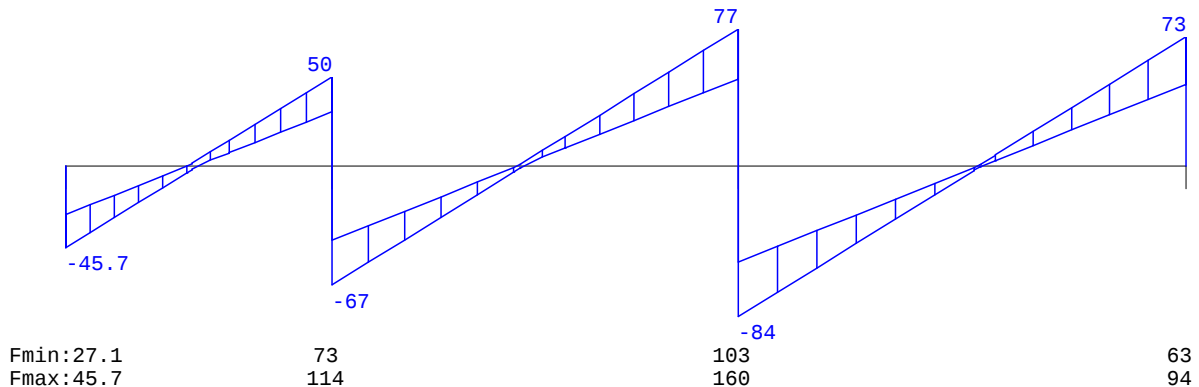


Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	27.14	45.71	0.00	0.00
2	73.38	114.19	0.00	0.00
3	103.10	159.53	0.00	0.00
4	63.47	93.65	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

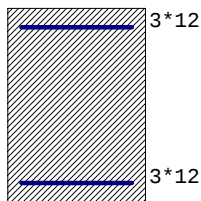
t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25
 Oppervlak : 1.750000e+05 Traagheid : 3.6458e+09
 Staafstype : 0:normaal Vormfactor : 0.00

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250
 Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9
 Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0
 Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)
 Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram
 Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja
 Langeduur scheurmement begrensd : Ja
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 5.00
 Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak
 Staalkwaliteit beugels : 500
 Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50
 Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	Nee	Nee
Ondergrond	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	S4	S4
Grootste korrel	31.5	

	2de laag	2de laag
Hoofdwapening		
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	48
Toegepaste zijdekking	43	
Gelijkwaardige diameter	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	25 5 30	25 5 30

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

Betondekking

		Boven			Onder		
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag			1ste laag		
Nominale dekking	:	30			30		
Toegepaste dekking	:	35			40		
Toegepaste zijdekking	:	35					
Gelijkwaardige diameter	:	8			8		
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ ΔC_{dur}	:	8	25	0	8	25	0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25	5	30	25	5	30

Wapening

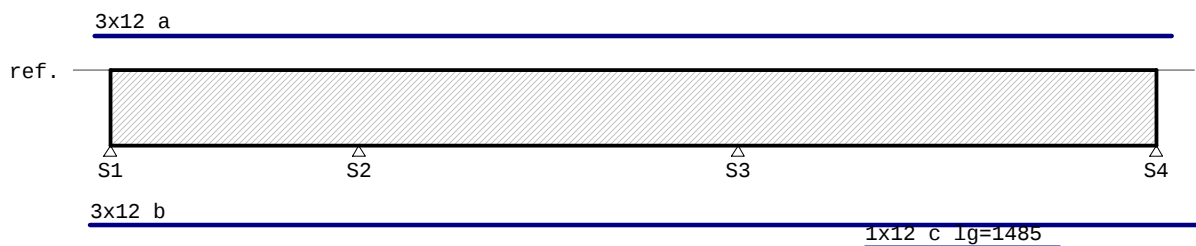
		Boven			Onder		
Basiswapening buitenste laag	:	3*12			3*12		
Basiswapening 2e laag	:						
H.o.h.afstand 2e laag	:	0			0		
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee			Nee		
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja			Ja		
Bijlegdiameters	:	12;16;20			12;16;20		
Bijlegwapening in	:	1ste laag			1ste laag		
Diameter nuttige hoogte	:	12.0			12.0		
Min.tussenruimte	:	50			50		
Min.tussenruimte naast stortsl.	:	50					
Aanhechting	:	Automatisch			Automatisch		

