

Project nr.: 14.5057

Onderwerp: statische berekening tbv  
Varianten type V8\_2.5 (15 jaar)

Adres.: Windgebied II & III

Rapport: **B001**

Constr. i.o.v: Handelonderneming J. Snoei B.V.

2E

Van der Giessenweg 6  
2921 LP Krimpen aan de IJssel

tel:

2E

2E

Gouda

12 november 2014

Gewijzigd : 9 november 2015

2E

2E

| MSEng

## Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	blz	2
2. Aannee belastingen .....	blz	4
3. Stabiliteit .....	blz	4
4. Stalen spant.....	blz	5
5. Stijl en regel werk .....	blz	7
6. Stabiliteit haaks op spanten.....	blz	11
7. Verankering.....	blz	15

## 1. Inleiding

Het voorliggende rapport betreft de statische berekening van een varianthal type V8/2.5

### Afmetingen:

Lengte :	5 meter of langer.
Breedte :	7,6 meter
Hoogte :	4,1 meter
Hoogte zijwand :	2,54 meter

windgebied II & III :	(on)bebouwd
referentie periode :	15 jaar

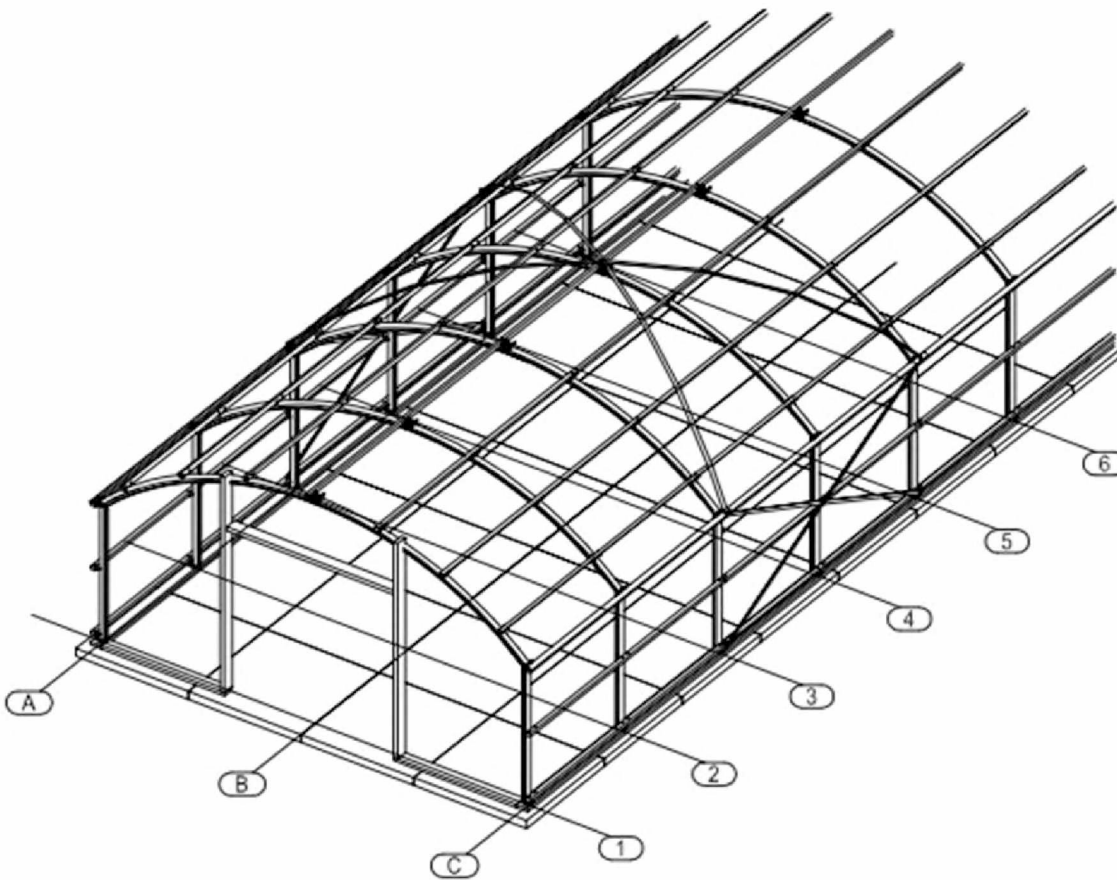
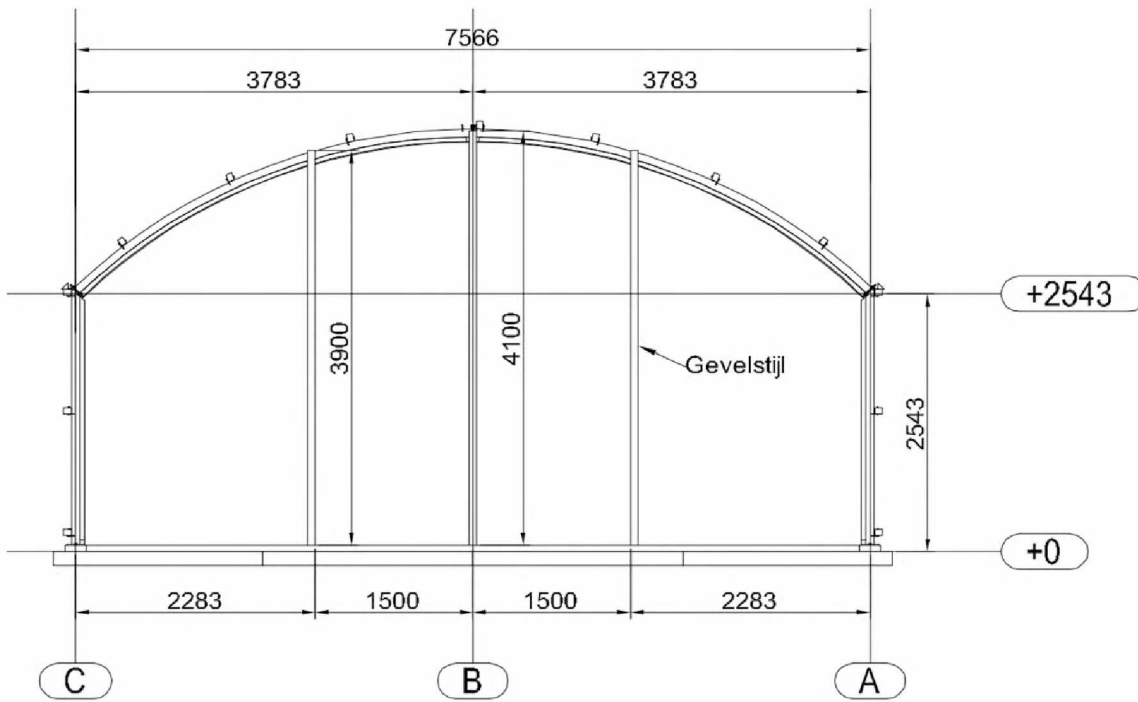
### Constructieve opbouw

- Dak /Gevel	: Golf platen op houten gordingen (golfplaten door leverancier)
- Stalen spanten h.o.h.	: 2,5 meter

### Materiaal eigenschappen

Staal	S235
Hout	C24

Berekening geldt voor zowel en geïsoleerde als een ongeïsoleerde loods.



## 2. Aanneمة belastingen

Norm	Eurocode + Nat. Bijl.	ontwerplevensduurklasse	2
type gebouw	Opslagloods	ontwerplevensduur	15 jaar
Gevolg klasse	CC1		

### belastings combinaties

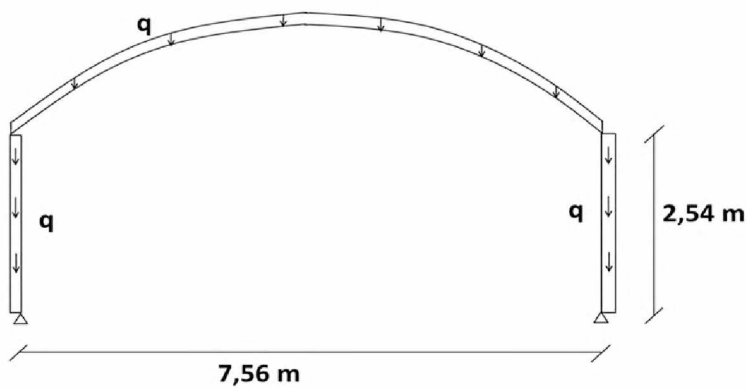
				G	Q					
vgl 6.10 a				1,20	1,35M					
vgl 6.10 b				1,10	1,35					
				EG	VB	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	mom.	
				kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>2</sup>				kN/m <sup>2</sup>	
Windbelasting:	$p_w$	$C_{prob}$								
gebied 2, onbebouwd h=4,1m	0,61	0,92	-	0,56	0	0,2	0	0,11		
Sneeuwbelasting:	$\mu_1$	$S_n$								
	0,80	0,53	-	0,42	0	0,2	0	0,08		
Puntbelasting	F	$\psi_t$								
	1,50	0,87	-	1,31	0	0,2	0	0,26		
gevel incl houtwerk ongeïsoleerd				0,15	-	-	-	-	-	
gevel incl houtwerk geïsoleerd				0,30	-	-	-	-	-	

## 3. Stabiliteit

De stabiliteit evenwijdig aan de spanten wordt gerealiseerd door de stalen spanten

De stabiliteit loodrecht op de spanten wordt gerealiseerd door kruizen in de gevel.  
Het aantal kruizen varieert per lengte .zie hoofdstuk 6

## 4. Stalen spant



	G	Q	$\psi_0$
q golfplaten	l = 2,5 m	0,30 -	0,75 -

Veranderlijke belasting door computer bepaald

In verband met de symetrie is alleen wind van links uitgedraaid.

ook de wind loodrecht is meegenomen ivm opwaartse belasting

→ uitvoer zie blz 101

Spanten : buis 76,1-2,9 + T50  
(ingevoerd als koker 125x49x3,8)

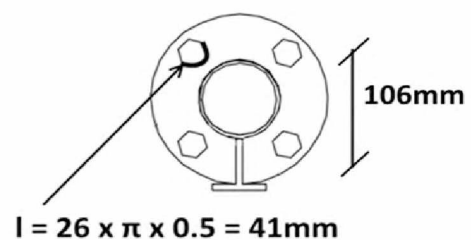
Hoek verbinding  $M_{Ed} = 10,2 \text{ kNm}$  (zie blz 123)

$$F_{t,Ed} = \frac{10,2}{0,106 \times 2} = 48,1 \text{ kN}$$

48,1 < 90,4 kN M16 voldoet

$$\sigma_{sd} = \frac{48,1 \times 10^3}{10 \times 41 \times 0,58} = 202,3 \text{ N/mm}^2$$

202,3 < 235 N/mm<sup>2</sup> plaatdikte van 10 mm voldoet



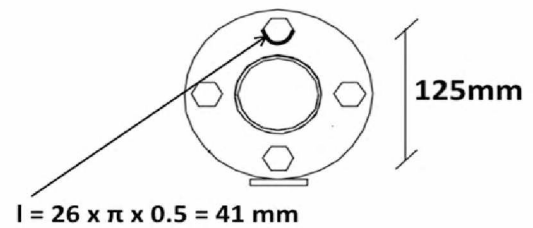
**Nok verbinding**  $M_{Ed} = 5 \text{ kNm}$  (zie blz 123)

$$F_{t,Ed} = \frac{5}{0,125} = 40 \text{ kN}$$

40 < 90,4 kN M16 voldoet

$$\sigma_{sd} = \frac{40 \times 10^3}{10 \times 41 \times 0,58} = 168,2 \text{ N/mm}^2$$

168,2 < 235 N/mm<sup>2</sup> plaatdikte van 10 mm voldoet

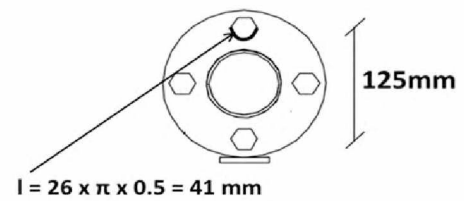


**Voetplaat**  $N_{Ed} = 11,2 \text{ kN}$  (zie blz 123)

$$F_{t,Ed} = \frac{11,2}{2} = 5,6 \text{ kN}$$

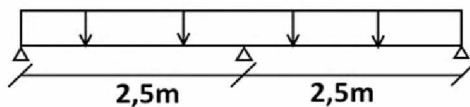
$$\sigma_{sd} = \frac{11,2 \times 10^3}{10 \times 41 \times 0,58} = 47,1 \text{ N/mm}^2$$

47,1 < 235 N/mm<sup>2</sup> plaatdikte van 10 mm voldoet



## 5. Stijl en regel werk

### gordingen 2-velden

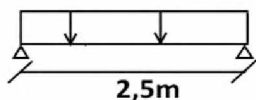


	$p_w$	$C_{index}$		G	Q	$\psi_0$
q golfplaten $l = 1,2 \text{ m}$	0,56	1,1	0,30	0,62 0,42	0,36 0,74 0,50	0,0
F onderhouds last				-	1,31	0,0

→ uitvoer zie blz 127

$\geq 58 \times 96 \text{ (C24)}$  Voldoet

### gordingen 1-veld

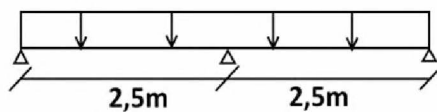


	$p_w$	$C_{index}$		G	Q	$\psi_0$
q golfplaten $l = 1,2 \text{ m}$	0,56	1,1	0,30	0,62 0,42	0,36 0,74 0,50	0,0
F onderhouds last				-	1,31	0,0

→ uitvoer zie blz 133

$\geq 58 \times 96 \text{ (C24)}$  Voldoet



regels 2-velden

	$p_w$	$C_{index}$		$G$	$Q$	$\psi_0$
q golfplaten (VB) $l = 1,2$ m	0,56	1,1	- 0,62	0,74	0,0	

→ uitvoer zie blz 139

U.C. 0,48

q golfplaten (EG) $l = 1,2$ m			0,30 -	0,36	-	-
-------------------------------	--	--	--------	------	---	---

→ uitvoer zie blz 143

U.C.  $\frac{0,30}{0,69} \times 0,7 \geq 58 \times 96$  (C24) Voldoet

regels 1-veld

	$p_w$	$C_{index}$		$G$	$Q$	$\psi_0$
q golfplaten (VB) $l = 1,2$ m	0,56	1,1	- 0,62	0,74	0,0	

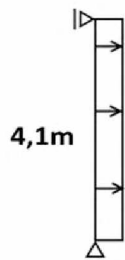
→ uitvoer zie blz 147

U.C. 0,47

q golfplaten (EG) $l = 1,2$ m			0,30 -	0,36	-	-
-------------------------------	--	--	--------	------	---	---

→ uitvoer zie blz 151

U.C.  $\frac{0,30}{0,68} \times 0,7 \geq 58 \times 96$  (C24) Voldoet

Stijlen kopgevels

		$p_w$	$C_{index}$		$G$	$Q$	$\psi_0$
q wind	$l = 1,80 \text{ m}$	0,56	1,1	-	0,62	1,11	0,0
q golfplaten	$l = 1,80 \text{ m}$			0,30	-	0,54	