Beugels

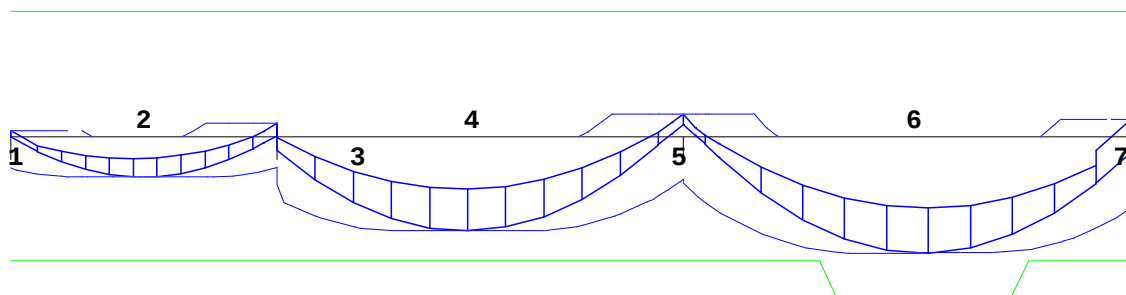
Voorkeur h.o.h. afstand	:	300;150;100;75;60;50			
Beugeldiameter	:	8			
Betonkwaliteit	:	C20/25			
Breedte t.b.v. dwarskracht	:	350	Hoogte t.b.v. dwarskr:	500	
Aantal beugelsneden per beugel	:	2	Ontwerpen		
Min. hoek betondrukdiagonaal	:	21.8	z berekenen via:	MRd	

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
5	S3+0	12.44	369 Bov	134*	340	3x12	54
4	S2+1345	-50.38	386 Ond	250*	340	3x12	54
6	S4-1491	-62.32	423 Ond	315	340	3x12	
			Ond		114	+1x12	

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB18

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-120	S4+120	8240	120	120
b	Onder	3x12	S1-158	S4+344	8502	158	344
c	Onder	1x12	S3+977	S4-739	1485	120	120

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-300	1900	250	50		
2	S2+0	S2+550	Ø8-300	550	250	66		6
3	S2+550	S3-550	Ø8-300	1800	250	50		
4	S3-550	S3+0	Ø8-300	550	250	77		6
5	S3+0	S3+850	Ø8-300	850	250	84		6
6	S3+850	S4-550	Ø8-300	1800	250	46		
7	S4-550	S4+0	Ø8-300	550	250	72		6

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB19

Constructeur..: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: c:\documenten\werknummers\171017\ts\bijgebouw\171017-fb19.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

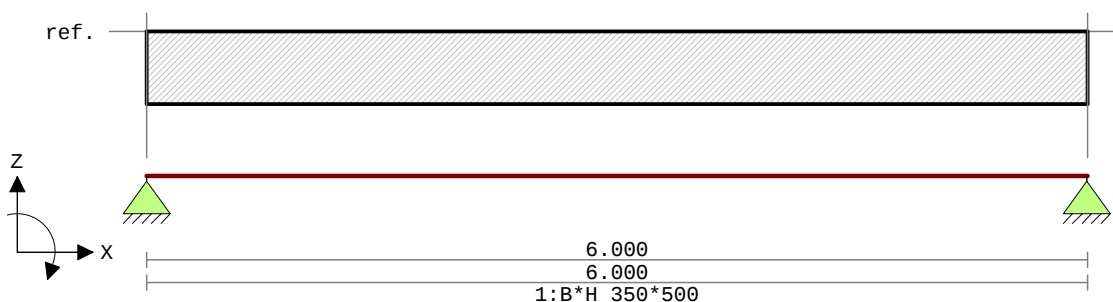
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.000	6.000