→ uitvoer zie blz 155

58x156 (C24) voldoet

		$p_w$	$C_{index}$		$G$	$Q$	$\psi_0$
q wind	$l = 2,80 \text{ m}$	0,56	1,1	-	0,62	1,72	0,0
q golfplaten	$l = 2,80 \text{ m}$			0,30	-	0,84	

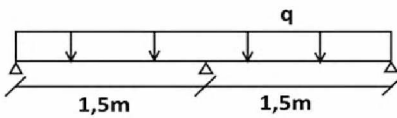
→ uitvoer zie blz 160

70x170 (C24) voldoet

→ uitvoer zie blz 165

KU 120x50x3 voldoet

**Ligger tpv deur**



q golfplaten (VB)  $l = 2,6$  m  
q golfplaten (EG)  $l = 4,1$  m

$p_w$	$C_{index}$	G	Q	$\psi_0$
0,56	1,1	- 0,62	1,60	0,0
		0,30 -	1,23 -	-

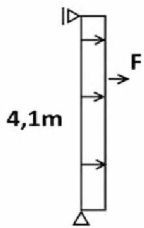
→ uitvoer zie blz 170  
→ uitvoer zie blz 174

U.C.	0,63	
U.C.	0,24	
	<u>0,87</u>	<u>≥ 58 x 156 (C24) Voldoet</u>

→ uitvoer zie blz 178  
→ uitvoer zie blz 181

U.C.	0,46	
U.C.	0,45	
	<u>0,91</u>	<u>KU 120x50x3 voldoet</u>

**Stijlen tpv deur**



q wind  $l = 0,50$  m  
q golfplaten  $l = 0,50$  m

$p_w$	$C_{index}$	G	Q	$\psi_0$
0,56	1,1	- 0,62	0,31	0,0
		0,30 -	0,15 -	

F uit ligger wind  
F uit ligger EG

- 2,4  
0,70 -

→ uitvoer zie blz 184

58 x 156 (C24) voldoet

q wind  $l = 1,20$  m  
q golfplaten  $l = 1,20$  m

$p_w$	$C_{index}$	G	Q	$\psi_0$
0,56	1,1	- 0,62	0,74	0,0
		0,30 -	0,36 -	

F uit ligger wind  
F uit ligger EG

- 2,4  
0,70 -

→ uitvoer zie blz 189

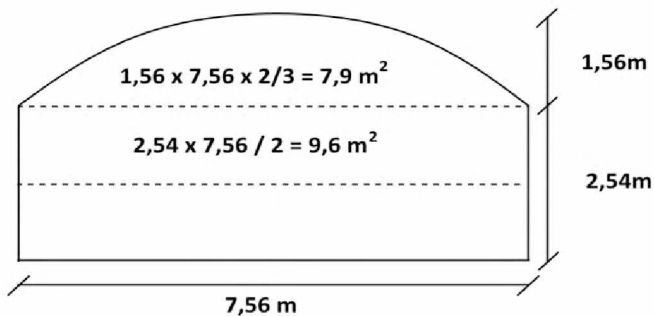
70 x 170 (C24) voldoet

→ uitvoer zie blz 194

KU 120x50x3 voldoet

## 6. Stabiliteit haaks op spanten

5-15 m      1x kruis



$$\begin{aligned} A &= 17,5 \text{ m}^2 \\ l &= 15 \text{ m} \\ b &= 7,56 \text{ m} \\ h &= 2,54 \text{ m} \quad (\text{zijwand}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_{rep} = \text{druk/zuiging} &= (0,8 + 0,5 * 0,85) * 17,5 * 0,56 = 12,0 \\ &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 4,84 * 7,56 * 0,56 = 0,8 \\ &= \text{wrijving gevel} = 0,04 * 4,84 * 2,54 * 0,56 * 2 = 0,6 \\ &= \underline{13,4 \text{ kN}} \end{aligned}$$

$$q_{rep} = 13,4 / 7,56 = 1,77 \text{ kN/m}$$

Dakkruis      b = 4,09      hoh = 2,5

$$\text{Diagonaal} \quad l = \sqrt{(4,09^2 + 2,5^2)} = 4,79 \text{ m}$$

$$V_{sd} = 3,78 * 1,77 * 1,35 = 9,03 \text{ kN}$$

$$N_{tsd} = 4,79 / 2,5 * 9,03 = 17,3 \text{ kN} \quad (\text{maatgevend})$$

→ uitvoer zie blz 199      Strip 50 x 5 + 1 M12 voldoet

trekstang rond 12

$$\sigma_s = 17,3 \times 10^3 / 84 = 206 < 235$$

trekstang rond 12 voldoet

trekkabel rond 8

$$F_t = 17,3 \text{ kN} < 42$$

→ uitvoer zie blz A2      trekkabel rond 8 voldoet

spijker band 2x60 + 1 M12

Netto doorsnede strip

$$F_{s,Rd} = (60 - 14) \times 2 \times 235 \times 10^{-3} = 21,6 > 15,5 \quad \text{voldoet}$$

Spijkerband 60x2 voldoet  
spijkerband omslaan om houten gording en  
bevestigen aan stalen plaatje

Wand kruis          h= 2,54          b= 5

Diagonaal           $l = \sqrt{2.54^2 + 5^2} = 5,61 \text{ m}$

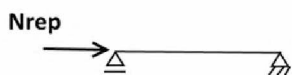
$$V_{sd} = 3,78 * 1,77 * 1,35 = 9,03 \text{ kN}$$

$$N_{tsd} = 5,61 / 5 * 9,03 = 10,13 \text{ kN}$$

→ uitvoer zie dakkruis

Strip 5 x 50 + 1 M12  
trekstang rond 12  
trekkabel rond 8  
Spijkerband 60x2

Koppelstaaf

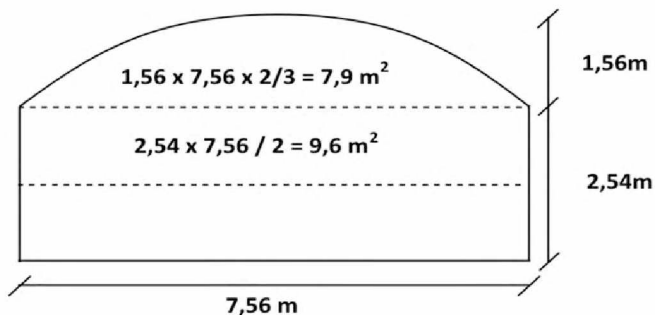


$$l_{sys} = 2,5 \text{ m}$$

$$N_{rep} = 3,78 * 1,77 = 6,7 \text{ kN}$$

→ uitvoer zie blz 201

≥ 58 x 96 (C24) Voldoet

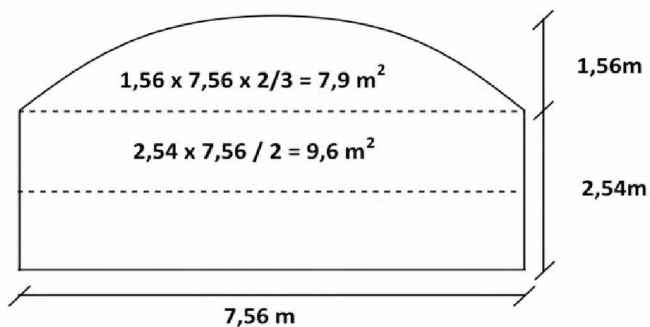
**17,5-50 m**    **2x kruis**

A=	17,5 m <sup>2</sup>	
l=	50 m	
b=	7,56 m	
h=	2,54 m	(zijwand)

$$\begin{aligned}
 H_{rep} = \text{druk/zuiging} &= (0,8+0,5*0,85) * 17,5 * 0,56 = & 12,0 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 39,84 * 7,56 * 0,56 = & 6,7 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 39,84 * 2,54 * 0,56 * 2 = & 4,5 \\
 & & \underline{23,3 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$q_{rep} = 23,3 / 7,6 = 3,08 \text{ kN/m} \quad / 2 = 1,54 \text{ kN/m}$$

1,54 < 1,77    situatie met 1 kruis is maatgevend

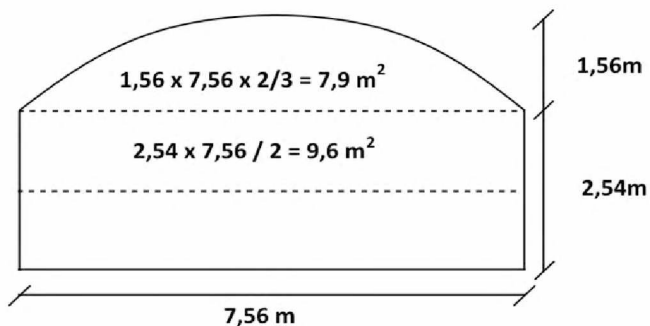
**52,5-80 m**    **3x kruis**

A=	17,5 m <sup>2</sup>	
l=	80 m	
b=	7,56 m	
h=	2,54 m	(zijwand)

$$\begin{aligned}
 H_{rep} = \text{druk/zuiging} &= (0,8+0,5*0,85) * 17,5 * 0,56 = & 12,0 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 69,84 * 7,56 * 0,56 = & 11,8 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 69,84 * 2,54 * 0,56 * 2 = & 7,9 \\
 & & \underline{31,8 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$q_{rep} = 31,8 / 7,6 = 4,20 \text{ kN/m} \quad / 3 = 1,40 \text{ kN/m}$$

1,40 < 1,77    situatie met 1 kruis is maatgevend

**82,5-110 m 4x kruis**

A=	17,5 m <sup>2</sup>	
l=	110 m	
b=	7,56 m	
h=	2,54 m	(zijwand)

$$\begin{aligned}
 H_{\text{rep}} &= \text{druk/zuiging} = (0,8 + 0,5 \cdot 0,85) \cdot 17,5 \cdot 0,56 = 12,0 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 \cdot 99,84 \cdot 7,56 \cdot 0,56 = 16,9 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 \cdot 99,84 \cdot 2,54 \cdot 0,56 \cdot 2 = \underline{11,4} \\
 &= 40,3 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$q_{\text{rep}} = 40,3 / 7,6 = 5,33 \text{ kN/m} / 4 = 1,33 \text{ kN/m}$$

1,33 < 1,77 situatie met 1 kruis is maatgevend

## 7. Verankering

### overzicht belastingen standaard spant

uit spant neerwaarts	EG	5,69 kN	
uit spant opwaarts	wind links	-3,73 kN	<- maatgevend
	wind loodrecht	-4,48 kN	
horizontaal	EG	1,12 kN	
	wind links	-3,08 kN	<- maatgevend
	wind loodrecht	0,89 kN	
N = 0,9 * 5.69 + 1.35 * -3.73 =		0,09	kN
D = 0,9 * 1.12 + 1.35 * -3.08 =		-3,15	kN

→ uitvoer zie blz 206

### Opwaartse belasting tgv wind verband 1 kruis

$$M_{ed} = 2,54 \times 9,03 = 22,9 \text{ kNm}$$

$$\text{Trekkracht} \quad 22,90 / 5 = + / - 4,58 \text{ kN}$$

$$\text{uit spant} \quad N = 0,9 * 5.69 + 1.35 * -4.48 = \underline{-0,93 \text{ kN}}$$

$$-5,51 \text{ kN}$$

### Tegen gewicht tgv windverband (stelcon platen)

$$\text{Gewicht stelcon plaat (2m x 2m x 14 cm)} \quad 13,4 \text{ kN} \quad * 0,9 = 12,1 \text{ kN}$$

$$\text{benodigd aantal platen} \quad 5,51 / 12,10 = 0,5 \quad (1\text{plaat})$$



Bijlagen project 14-5057 Rapport B001

Uitvoer constructie berekeningen.....	101 t/m 209
Gegevens KU-profielen .....	A1
Gegevens trekkabel .....	A2

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: Spant  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: g:\proj\2014\14-5057\ber\b001\spant.rww

Belastingbreedte.: 2.500  
 Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.  
 Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 1) Losse belastinggevallen:  
   Lineaire-elasticiteitstheorie  
 2) Uiterste grenstoestand:  
   Geometrisch niet lineair alle staven.  
   Fysisch lineair alle staven.  
 3) Gebruiksgrenstoestand:  
   Geometrisch niet lineair alle staven.  
   Fysisch lineair alle staven.

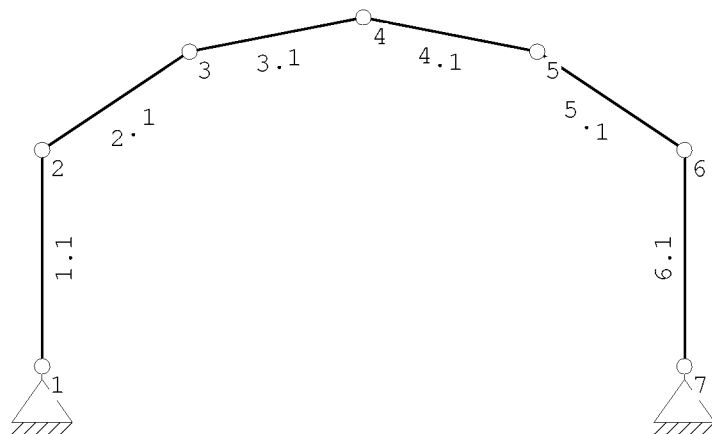
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K125/49/3.8	1:S235	1.2491e+003	2.3297e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	49	125	62.5					

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.560	2.540
2	0.000	2.540	7	7.560	0.000
3	1.734	3.699			
4	3.780	4.096			
5	5.826	3.699			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.540	
2	2	3	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.086	
3	3	4	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.084	
4	4	5	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.084	
5	5	6	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.086	
6	6	7	1:K125/49/3.8	NDM	NDM	2.540	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	7	110			0.00

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	15.00	Gebouwhoogte.....:	4.10
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**WIND**

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied .....	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Referentie periode wind.....:	15.00 Vb(p) ..[4.2].....: 24.909
K .....	0.230 n ....[4.2].....: 0.500
Positie spant in het gebouw....:	2.500 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....	0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**WIND**

Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000  
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000  
 Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300  
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300  
 Cpi wind van rechts .[7.2.9]....: 0.200 -0.300  
 Cfr windwrijving ....[7.5].....: 0.040

**SNEEUW**

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70  
 Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.53

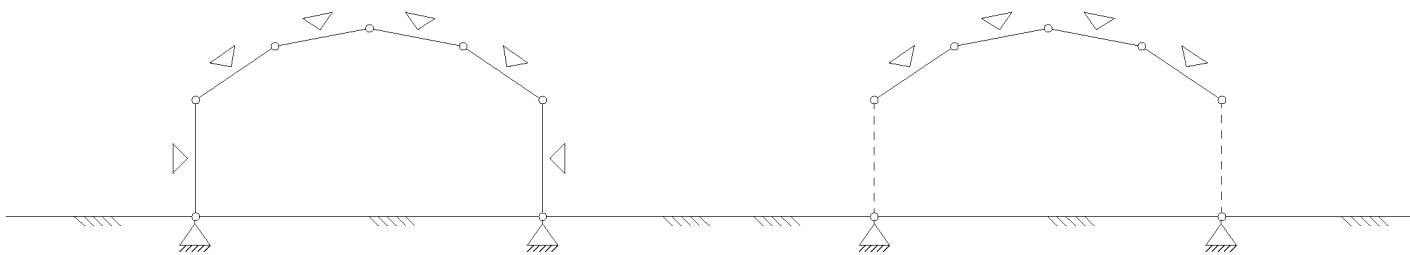
**STAFTYPEN**

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5

**LASTVELDEN**

Wind staven

Sneeuw staven



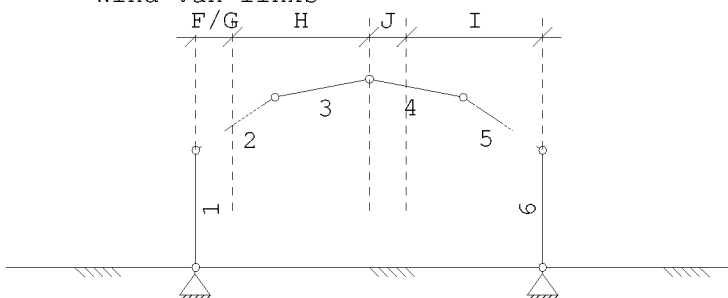
**WIND DAKTYPES**

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	4-5 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

**WIND ZONES**

Wind van links

Wind van rechts



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	2.540	D
2	2-3	0.000	0.819	F/G
3	2-3	0.819	2.961	H
4	4-5	0.000	0.819	J
5	4-5	0.819	2.961	I
6	6	0.000	2.540	E

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.512	2.500		-0.384		
Qw2	1.00	0.800	0.512	2.500		-1.025	D	
Qw3	1.00	0.700	0.512	0.798		-0.286	F	33.7
Qw4	1.00	0.700	0.512	1.702		-0.610	G	33.7
Qw5	1.00	0.449	0.512	2.500		-0.576	H	33.7
Qw6	1.00	0.121	0.512	2.500		-0.155	H	11.0
Qw7	1.00	-0.840	0.512	2.500		1.076	J	11.0
Qw8	1.00	-0.480	0.512	2.500		0.615	I	11.0
Qw9	1.00	-0.351	0.512	2.500		0.449	I	33.7
Qw10	1.00	-0.500	0.512	2.500		0.641	E	
Qw11		-0.200	0.512	2.500		0.256		
Qw12	1.00	-0.377	0.512	0.798		0.154	F	33.7
Qw13	1.00	-0.377	0.512	1.702		0.329	G	33.7
Qw14	1.00	-0.151	0.512	2.500		0.193	H	33.7
Qw15	1.00	-0.420	0.512	2.500		0.538	H	11.0
Qw16	1.00	-1.200	0.512	0.262		0.161		
Qw17	1.00	-0.800	0.512	2.238		0.918		
Qw18	1.00	-0.825	0.512	2.500		1.057		33.7
Qw19	1.00	-0.640	0.512	2.500		0.820		11.0
Qw20	1.00	0.079	0.512	2.500		-0.101	J	11.0
Qw21	1.00	-0.500	0.512	2.500		0.641		
Qw22	1.00	-0.540	0.512	2.500		0.692		11.0

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.3	0.700	0.53	1.00		2.500	0.920	33.7
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00		2.500	1.051	11.0
Qs3	5.3.3	0.350	0.53	1.00		2.500	0.460	33.7
Qs4	5.3.3	0.400	0.53	1.00		2.500	0.526	11.0

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

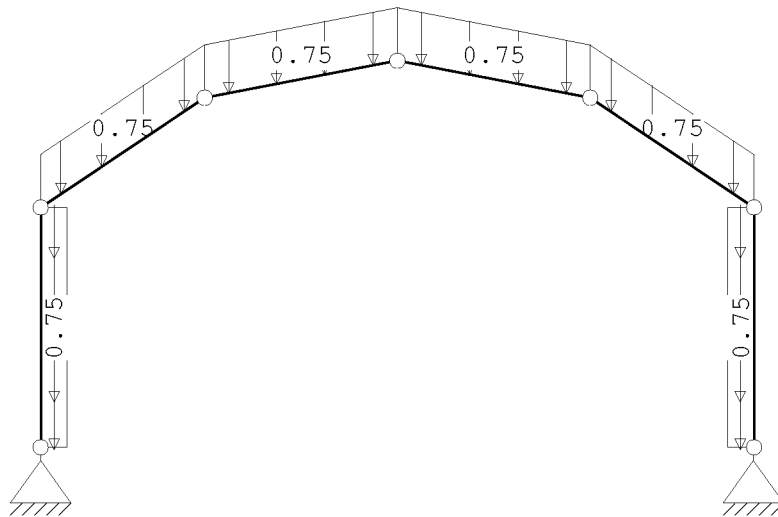
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Sneeuw B	23
g	16 Sneeuw C	33
g	= gegeneerd belastinggeval	

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staatf	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			

**REACTIES**

1e orde

B.G:1 Permanente belasting

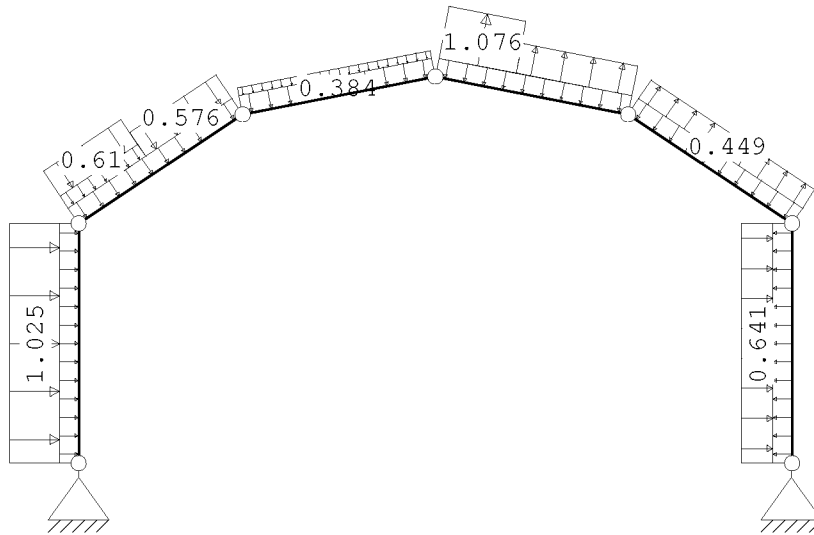
Kn.	X	Z	M
1	1.12	5.69	
7	-1.12	5.69	
	0.00	11.38	: Som van de reacties
	0.00	-11.38	: Som van de belastingen

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.29	-0.29	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.61	-0.61	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.58	-0.58	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.08	1.08	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.61	0.61	0.835	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

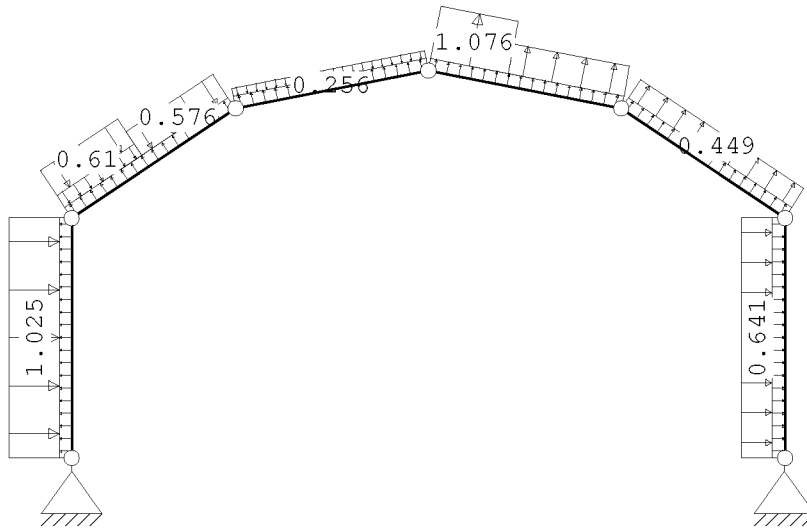
Kn.	X	Z	M
1	-3.77	0.61	
7	-2.20	1.46	
	-5.97	2.07	: Som van de reacties
	5.97	-2.07	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.29	-0.29	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.61	-0.61	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.58	-0.58	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.08	1.08	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.61	0.61	0.835	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-3.46	-1.81	
7	-2.52	-0.96	
	-5.97	-2.77	: Som van de reacties
	5.97	2.77	: Som van de belastingen

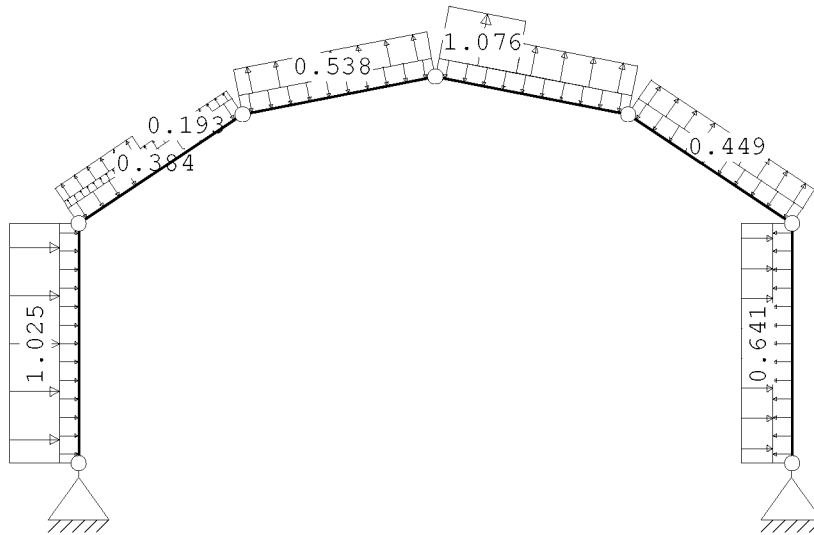


Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.15	0.15	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.08	1.08	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.61	0.61	0.835	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:4 Wind van links onderdruk B

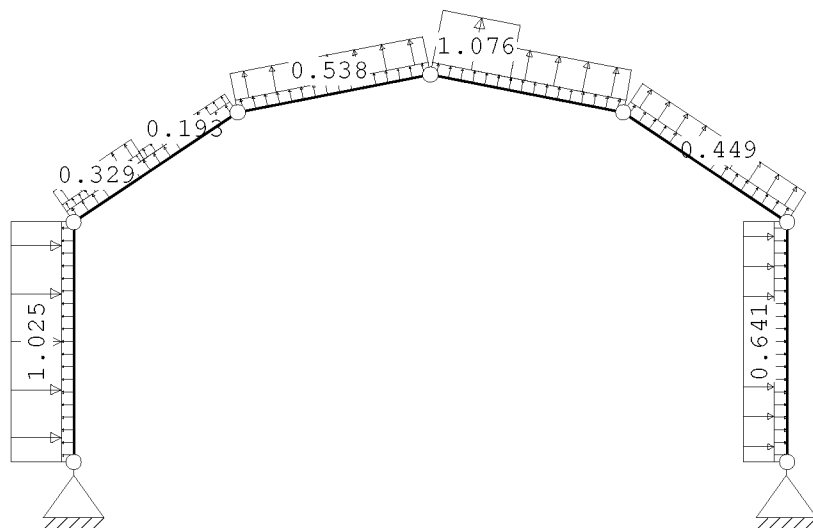
Kn.	X	Z	M
1	-3.39	-1.31	
7	-1.08	0.13	
	-4.47	-1.18	: Som van de reacties
	4.47	1.18	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.15	0.15	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.08	1.08	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.61	0.61	0.835	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.45	0.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:5 Wind van links overdruk B

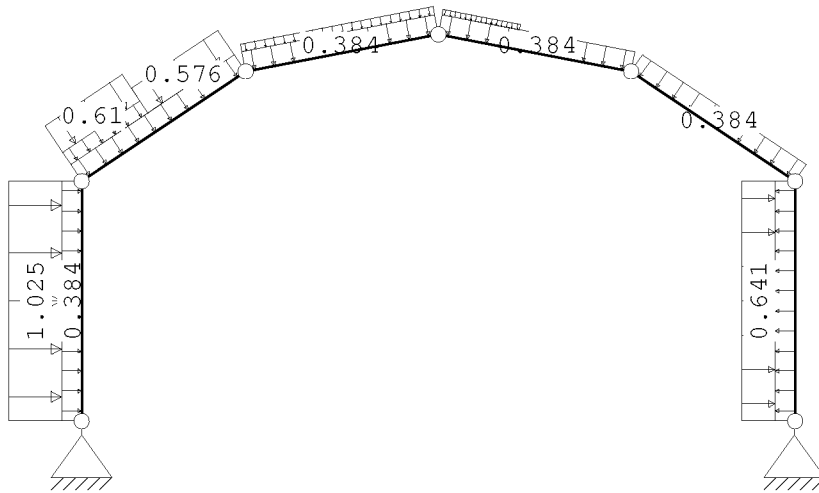
Kn.	X	Z	M
1	-3.08	-3.73	
7	-1.39	-2.29	
	-4.47	-6.02	: Som van de reacties
	4.47	6.02	: Som van de belastingen

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.29	-0.29	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.61	-0.61	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.58	-0.58	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:6 Wind van links onderdruk C

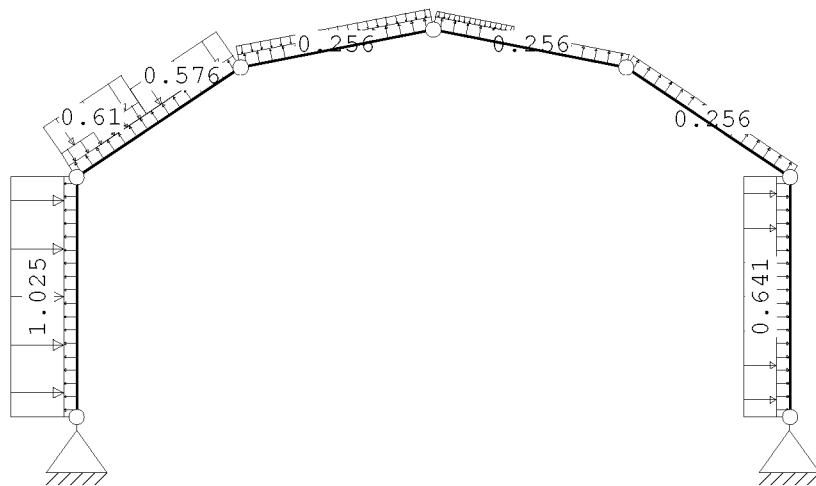
Kn.	X	Z	M
1	-2.91	1.75	
7	-2.21	2.82	
	-5.12	4.57	: Som van de reacties
	5.12	-4.57	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.29	-0.29	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.61	-0.61	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.58	-0.58	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.16	-0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-2.60	-0.67	
7	-2.52	0.40	
	-5.12	-0.28	: Som van de reacties
	5.12	0.28	: Som van de belastingen