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500



Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB19

BELASTINGGEVALLEN

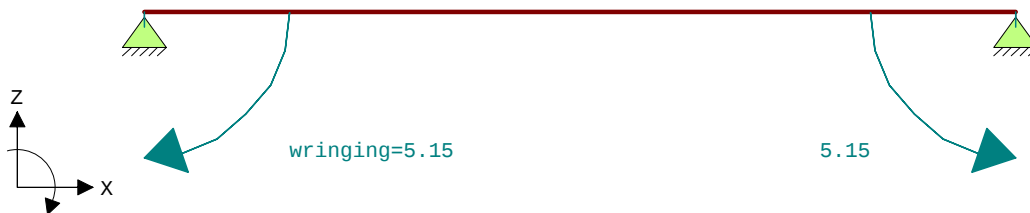
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	12: Moment	wringing	5.150			0.000	
2	12: Moment		-5.150			6.000	

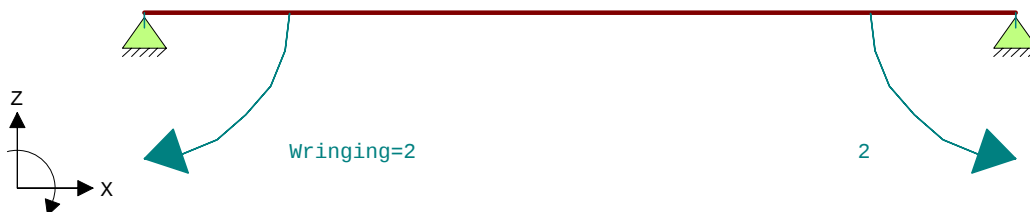
REACTIES Fysisch linear

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	13.12	0.00
2	13.12	0.00
26.25 : (absoluut) grootste som reacties		
-26.25 : (absoluut) grootste som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	12: Moment	Wringing	2.000			0.000	
2	12: Moment		-2.000			6.000	

REACTIES Fysisch linear

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0.00	0.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
10 Freq.	1	Perm	1.00									
11 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB19

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
12 Blij.	1 Perm	1.00		

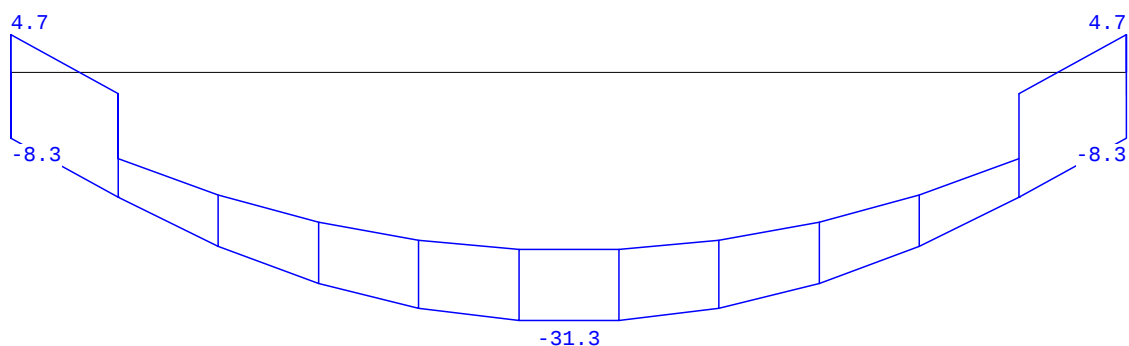
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