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk D

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.15	0.15	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:8 Wind van links onderdruk D

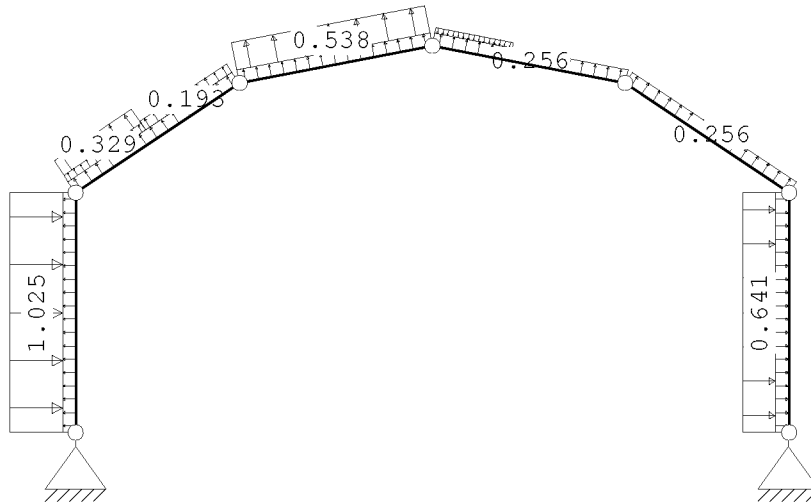
Kn.	X	Z	M
1	-2.54	-0.17	
7	-1.08	1.49	
	-3.62	1.32	: Som van de reacties
	3.62	-1.32	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk D

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.02	-1.02	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	0.15	0.15	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.33	0.33	0.000	1.101	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.19	0.19	0.985	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	1.249	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:9 Wind van links overdruk D

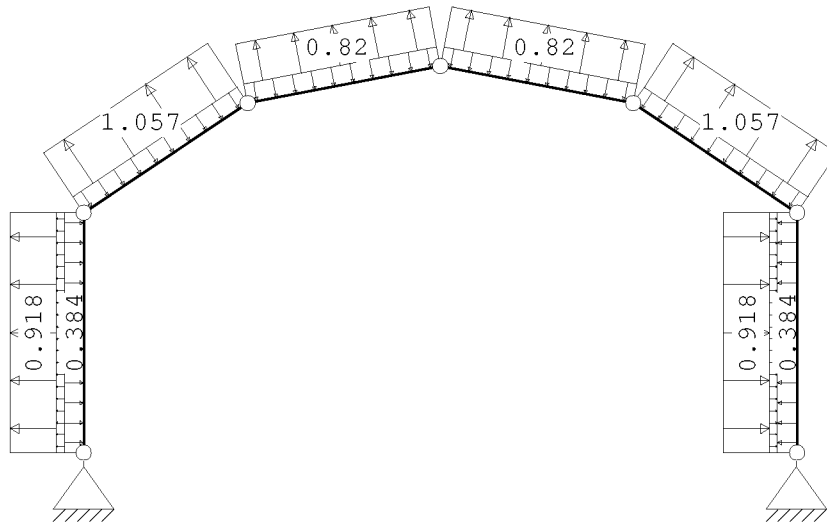
Kn.	X	Z	M
1	-2.22	-2.59	
7	-1.40	-0.93	
	-3.62	-3.53	: Som van de reacties
	3.62	3.53	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw17	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.06	1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	1.06	1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

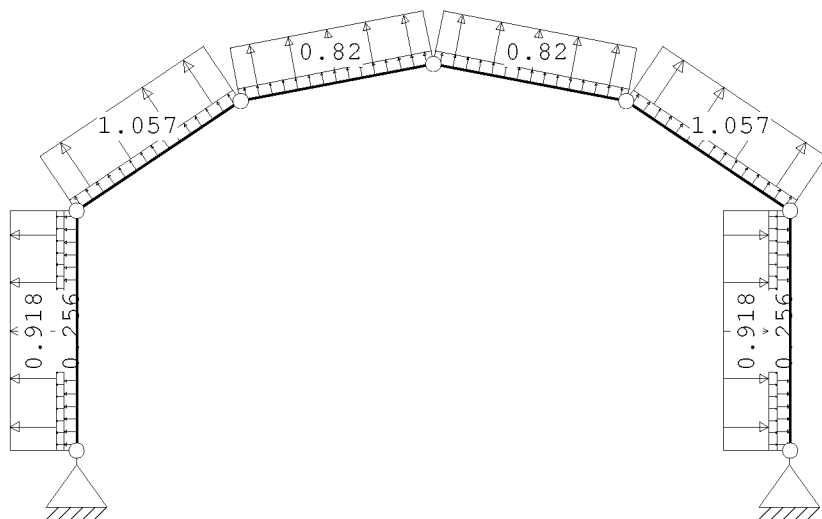
Kn.	X	Z	M
1	0.58	-2.06	
7	-0.58	-2.06	
	0.00	-4.11	: Som van de reacties
	0.00	4.11	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw17	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	0.16	0.16	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw17	0.92	0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	1.06	1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.82	0.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	1.06	1.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	0.89	-4.48	
7	-0.89	-4.48	
	0.00	-8.96	: Som van de reacties
	0.00	8.96	: Som van de belastingen

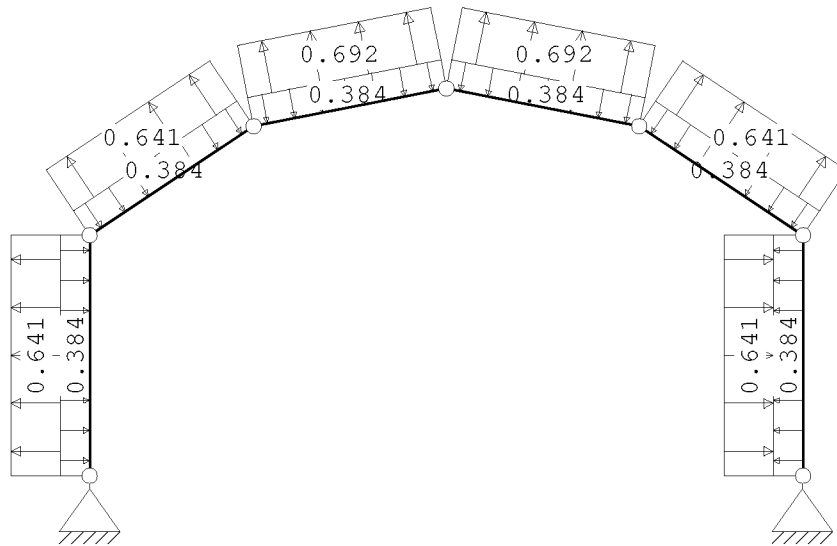


Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

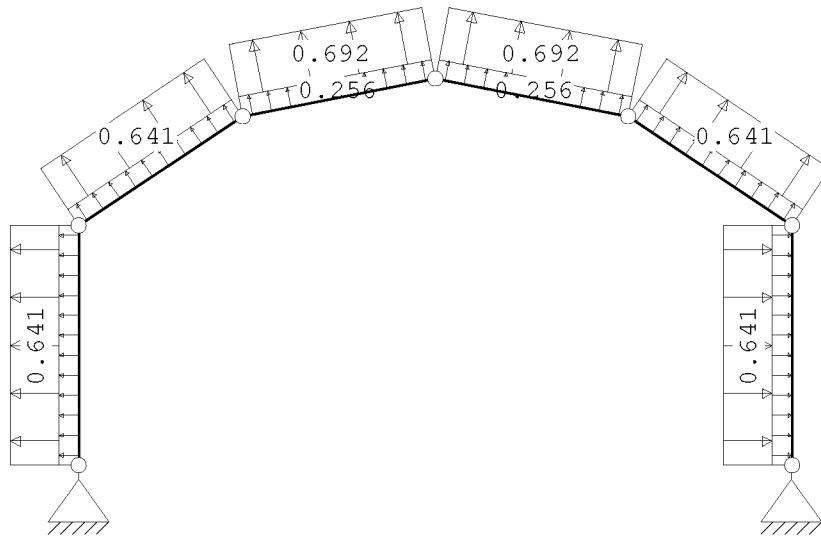
Kn.	X	Z	M
1	0.08	-1.07	
7	-0.08	-1.07	
	0.00	-2.15	: Som van de reacties
	0.00	2.15	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.26	0.26	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.69	0.69	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw21	0.64	0.64	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

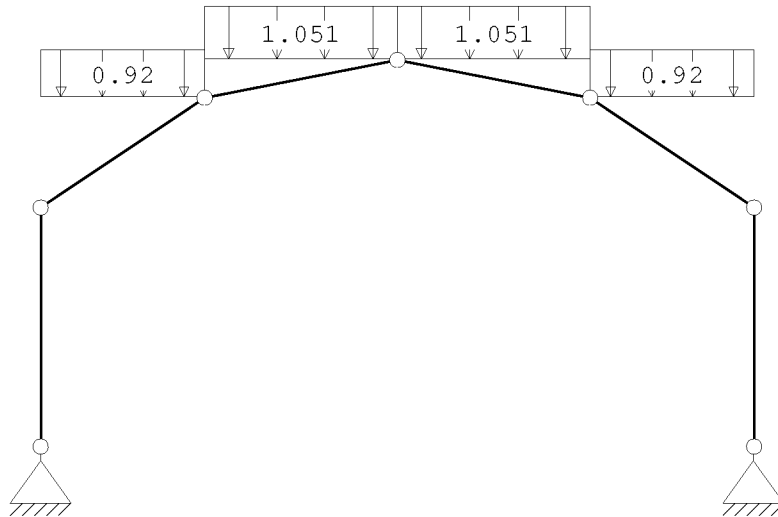
Kn.	X	Z	M
1	0.39	-3.49	
7	-0.39	-3.49	
	0.00	-6.99	: Som van de reacties
	0.00	6.99	: Som van de belastingen

Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

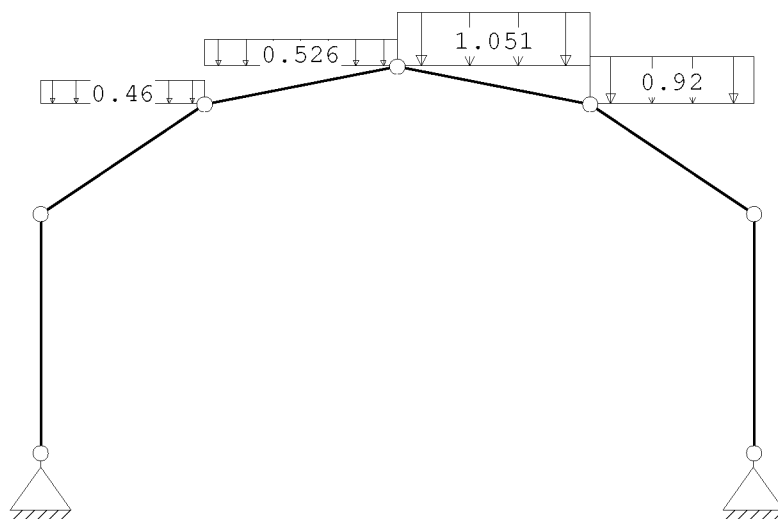
1e orde

B.G:14 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	1.26	3.75	
7	-1.26	3.75	
	0.00	7.49	: Som van de reacties
	0.00	-7.49	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw B



Project...: 14-5057

Onderdeel: Spant

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

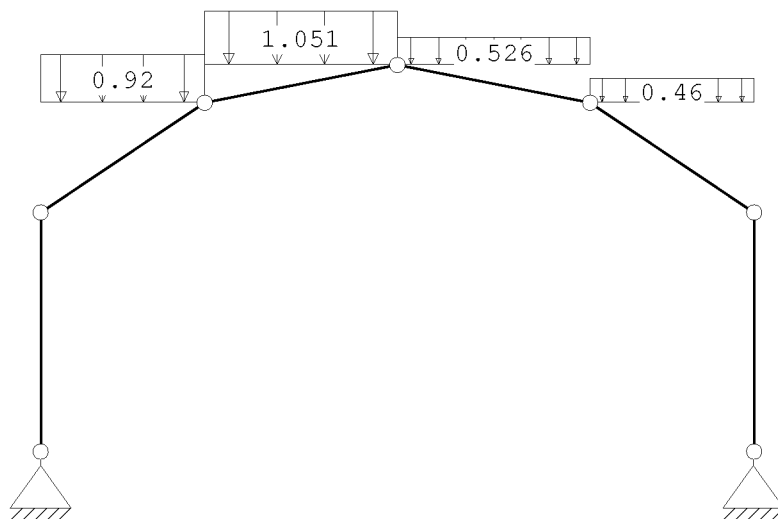
1e orde

B.G:15 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	0.95	2.36	
7	-0.95	3.26	
	0.00	5.62	: Som van de reacties
	0.00	-5.62	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:16 Sneeuw C



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:16 Sneeuw C

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs4	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:16 Sneeuw C

Kn.	X	Z	M
1	0.95	3.26	
7	-0.95	2.36	
	0.00	5.62	: Som van de reacties
	0.00	-5.62	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

- 1 3 Nauwkeurigheid bereikt
- 2 3 Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt
48	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

49 3 Nauwkeurigheid bereikt

**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	2	1.08	Extr		1.35	
4 Fund.	1	Perm	3	1.08	Extr		1.35	
5 Fund.	1	Perm	4	1.08	Extr		1.35	
6 Fund.	1	Perm	5	1.08	Extr		1.35	
7 Fund.	1	Perm	6	1.08	Extr		1.35	
8 Fund.	1	Perm	7	1.08	Extr		1.35	
9 Fund.	1	Perm	8	1.08	Extr		1.35	
10 Fund.	1	Perm	9	1.08	Extr		1.35	
11 Fund.	1	Perm	10	1.08	Extr		1.35	
12 Fund.	1	Perm	11	1.08	Extr		1.35	
13 Fund.	1	Perm	12	1.08	Extr		1.35	
14 Fund.	1	Perm	13	1.08	Extr		1.35	
15 Fund.	1	Perm	14	1.08	Extr		1.35	
16 Fund.	1	Perm	15	1.08	Extr		1.35	
17 Fund.	1	Perm	16	1.08	Extr		1.35	
18 Fund.	1	Perm	2	0.90	Extr		1.35	
19 Fund.	1	Perm	3	0.90	Extr		1.35	
20 Fund.	1	Perm	4	0.90	Extr		1.35	
21 Fund.	1	Perm	5	0.90	Extr		1.35	
22 Fund.	1	Perm	6	0.90	Extr		1.35	
23 Fund.	1	Perm	7	0.90	Extr		1.35	
24 Fund.	1	Perm	8	0.90	Extr		1.35	
25 Fund.	1	Perm	9	0.90	Extr		1.35	
26 Fund.	1	Perm	10	0.90	Extr		1.35	
27 Fund.	1	Perm	11	0.90	Extr		1.35	
28 Fund.	1	Perm	12	0.90	Extr		1.35	
29 Fund.	1	Perm	13	0.90	Extr		1.35	
30 Fund.	1	Perm	14	0.90	Extr		1.35	
31 Fund.	1	Perm	15	0.90	Extr		1.35	
32 Fund.	1	Perm	16	0.90	Extr		1.35	
33 Freq.	1	Perm		0.90				
34 Freq.	1	Perm	2	1.00	ps1		1.00	
35 Freq.	1	Perm	3	1.00	ps1		1.00	
36 Freq.	1	Perm	4	1.00	ps1		1.00	
37 Freq.	1	Perm	5	1.00	ps1		1.00	
38 Freq.	1	Perm	6	1.00	ps1		1.00	
39 Freq.	1	Perm	7	1.00	ps1		1.00	
40 Freq.	1	Perm	8	1.00	ps1		1.00	
41 Freq.	1	Perm	9	1.00	ps1		1.00	
42 Freq.	1	Perm	10	1.00	ps1		1.00	
43 Freq.	1	Perm	11	1.00	ps1		1.00	
44 Freq.	1	Perm	12	1.00	ps1		1.00	
45 Freq.	1	Perm	13	1.00	ps1		1.00	
46 Freq.	1	Perm	14	1.00	ps1		1.00	
47 Freq.	1	Perm	15	1.00	ps1		1.00	
48 Freq.	1	Perm	16	1.00	ps1		1.00	
49 Blij.	1	Perm		1.00				

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

---

BC Staven met gunstige werking

---

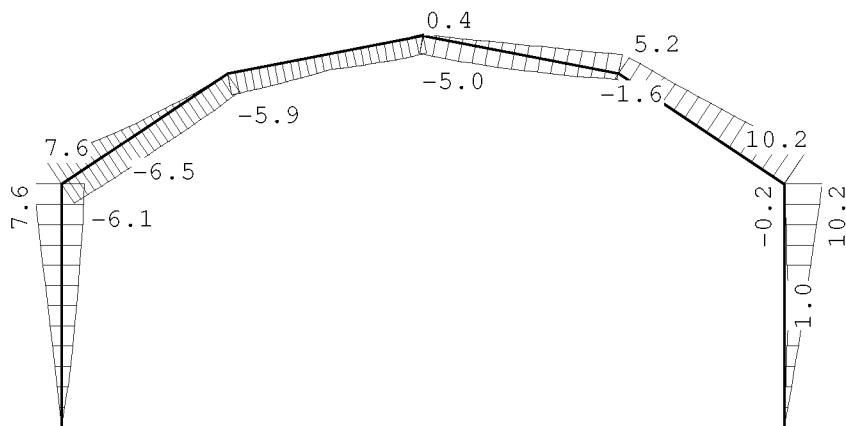
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Alle staven de factor:0.90
- 19 Alle staven de factor:0.90
- 20 Alle staven de factor:0.90
- 21 Alle staven de factor:0.90
- 22 Alle staven de factor:0.90
- 23 Alle staven de factor:0.90
- 24 Alle staven de factor:0.90
- 25 Alle staven de factor:0.90
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90
- 29 Alle staven de factor:0.90
- 30 Alle staven de factor:0.90
- 31 Alle staven de factor:0.90
- 32 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

2e orde

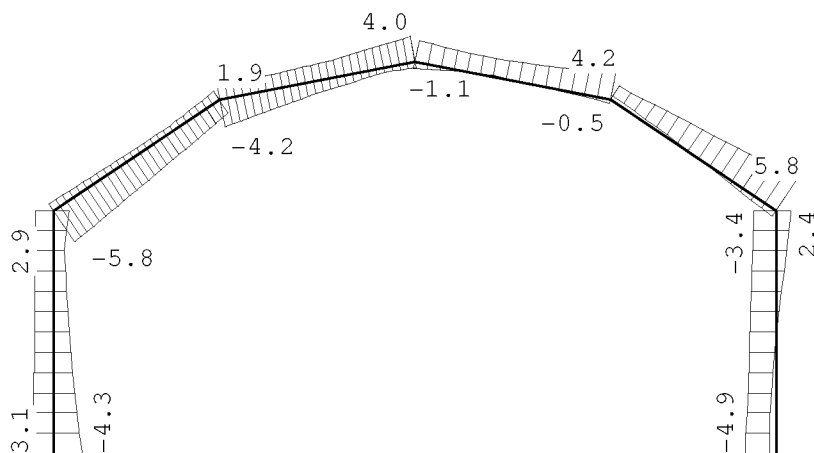
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.08	2.89	-0.92	11.20		
7	-4.58	-1.01	-0.92	11.20		



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Doorbuiging en verplaatsing:  
 Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Industrieel  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K125/49/3.8	235	Warmgewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.540	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.540		0.0
2	2.086	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.086		0.0
3	2.084	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.084		0.0
4	2.084	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.084		0.0
5	2.086	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.086		0.0
6	2.540	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.540		0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.54	2.54
		onder:	2.54	2.54
2	1.0*h	boven:	2.09	1,2;0,924
		onder:	2.09	2,124
3	1.0*h	boven:	2.08	0,304;1,2;0,622
		onder:	2.08	2,126
4	1.0*h	boven:	2.08	0.637;1.447
		onder:	2.08	2.084
5	1.0*h	boven:	2.09	1,227;0,899
		onder:	2.09	1,2;0,926
6	1.0*h	boven:	2.54	0.36;1.2;0.509;0.471
		onder:	2.54	2.54

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]		Opm.
1	1	15	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.673	158	46,47
2	1	15	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.673	158	46,47
3	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.528	124	46
4	1	18	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.463	109	46
5	1	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.913	215	46,47
6	1	7	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.913	215	46,47

Project..: 14-5057

Onderdeel: Spant

Opmerkingen:

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

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

**Project:**



Constructeur:

Model: **profiel weerstanden 76.1-2.9.axs**

29-10-2015

Pag. 126

**Profielen**

	<i>Naam</i>	<i>Tekening</i>	<i>h</i> [mm]	<i>b</i> [mm]	<i>tw</i> [mm]	<i>tf</i> [mm]	<i>r<sub>1</sub></i> [mm]	<i>A<sub>x</sub></i> [mm <sup>2</sup> ]	<i>I<sub>y</sub></i> [mm <sup>4</sup> ]	<i>I<sub>z</sub></i> [mm <sup>4</sup> ]	<i>W<sub>1,pl</sub></i> [mm <sup>3</sup> ]
1	76,1-2,9 + T50		125,9	76,1	2,9	2,9	0	1233,07	2243926,0	507278,8	45564,0
2	125x49x3.8		125,0	49,0	3,8	3,8	8,0	1224,82	2240627,0	508748,3	46292,2

**Naam:** Doorsnede naam; **h:** Doorsnede hoogte; **b:** Doorsnede breedte; **tw:** Lijfdikte; **tf:** Flensdikte; **r<sub>1</sub>:** Afrondingswaarde; **A<sub>x</sub>:** Doorsnede-oppervlak; **I<sub>y</sub>, I<sub>z</sub>:** Buigtraagheidsmoment; **102%**  
**W<sub>1,pl</sub>:** Plasticiteit modulus;

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\gordingen 2-velden.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

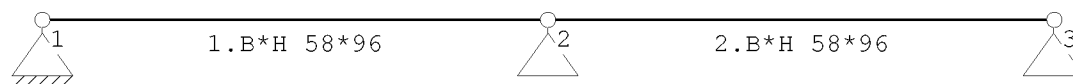
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*96	1:C24	5.5680e+003	4.2762e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	96	48.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	5.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

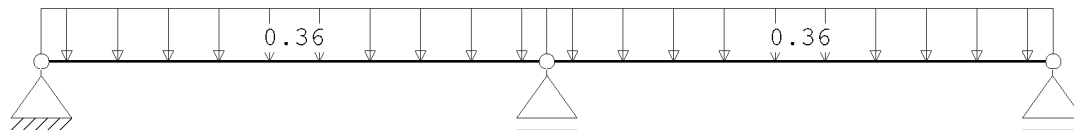
Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	010			0.00
3	3	010			0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting wind		7 Wind van links onderdruk A
3	Veranderlijke onderhoudslast		3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)
4	Veranderlijke sneeuw		22 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

**REACTIES**

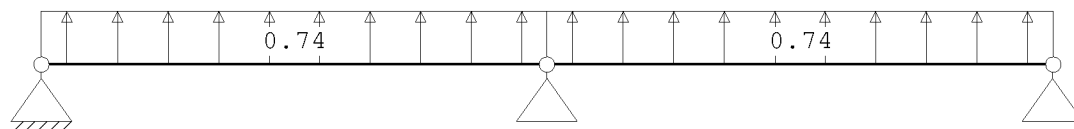
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.34	
2		1.13	
3		0.34	
	0.00	1.80	: Som van de reacties
	0.00	-1.80	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting wind



Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting wind

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

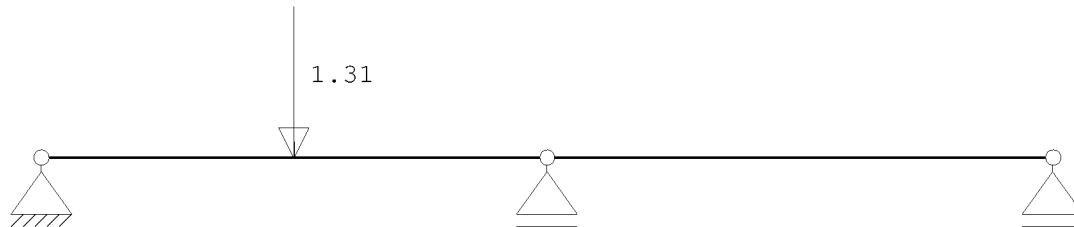
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting wind

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.69	
2		-2.31	
3		-0.69	
	0.00	-3.70	: Som van de reacties
	0.00	3.70	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 8:PZLokaal	-1.31		1.250		0.0	0.0	0.0

**REACTIES**

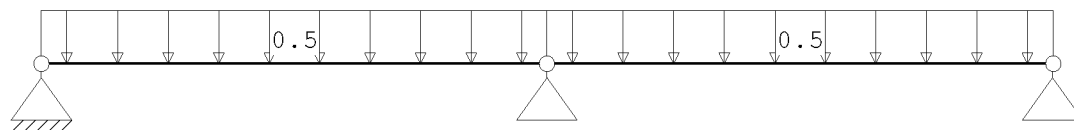
1e orde

B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.53	
2		0.90	
3		-0.12	
	0.00	1.31	: Som van de reacties
	0.00	-1.31	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 Veranderlijke sneeuw



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Veranderlijke sneeuw

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

<b>REACTIES</b>			1e orde	B.G:4 Veranderlijke sneeuw
Kn.	X	Z	M	
1	0.00	0.47		
2		1.56		
3		0.47		
	0.00	2.50		: Som van de reacties
	0.00	-2.50		: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	4 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
3 Fund.	1 Perm	1.10	3 Extr	1.35				
4 Fund.	1 Perm	1.10	4 Extr	1.35				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
6 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
7 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
8 Quas.	1 Perm	1.00						
9 Blij.	1 Perm	1.00						
10 Freq.	1 Perm	1.00						

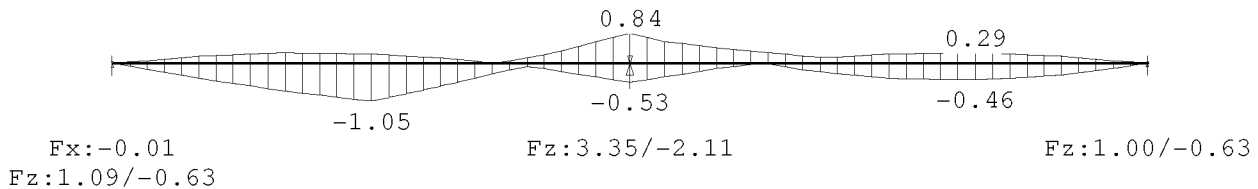
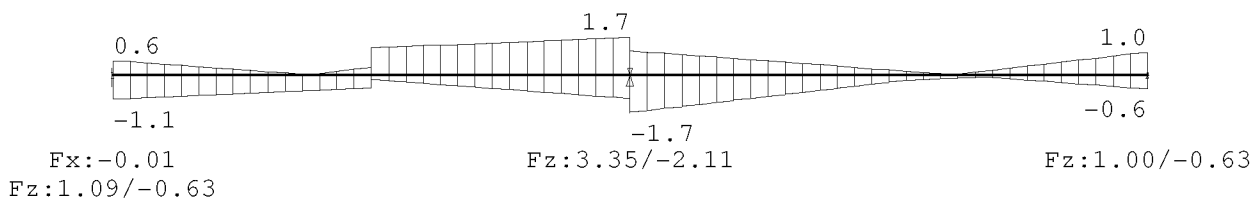
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.01	0.00	-0.63	1.09		
2			-2.11	3.35		
3			-0.63	1.00		

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1 2500	Hart	0; 2500
2 2500	Hart	2500

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367



Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 2 velden

**STABILITEIT**

Staafl	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
2	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367

**STABILITEIT (vervolg)**

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2692	75.13	0.57	1.00
2	0	2692	75.13	0.57	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.73
Staafl	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.17)	0.52

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: gordingen - 1 veld  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\gordingen 1-veld.rww

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

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

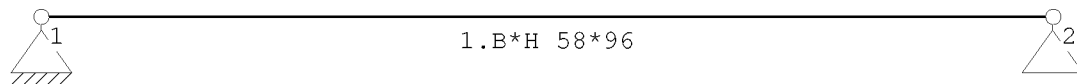
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*96	1:C24	5.5680e+003	4.2762e+006	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	96	48.0	0:RH				

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 1 veld

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

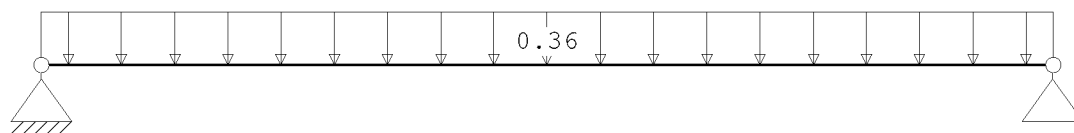
Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting wind	7 Wind van links onderdruk A
3	Veranderlijke onderhoudslast	3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)
4	Veranderlijke sneeuw	22 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

**REACTIES**

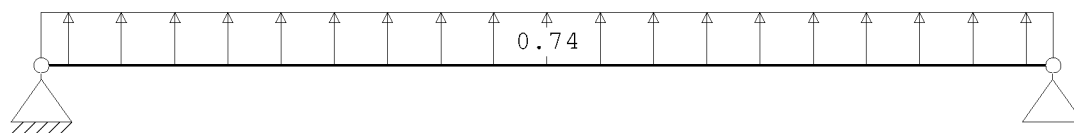
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.45	
2		0.45	
	0.00	0.90	: Som van de reacties
	0.00	-0.90	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting wind