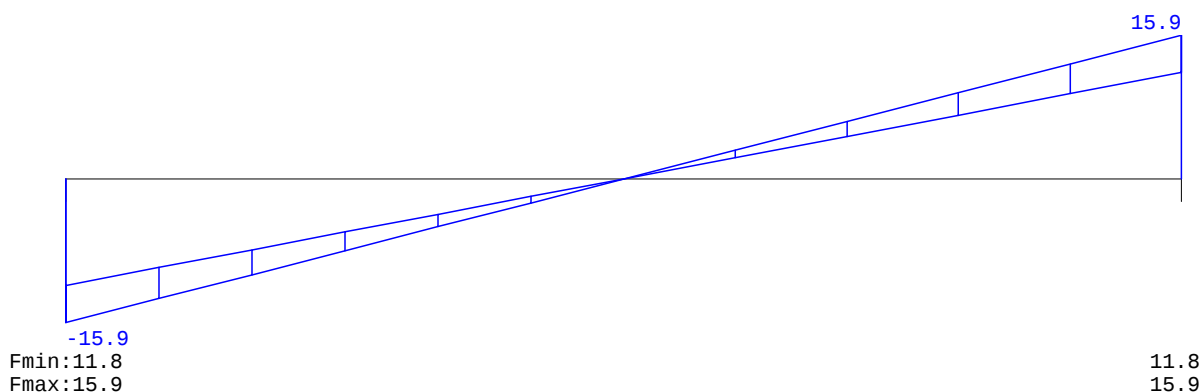
- 1 Geen
- 2 Alle velden de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.81	15.95	0.00	0.00
2	11.81	15.95	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.750000e+05

Staaftype : 0: normaal

Traagheid : 3.6458e+09

Vormfactor : 0.00

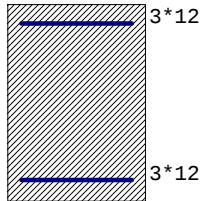
Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB19

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmement begrensd : Ja

Staaikwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 5.00

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staaikwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	12 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*12	3*12
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16;20	12;16;20
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortstl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50

Beugeldiameter : 8

Betonkwaliteit : C20/25

Breedte t.b.v. dwarskracht : 350 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500

Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen

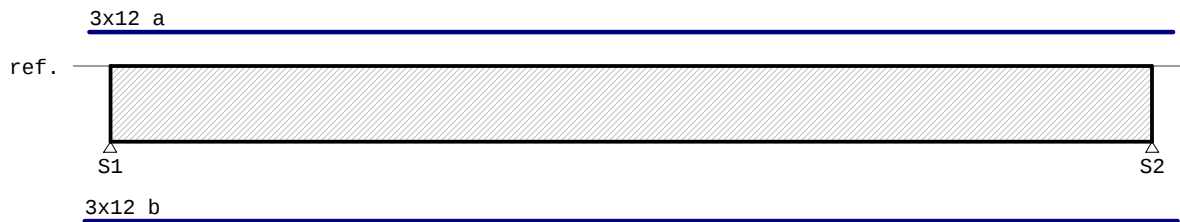
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Project.....: 171017 -

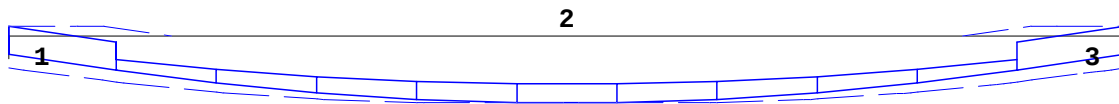
Onderdeel....: Funderingsbalk FB19

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	4.69	369 Bov	134*	340	3x12	54
2	S1+3000	-31.26	386 Ond	175*	340	3x12	1

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-120	S2+120	6240	120	120
b	Onder	3x12	S1-148	S2+148	6295	148	148

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø8-300	6000	250	16		

Technosoft Liggers release 6.25a

17 jan 2018

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB20

Constructeur.: Marjo

Opdrachtgever:

Dimensies.....: kN/m/rad

Datum.....: 17/01/2018

Bestand.....: C:\Documenten\Werknummers\171017\TS\bijgebouw\171017-fb20.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50
 Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

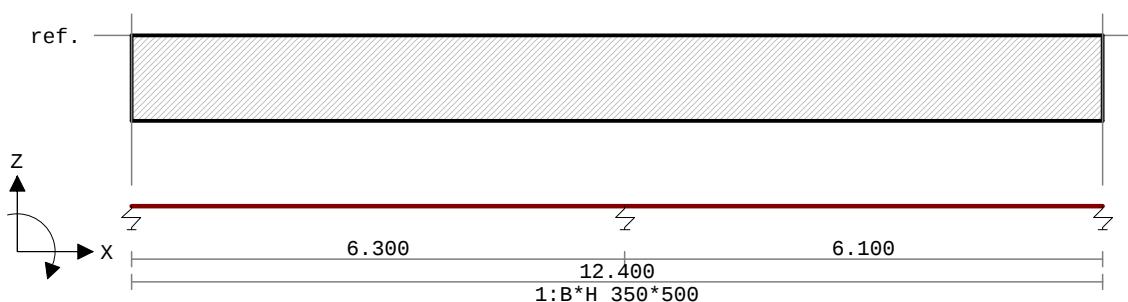
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