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting wind

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

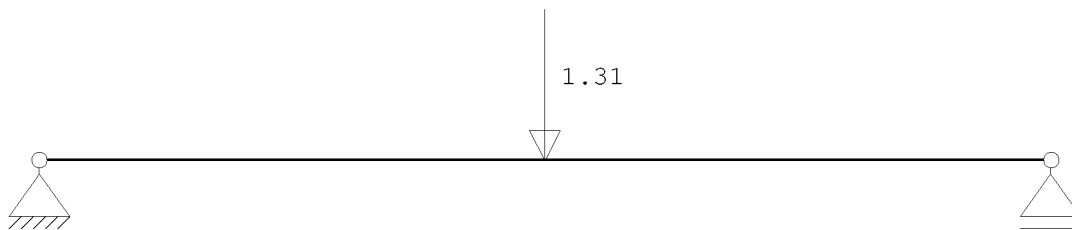
Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 1 veld

**REACTIES** 1e orde B.G:2 Veranderlijke belasting wind

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.93	
2		-0.93	
	0.00	-1.85	: Som van de reacties
	0.00	1.85	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN** B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast



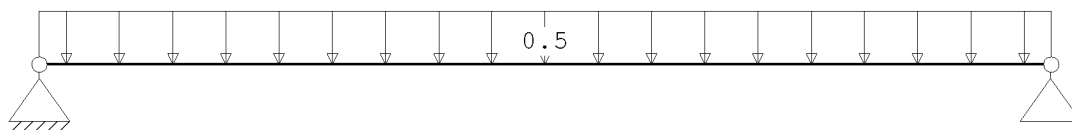
**STAAFBELASTINGEN** B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 8:PZLokaal	-1.31		1.250		0.0	0.0	0.0

**REACTIES** 1e orde B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.65	
2		0.65	
	0.00	1.31	: Som van de reacties
	0.00	-1.31	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN** B.G:4 Veranderlijke sneeuw



**STAAFBELASTINGEN** B.G:4 Veranderlijke sneeuw

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES** 1e orde B.G:4 Veranderlijke sneeuw

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.63	
2		0.63	
	0.00	1.25	: Som van de reacties
	0.00	-1.25	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C. Iteratie Status

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 1 veld

**BEREKENINGSTATUS**

---

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	1	Lineaire berekening
6	1	Lineaire berekening
7	1	Lineaire berekening
8	1	Lineaire berekening
9	1	Lineaire berekening
10	1	Lineaire berekening

**BELASTINGCOMBINATIES**

---

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	4 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35		
3 Fund.	1 Perm	1.10	3 Extr	1.35		
4 Fund.	1 Perm	1.10	4 Extr	1.35		
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
6 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
7 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00		
8 Quas.	1 Perm	1.00				
9 Blij.	1 Perm	1.00				
10 Freq.	1 Perm	1.00				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

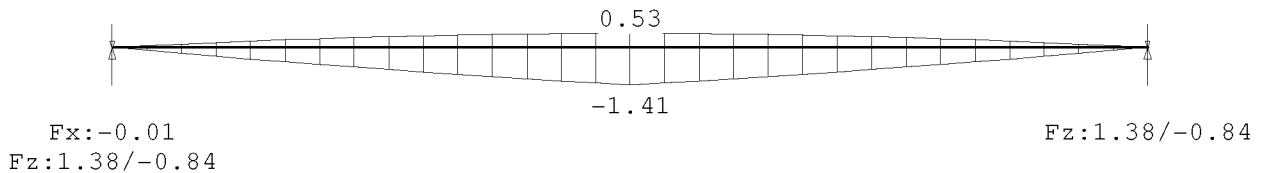
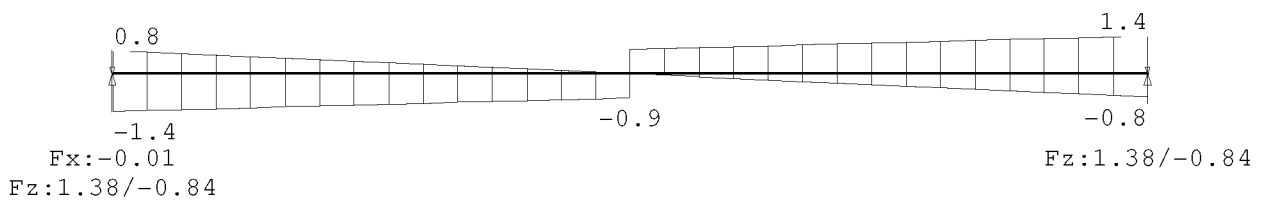
---

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 1 veld

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.01	0.00	-0.84	1.38		
2			-0.84	1.38		

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

StAAF	Lengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1	2500	Hart	0; 2500

**STABILITEIT**

StAAF	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367

**STABILITEIT (vervolg)**

StAAF	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
-------	-----------------	--------------------	--	--------------------	--------------

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: gordingen - 1 veld

**STABILITEIT (vervolg)**

---

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2692	75.13	0.57	1.00

---

**TOETSING SPANNINGEN**

---

Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.17)	0.98
--------	---	-----------	-------	--------------	------

---

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: regels 2-velden  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\Regels 2-velden (VB).rww

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

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

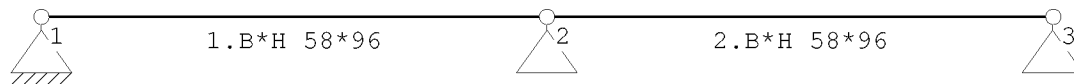
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*96	1:C24	5.5680e+003	4.2762e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	96	48.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	5.000	0.000



Project..: 14-5057

Onderdeel: regels 2-velden

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

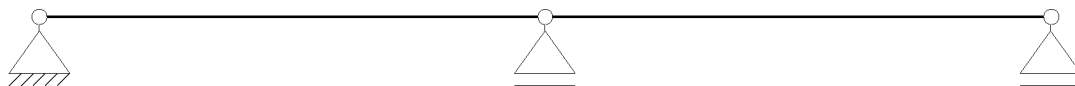
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

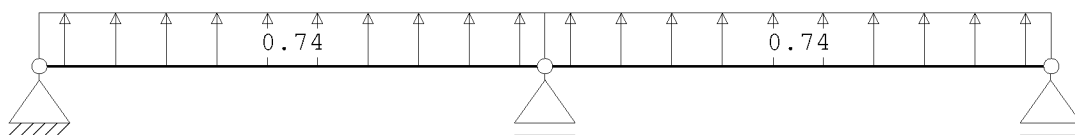
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2		0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.69	
2		-2.31	
3		-0.69	
	0.00	-3.70	: Som van de reacties
	0.00	3.70	: Som van de belastingen



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: regels 2-velden

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1	2500	Hart 0; 2500
2	2500	Hart 2500

**STABILITEIT**

Staafl	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367
2	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367

**STABILITEIT (vervolg)**

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2500	2692	75.13	0.57	1.00
2	0	2692	75.13	0.57	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.48
Staafl	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.48

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: regels - 2 velder

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\regels 2-velden (EG).rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

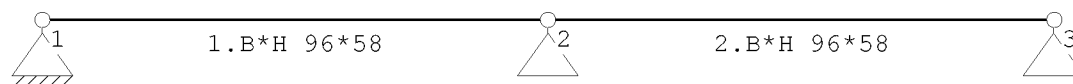
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 96*58	1:C24	5.5680e+003	1.5609e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	96	58	29.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	5.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: regels - 2 velder

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 96*58	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	1:B*H 96*58	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

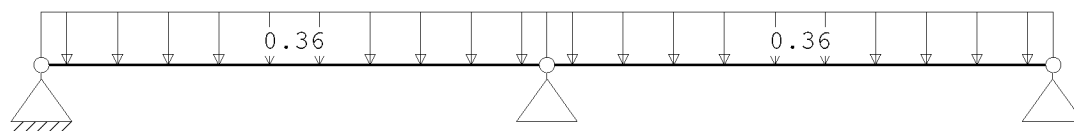
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

**REACTIES**

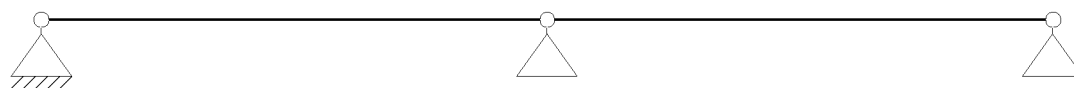
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.34	
2		1.13	
3		0.34	
	0.00	1.80	: Som van de reacties
	0.00	-1.80	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2		0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: regels - 2 velder

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1	2500	Hart 0
2	2500	Hart 2500

**STABILITEIT**

Staafl	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	96.0	58.0	2500	2500	90.2	1.530	0.2	1.793	0.367	0.144
2	96.0	58.0	2500	2500	90.2	1.530	0.2	1.793	0.367	0.144

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.31
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staafl					
Positie	2500 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	0.00 [kN]	D	0.67 [kN]	M	0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.18 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5116.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	179.27 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.37 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]
Staafl	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.31
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan onderzijde staafl					
Positie	0 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	0.00 [kN]	D	-0.67 [kN]	M	0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.18 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5116.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	179.27 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.37 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: regels 1-veld

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\Regels 1-veld (VB).rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

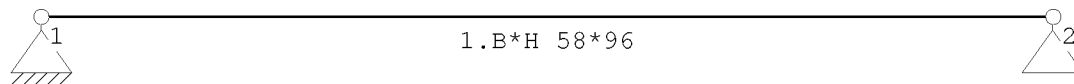
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*96	1:C24	5.5680e+003	4.2762e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	96	48.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000



Project..: 14-5057

Onderdeel: regels 1-veld

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*96	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

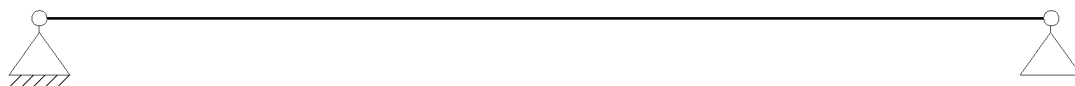
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

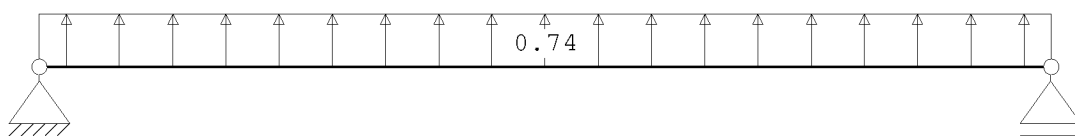
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.93	
2		-0.93	
	0.00	-1.85	: Som van de reacties
	0.00	1.85	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
------	----------	--------



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: regels 1-veld

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1 2500	Hart	0; 2500

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	96.0	2500	2500	149.3	2.532	0.2	3.928	0.144	0.367

**STABILITEIT (vervolg)**

Staaflengte	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2442	82.83	0.54	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.48
-------------	---	-----------	-------	--------------	------

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: regels - 1 veld

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand..: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\regels 1-veld (EG).rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

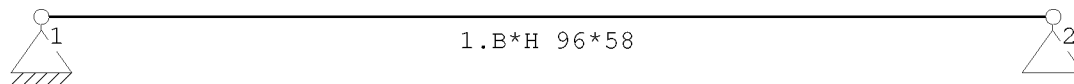
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 96*58	1:C24	5.5680e+003	1.5609e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	96	58	29.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: regels - 1 veld

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 96*58	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

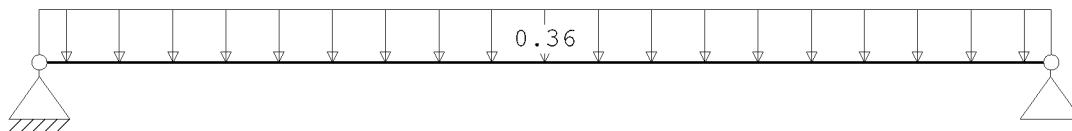
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

**REACTIES**

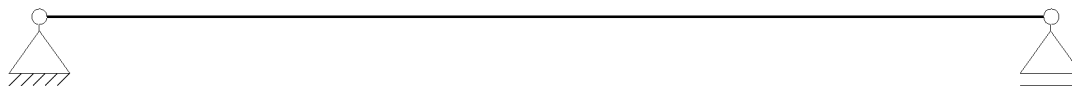
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.45	
2		0.45	
	0.00	0.90	: Som van de reacties
	0.00	-0.90	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

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

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
------	----------	--------



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: regels - 1 veld

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1 2500	Hart	0; 2500

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	96.0	58.0	2500	2500	90.2	1.530	0.2	1.793	0.367	0.144

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.31
Maatg. is norm.trekk. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.2.3(1)) aan bovenzijde staaflengte					
Positie	1250 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	0.01 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.37 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2366.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	387.64 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.25 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\stijl kopgevel - 58x156.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*156	1:C24	9.0480e+003	1.8349e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	156	78.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.100

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*156	NDM	NDM	4.100	

**VASTE STEUNPUNTEN**

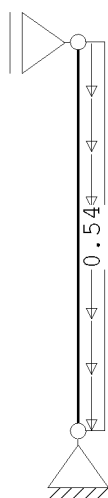
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 5:QZGlobaal	-0.54	-0.54	0.000	0.000			

**REACTIES**

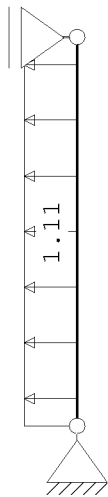
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	1.11	1.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.28	0.00	
2	2.28		
	4.55	0.00	: Som van de reacties
	-4.55	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**BELASTINGCOMBINATIES**

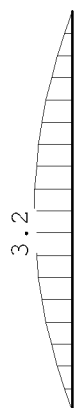
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

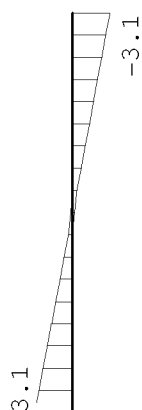
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	3.06	2.44	2.66		
2	0.00	3.08				

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1 4100	Hart	0; 4100

**STABILITEIT**

Staaflengte [mm]	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	156.0	4100	4200	250.8	4.254	0.2	9.942	0.053	0.361

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.35)	0.95
Maatg. is buiging + norm.drukk. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan onderzijde staaflengte					
Positie	1822 [mm]	Breedte	58.00 [mm]	Hoogte	156.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-1.30 [kN]	D	0.33 [kN]	M	3.15 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.14 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.05 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-13.41 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.06 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4002.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	31.10 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.88 [-]	$k_{crit,y}$	0.90 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\stijl kopgevel - 710x170.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*170	1:C24	1.1900e+004	2.8659e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	170	85.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.100

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*170	NDM	NDM	4.100	

**VASTE STEUNPUNTEN**

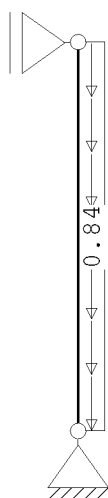
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 5:QZGlobaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000			

**REACTIES**

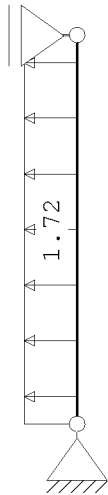
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.44	
2	0.00		
	0.00	3.44	: Som van de reacties
	0.00	-3.44	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	1.72	1.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.53	0.00	
2	3.53		
	7.05	0.00	: Som van de reacties
	-7.05	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**BELASTINGCOMBINATIES**

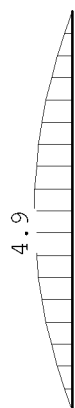
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