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)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	6.300	6.300
2	6.300	12.400	6.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Omschrijving	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 350*500	1:C20/25	1.7500e+05	3.6458e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	350	500	250.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 350*500

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB20

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
2	2	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	1.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

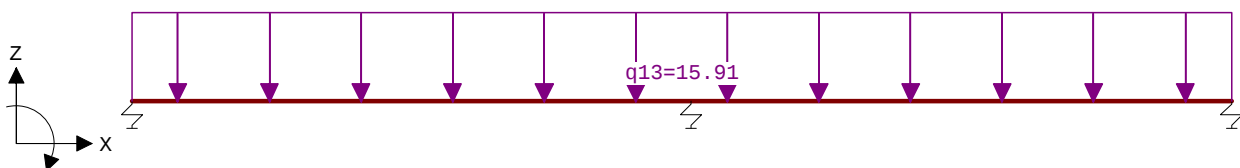
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q13	-15.910	-15.910		0.000	12.400

REACTIES Fysisch lineair

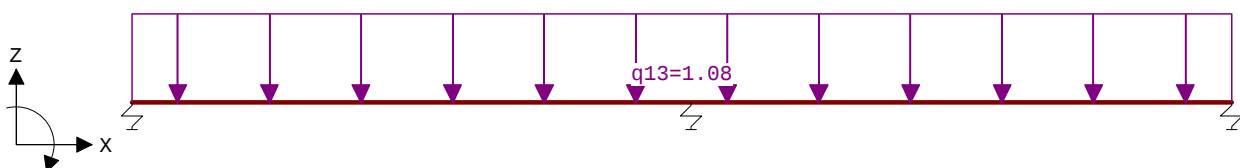
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	51.79	0.00
2	150.38	0.00
3	49.36	0.00

251.53 : (absoluut) grootste som reacties
 -251.53 : (absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q13	-1.080	-1.080		0.000	12.400

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.31	3.06	0.00	0.00
2	0.00	8.01	0.00	0.00
3	-0.35	2.98	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	0.90									
3 Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
4 Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Quas.	1	Perm	1.00									
9 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						

Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB20

BELASTINGCOMBINATIES

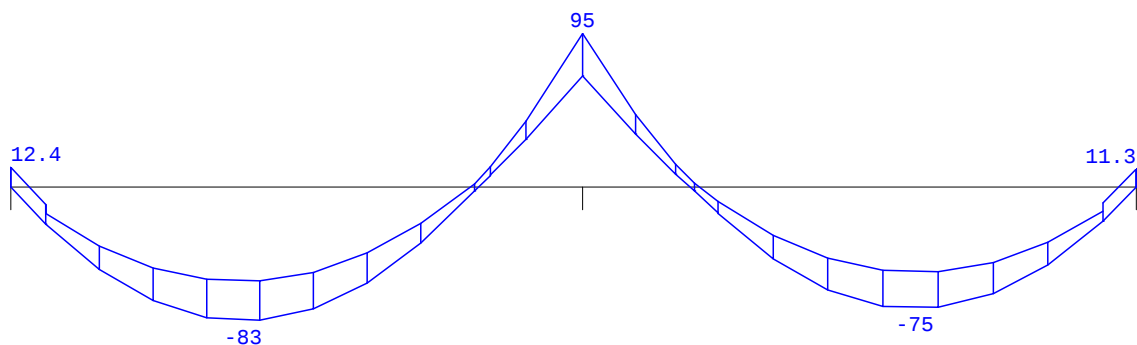
BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
10 Freq.	1	Perm	1.00					
11 Freq.	1	Perm	1.00	2 psi1	1.00			
12 Blij.	1	Perm	1.00					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