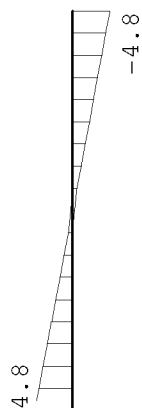
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie





TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	4.74	3.79	4.13		
2	0.00	4.78				

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

StAAF	Lengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1	4100	Hart	0; 4100

**STABILITEIT**

StAAF	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	70.0	170.0	4100	4200	207.8	3.524	0.2	7.033	0.076	0.418

**TOETSING SPANNINGEN**

StAAF	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.35)	0.91
Maatg. is buiging + norm.drukk. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan onderzijde stAAF					
Positie	1822	[mm]	Breedte	70.00	[mm]
			Hoogte	170.00	[mm]
$k_{mod}$	0.90	[-]	$k_h$	1.00	[-]
			$k_h(fmk, ftok)$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm <sup>2</sup> ]
			$f_{t,0,d}$		9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
			$f_{t,90,d}$		0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-2.02	[kN]	D	0.51	[kN]
$\sigma_{c,0,d}$	0.17	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.06	[N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.09	[-]	$k_m$	0.70	[-]
$\sigma_{my,crit}$	41.28	[N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.76	[-]
			M		4.89 [kNm]
			$\sigma_{m,y,d}$		-14.49 [N/mm <sup>2</sup> ]
			$l_{ef,y}$		4030.00 [mm]
			$k_{crit,y}$		0.99 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: stijlen - kopgevel  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\stijl kopgevel - KU profiel -  
 1.8 m.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	KU120/50/3	1:S235	1.2141e+004	2.9585e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	171	85.5					

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.200

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:KU120/50/3	NDM	NDM	4.200	

**VASTE STEUNPUNTEN**

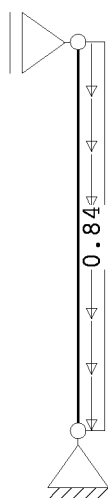
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 5:QZGlobaal	-0.84	-0.84	0.000	0.000			

**REACTIES**

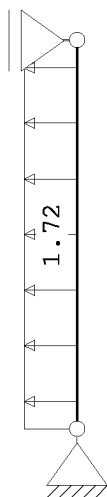
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.53	
2	0.00		
	0.00	3.53	: Som van de reacties
	0.00	-3.53	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	1.72	1.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.61	0.00	
2	3.61		
	7.22	0.00	: Som van de reacties
	-7.22	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

**BELASTINGCOMBINATIES**

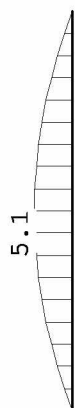
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**KU 120/50/3**

$$MRd = 22220 * 235 / 10^6 = 5.22 \text{ kNm}$$

**5.1 < 5.22 Voldoet**

**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - kopgevel

Kn.	2e orde				Fundamentele combinatie	
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	4.88	3.88	4.23		
2	0.00	4.88				

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: Ligger tpv deur  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\ligger tpv deur (VB).rww

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

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

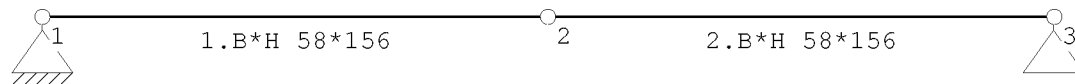
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*156	1:C24	9.0480e+003	1.8349e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	156	78.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	3.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: Ligger tpv deur

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*156	NDM	NDM	1.500	
2	2	3	1:B*H 58*156	NDM	NDM	1.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

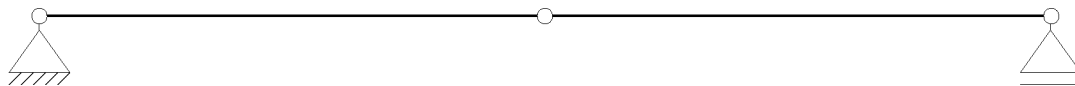
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	010		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**REACTIES**

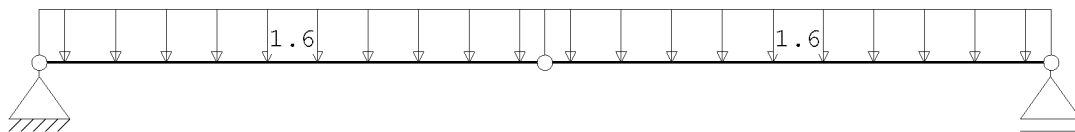
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	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:2 Veranderlijke belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.40	
3		2.40	
	0.00	4.80	: Som van de reacties
	0.00	-4.80	: Som van de belastingen





TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: Ligger tpv deur

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1	1500	Hart 0
2	1500	Hart 1500

**STABILITEIT**

Staafl	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	156.0	1500	1500	89.6	1.519	0.2	1.776	0.371	0.930
2	58.0	156.0	1500	1500	89.6	1.519	0.2	1.776	0.371	0.930

**STABILITEIT (vervolg)**

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1500	3012	41.32	0.76	0.99
2	0	3012	41.32	0.76	0.99

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.33)	0.63
Staafl	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.33)	0.63

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: ligger tpv deur

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\ligger tpv deur (EG).rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

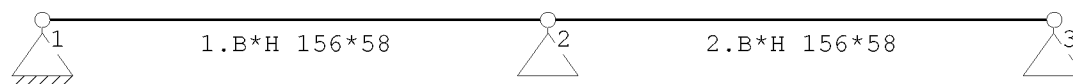
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 156*58	1:C24	9.0480e+003	2.5365e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	156	58	29.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	3.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: ligger tpv deur

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 156*58	NDM	NDM	1.500	
2	2	3	1:B*H 156*58	NDM	NDM	1.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

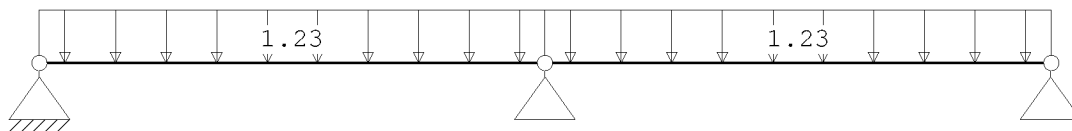
Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000			

**REACTIES**

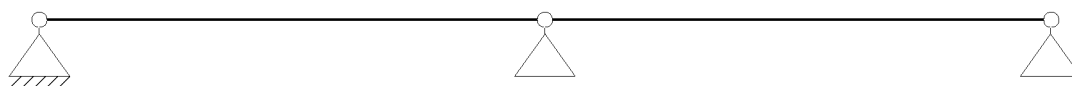
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.69	
2		2.31	
3		0.69	
	0.00	3.69	: Som van de reacties
	0.00	-3.69	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2		0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: ligger tpv deur

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1	1500	Hart 0
2	1500	Hart 1500

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	156.0	58.0	1500	1500	33.3	0.565	0.2	0.686	0.930	0.371
2	156.0	58.0	1500	1500	33.3	0.565	0.2	0.686	0.930	0.371

**STABILITEIT (vervolg)**

Staaflengte	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1500	3116	777.23	0.18	1.00
2	0	3116	777.23	0.18	1.00

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.24
Staaflengte	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.24

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: Ligger tpv deur  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\ligger tpv deur (VB) - KU  
 profiel.rww

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

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

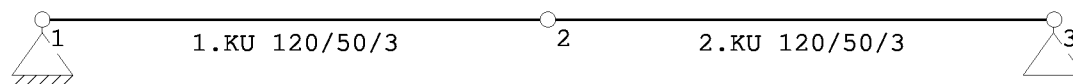
Maximum aantal iteraties.....: 50  
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500  
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	KU 120/50/3	1:S235	1.2141e+004	2.9585e+007	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	71	171	85.5					

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	3.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: Ligger tpv deur

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:KU 120/50/3	NDM	NDM	1.500	
2	2	3	1:KU 120/50/3	NDM	NDM	1.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

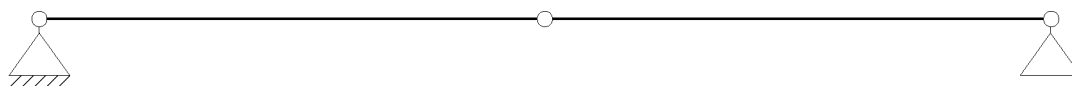
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	3	010	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

**REACTIES**

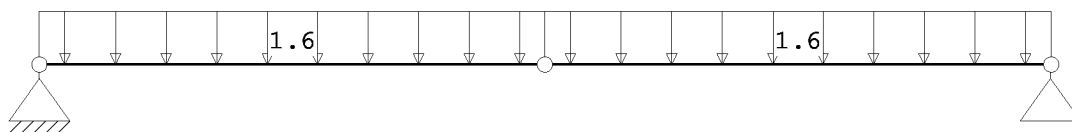
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	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:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.40	
3		2.40	
	0.00	4.80	: Som van de reacties
	0.00	-4.80	: Som van de belastingen



Project..: 14-5057

Onderdeel: Ligger tpv deur

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

**B.C. Iteratie Status**

1	2 Nauwkeurigheid bereikt
2	3 Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

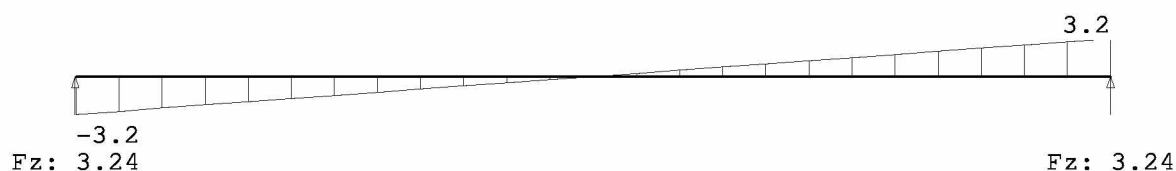
2e orde

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.00	3.24		
3			0.00	3.24		

**KU 120/50/3**

**MRd = 22220 \* 235 / 10^6 = 5.22 kNm**

**2.4 / 5.22 = 0.46**

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 10 feb 2015

Project...: 14-5057  
 Onderdeel: ligger tpv deur  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 10/11/2014  
 Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\ligger tpv deur (EG) - KU  
 profiel.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

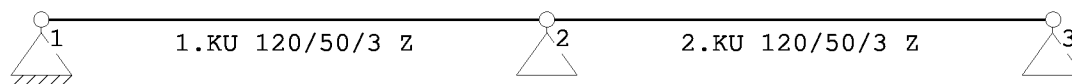
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	KU 120/50/3 Z	1:S235	1.2141e+004	5.1002e+006	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	171	71	35.5					

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.500	0.000
3	3.000	0.000

Project...: 14-5057

Onderdeel: ligger tpv deur

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:KU 120/50/3 Z	NDM	NDM	1.500	
2	2	3	1:KU 120/50/3 Z	NDM	NDM	1.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

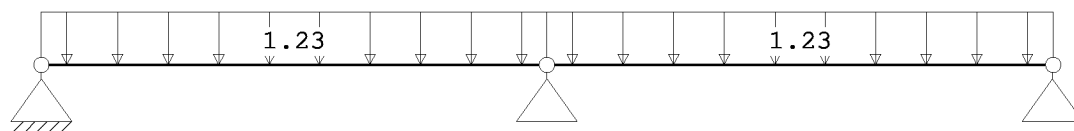
Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	010			0.00
3	3	010			0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000			

**REACTIES**

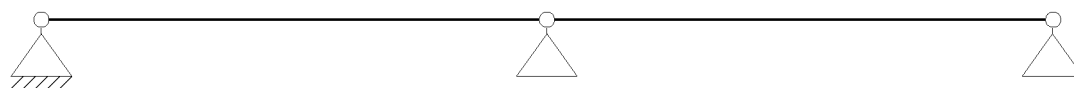
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.69	
2		2.31	
3		0.69	
	0.00	3.69	: Som van de reacties
	0.00	-3.69	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
2		0.00	
3		0.00	
	0.00	0.00	: Som van de reacties
	0.00	0.00	: Som van de belastingen

Project..: 14-5057

Onderdeel: ligger tpv deur

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

- 1 3 Nauwkeurigheid bereikt
- 2 3 Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

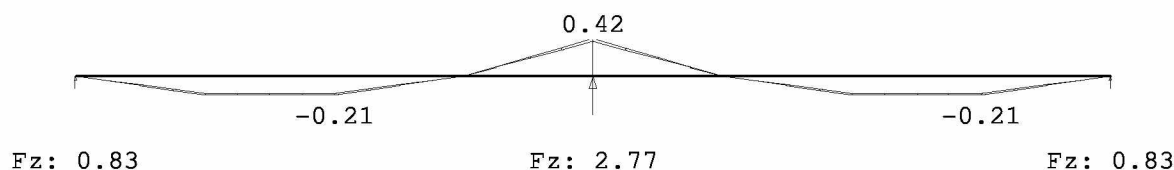
- 1 Geen
- 2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

2e orde

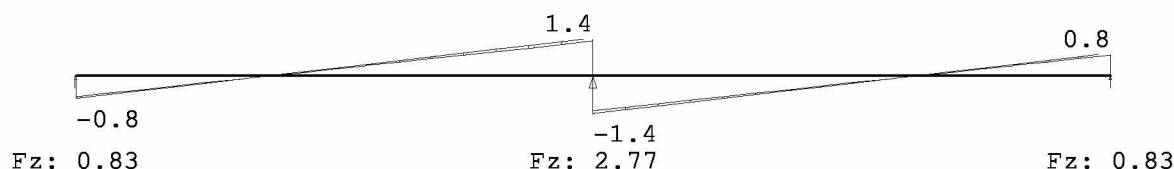
Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.76	0.83		
2			2.54	2.77		
3			0.76	0.83		

$KU_{120/50/3} \quad Z$

$MRd = 3990 * 235 * 10^6 = 0.94 \text{ kNm}$

$0.42 / 0.94 = 0.45$

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: g:\proj\2014\14-5057\ber\b001\stijl tpv deur.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

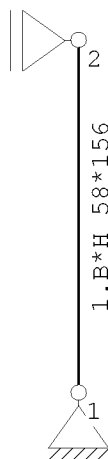
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 58*156	1:C24	9.0480e+003	1.8349e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	58	156	78.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.100

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 58*156	NDM	NDM	4.100	

**VASTE STEUNPUNTEN**

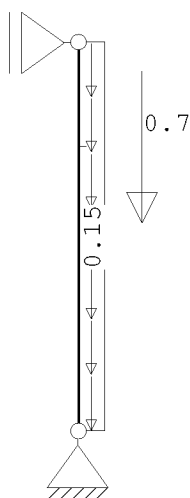
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5:QZGlobaal	-0.15	-0.15	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.j.	-0.70		3.000				

**REACTIES**

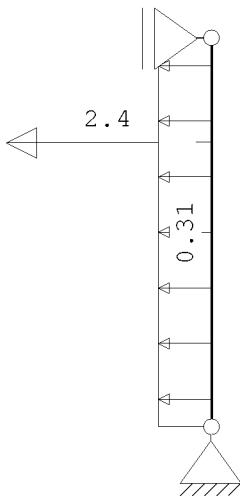
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.32	
2	0.00		
	0.00	1.32	: Som van de reacties
	0.00	-1.32	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGepro.j.	-2.40		3.000		0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.28	0.00	
2	2.39		
	3.67	0.00	: Som van de reacties
	-3.67	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**BELASTINGCOMBINATIES**