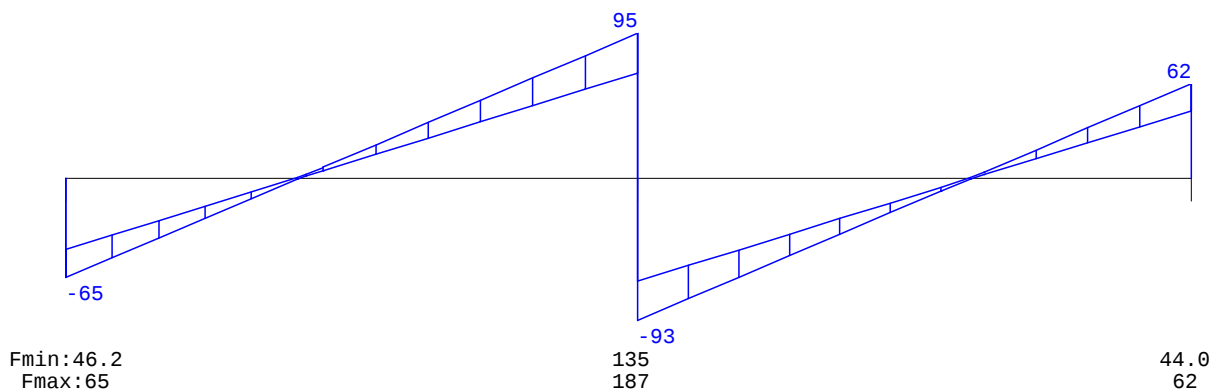
BC Velden met gunstige werking								
1	Geen							
2	Alle velden de factor:0.90							
3	Geen							
4	Geen							
5	Alle velden de factor:0.90							
6	Alle velden de factor:0.90							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	46.20	64.58	0.00	0.00
2	135.35	187.04	0.00	0.00
3	43.95	61.58	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 350*500

Algemeen

Materiaal : C20/25

Oppervlak : 1.750000e+05

Staaftype : 0:normaal

Traagheid : 3.6458e+09

Vormfactor : 0.00

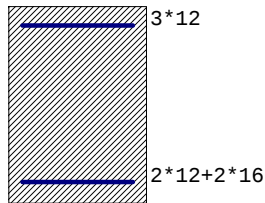
Project.....: 171017 -

Onderdeel....: Funderingsbalk FB20

Doorsnede

breedte : 350 hoogte : 500 zwaartepunt tov onderkant : 250

Referentie : Boven



Fictieve dikte : 205.9

Breedte lastvlak a_b 6.1(10) : 0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Treksterkte $f_{ct,eff}$ art. 7.1(2) : $f_{ctm,fl}$ (2.43 N/mm²)

Soort spanningsrekdiagram : Parabolisch - rechthoekig diagram

Doorbuiging volgens art.7.3.4(3): Ja

Langeduur scheurmement begrensd : Ja

Staaalkwaliteit hoofwapening : 500 ε_{uk} : 5.00

Soort spanningsrekdiagram : Bi-lineair diagram met klimmende tak

Staaalkwaliteit beugels : 500

Bundels toepassen : Nee Breedte stortstleuf: 50

Geprefabriceerd element : Nee

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	

Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	48
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	16
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	12 25 0	16 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	35	
Gelijkwaardige diameter	:	8	8
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ ΔC_{dur}	:	8 25 0	8 25 0
C_{min} ΔC_{dev} C_{nom}	:	25 5 30	25 5 30

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*12	2*12+2*16
Basiswapening 2e laag	:		
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0
Automatisch verhogen basiswap.	:	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening	:	Ja	Ja
Bijlegdiameters	:	12;16;20	12;16;20
Bijlegwapening in	:	1ste laag	1ste laag
Diameter nuttige hoogte	:	12.0	12.0
Min.tussenruimte	:	50	50
Min.tussenruimte naast stortstl.	:	50	
Aanhechting	:	Automatisch	Automatisch

Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand : 300;150;100;75;60;50

Beugeldiameter : 8

Betonkwaliteit : C20/25

Breedte t.b.v. dwarskracht : 350 Hoogte t.b.v. dwarskr: 500

Aantal beugelsneden per beugel : 2 Ontwerpen

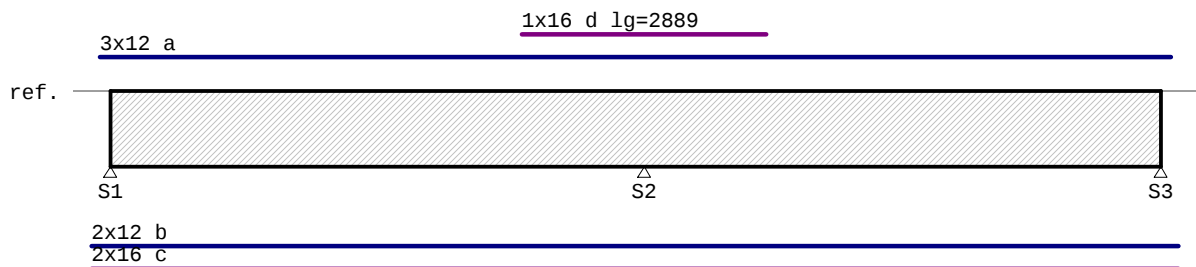
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Project.....: 171017 -

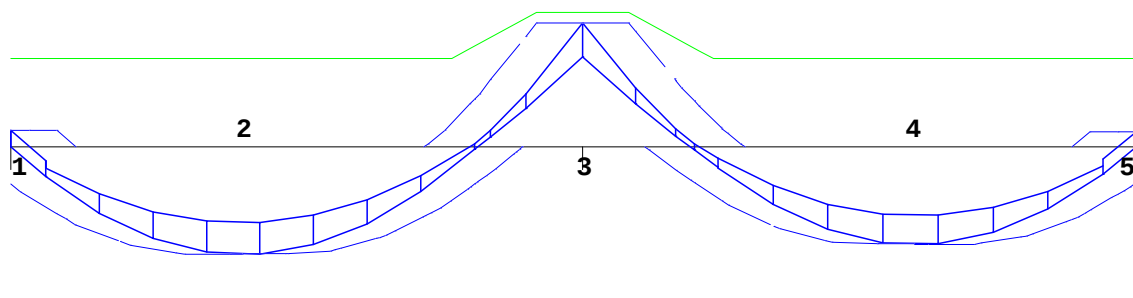
Onderdeel....: Funderingsbalk FB20

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Med dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm ²]	Aa [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	12.40	350 Bov	134*	340	3x12	54
2	S1+2560	-82.64	414 Ond	431	629	2x16 + 2x12	
3	S2+0	94.89	423 Bov	495	340	3x12	
			Bov		202	+1x16	
5	S3+0	11.27	350 Bov	134*	340	3x12	54

Opmerkingen

[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	3x12	S1-124	S3+120	12644	124	120
d	Boven	1x16	S2-1445	S2+1445	2889	937	937
b	Onder	2x12	S1-222	S3+211	12833	222	211
c	Onder	2x16	S1-222	S3+211	12833	222	211

Opmerkingen

Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A _{sw} [mm ² /m]	V _{Ed} [kN]	A _{opg} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+300	Ø8-300	300	250	65		6
2	S1+300	S2-1500	Ø8-300	4500	250	57		
3	S2-1500	S2+0	Ø8-300	1500	250	94		6
4	S2+0	S2+1400	Ø8-300	1400	250	92		6
5	S2+1400	S3+0	Ø8-300	4700	250	62		

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

Paalbelastingen

	nummer	paalafmeting vierkant	belasting in kN
Paal	20	250	280
	21	250	300
	22	250	301
	23	250	281
	24	250	329
	25	250	327
	26	250	333
	27	250	324
	28	220	241
	29	220	242
	30	220	203
	31	220	185
	32	220	160
	33	250	326
	34	250	314
	35	250	302
	36	250	314
	37	250	300
	38	220	214
	39	220	238
	40	220	217
	41	250	257
	42	250	275
	43	250	301
	44	250	309
	45	250	280