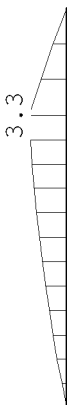
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

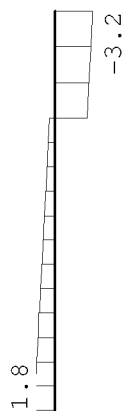
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie





TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	1.72	1.45	1.58		
2	0.00	3.24				

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte [mm]	Zijde	Steunafstanden [mm]
1 4100	Hart	0; 4100

**STABILITEIT**

Staaflengte [mm]	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	58.0	156.0	4100	4200	250.8	4.254	0.2	9.942	0.053	0.361

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.35)	0.98
Maatg. is buiging + norm.drukk. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan onderzijde staaflengte					
Positie	3000 [mm]	Breedte	58.00 [mm]	Hoogte	156.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-0.95 [kN]	D	0.45 [kN]	M	3.31 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.08 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-14.06 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.26 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4412.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	28.21 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.92 [-]	$k_{crit,y}$	0.87 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\stijl tpv deur 70x170.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

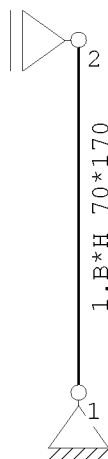
Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*170	1:C24	1.1900e+004	2.8659e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	170	85.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.100

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*170	NDM	NDM	4.100	

**VASTE STEUNPUNTEN**

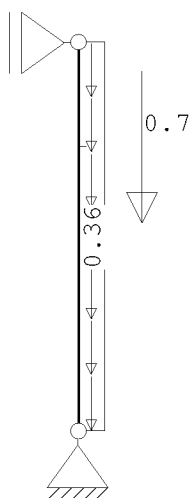
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5:QZGlobaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.j.	-0.70		3.000				

**REACTIES**

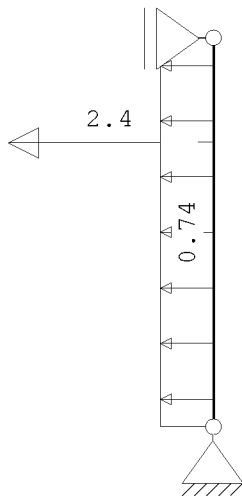
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.18	
2	0.00		
	0.00	2.18	: Som van de reacties
	0.00	-2.18	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGepro.j.	-2.40		3.000		0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.16	0.00	
2	3.27		
	5.43	0.00	: Som van de reacties
	-5.43	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**BELASTINGCOMBINATIES**

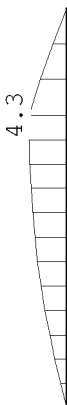
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

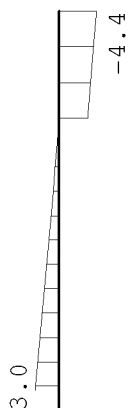
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	2.91	2.39	2.61		
2	0.00	4.43				

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1 4100	Hart	0; 4100

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	70.0	170.0	4100	4200	207.8	3.524	0.2	7.033	0.076	0.418

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflengte	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.33)	0.79
Maatgevend is buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(3)) aan onderzijde staaflengte					
Positie	3000 [mm]	Breedte	70.00 [mm]	Hoogte	170.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-1.18 [kN]	D	-0.10 [kN]	M	4.27 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.01 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-12.67 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	0.27 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4440.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	37.47 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.80 [-]	$k_{crit,y}$	0.96 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

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

Datum....: 10/11/2014

Bestand...: G:\Proj\2014\14-5057\ber\B001\Stijl tpv deur - KU profiel.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

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

Maximum aantal iteraties.....: 50

Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

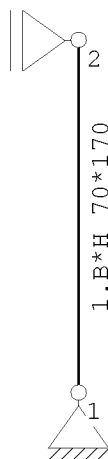
Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

### Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006
2	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005	

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*170	1:C24	1.1900e+004	2.8659e+007	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	170	85.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.100

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*170	NDM	NDM	4.100	

**VASTE STEUNPUNTEN**

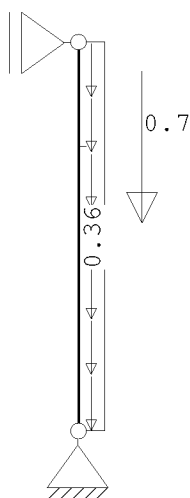
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00	1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting





Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5:QZGlobaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.j.	-0.70		3.000				

**REACTIES**

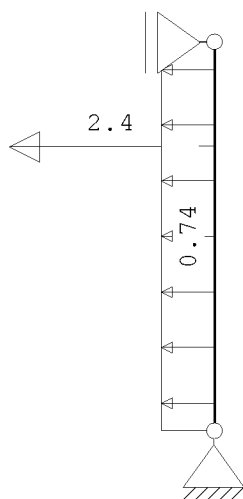
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.18	
2	0.00		
	0.00	2.18	: Som van de reacties
	0.00	-2.18	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	0.74	0.74	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGepro.j.	-2.40		3.000		0.0	0.2	0.0

**REACTIES**

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.16	0.00	
2	3.27		
	5.43	0.00	: Som van de reacties
	-5.43	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

**BELASTINGCOMBINATIES**

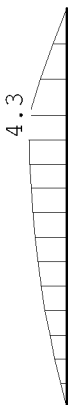
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35		
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

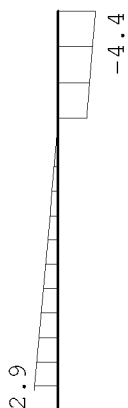
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**      2e orde      Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project..: 14-5057

Onderdeel: stijlen - tpv deur

Kn.	2e orde				Fundamentele combinatie	
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	2.91	2.39	2.61		
2	0.00	4.43				

Project...: 14-5057

Onderdeel.: windkruis

Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm<sup>2</sup>] [kNm/rad]

Datum.....: 11/11/2014

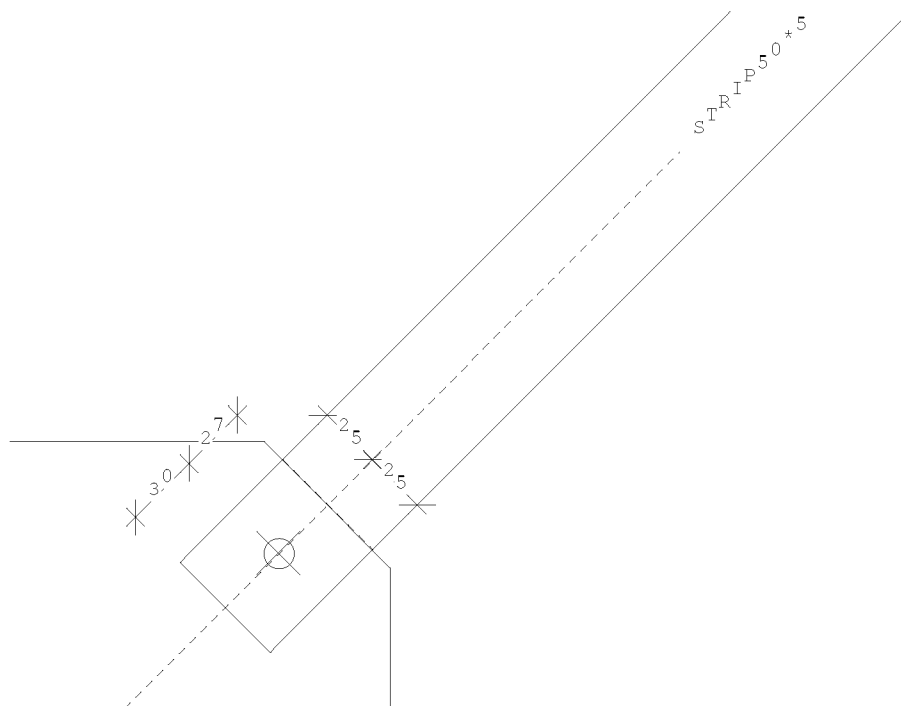
Bestand...: g:\proj\2014\14-5057\ber\b001\windkruis dak.vrb

**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**

Verbindingstype	Stab. strip
Normaalkracht	15.50



PROFIELEN	Naam	$f_{y;d}$	Opmerking
Verbandstaaf	STRIP50*5	235	
Schetsplaat	PL 10.0	235	minimale breedte 42

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gelast	Klasse 1	STRIP50*5			
h :	5.0	$i_y :$	1.4	A :	250.0	$W_{eY} :$	0.2E3	$I_y :$	0.1E4
b :	50.0	$i_z :$	14.4			$W_{eZ} :$	2.1E3	$I_z :$	5.2E4
$t_w :$	0.0					$W_{pY} :$	0.2E3	$I_t :$	0.2E4
$t_f :$	0.0					$W_{pZ} :$	2.1E3	$I_w :$	0.0E6

<b>BOUTEN</b>	$d_n$	kw	milieu	v (vanaf rand schetsplaat)
	M12	8.8	Niet-corr.	27;57

**BOUTGEGEVENS**

$d_n$	$d_g$	slr	$d_{kop}$	$t_{kop}$	$d_{moer}$	$t_{moer}$	A	$A_s$	$\gamma_M$	$f_{ybd}$	$f_{tbd}$	Draad
12.0	14.0	26.3	19.0	8.0	19.0	10.0	113.1	84.3	1.25	640	800	Gerold

**BEZWIJKKRACHTEN**

Criterion	$F_{Rd}$	Formule	UC
Stuik verbandstaaf	25.92	(3.2)	0.60
Capaciteit nettodoorsnede strip	46.66		
Stuik schetsplaat	27.52	(T3.4b)	
Afschuifcapaciteit bouten	27.52	(T3.4a)	

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 11 feb 2015

Project...: 14-5057

Onderdeel: koppel staaf

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

Datum....: 11/11/2014

Bestand...: g:\proj\2014\14-5057\ber\b001\koppelstaaf.rww

Rekenmodel.....: 2e-orde-elastisch.

Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:

1) Losse belastinggevallen:

Lineaire-elasticiteitstheorie

2) Uiterste grenstoestand:

Geometrisch niet lineair alle staven.

Fysisch lineair alle staven.

3) Gebruiksgrenstoestand:

Lineaire-elasticiteitstheorie

Maximum aantal iteraties.....: 50

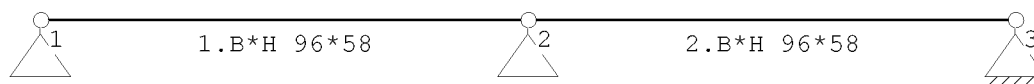
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

Max. X-verplaatsing in UGT....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011,C1:2006	NB:2011(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	S.M.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	0.00	5.0000e-006

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.M.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 96*58	1:C24	5.5680e+003	1.5609e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	96	58	29.0	0:RH				

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000
3	5.000	0.000

Project..: 14-5057

Onderdeel: koppel staaf

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 96*58	NDM	NDM	2.500	
2	2	3	1:B*H 96*58	NDM	NDM	2.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

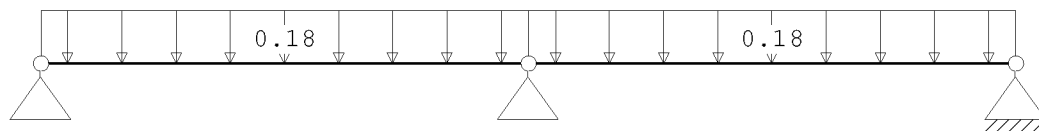
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	010		0.00
3	3	110		0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		7 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staatf	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-0.18	-0.18	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.18	-0.18	0.000	0.000			

**REACTIES**

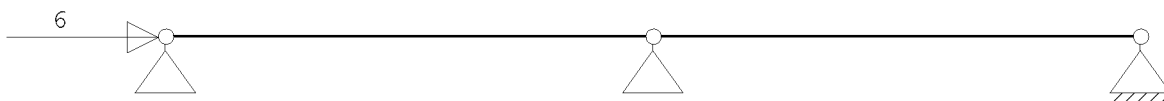
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1		0.17	
2		0.56	
3	0.00	0.17	
	0.00	0.90	: Som van de reacties
	0.00	-0.90	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1	X	6.000	0.0	0.0	0.0

Project..: 14-5057

Onderdeel: koppel staaf

**REACTIES** 1e orde B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1		0.00	
2		0.00	
3	-6.00	0.00	
	-6.00	0.00	: Som van de reacties
	6.00	0.00	: Som van de belastingen

**BEREKENINGSTATUS**

B.C.	Iteratie	Status
1	3	Nauwkeurigheid bereikt
2	3	Nauwkeurigheid bereikt

**BELASTINGCOMBINATIES**

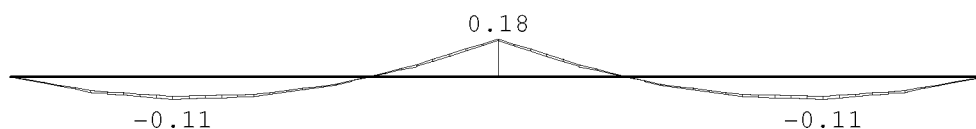
BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

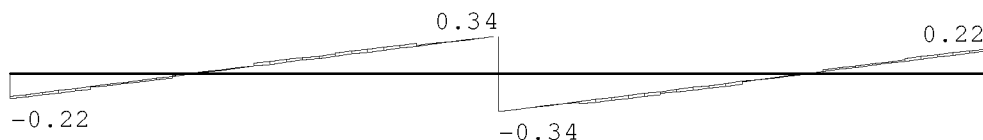
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** 2e orde Fundamentele combinatie



**REACTIES** 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			0.18	0.20		
2			0.64	0.67		
3	-8.10	0.00	0.18	0.20		



Project...: 14-5057

Onderdeel: koppel staaf

**MATERIAALGEGEVENS**

Materiaal	$f_{m,y,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$\rho_k$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$\rho_{mean}$ [kg/m <sup>3</sup> ]	$f_{t,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{v,k}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	24	350	420	14	0.4	21	2.5	4.0

**MATERIAALGEGEVENS (vervolg)**

Materiaal	$G_{mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,05}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{90mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	$E_{0,mean}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Klimaatklasse	$k_{def}$	$E_{0mean,fin}$ [N/mm <sup>2</sup> ]
C24	690	7400	370	11000	I	0.60	6875

**ZIJDELINGSE STEUNEN**

Staaflengte	Zijde	Steunafstanden
[mm]		[mm]
1	2500	Hart 0
2	2500	Hart 2500

**STABILITEIT**

Staaflengte	$b_{gem}$ [mm]	$h_{gem}$ [mm]	$l_{sys}$ [mm]	$l_{buc,z}$ [mm]	$\lambda_z$	$\lambda_{rel,z}$	$\beta_c$	$k_z$	$k_{c,z}$	$k_{c,y}$
1	96.0	58.0	2500	2500	90.2	1.530	0.2	1.793	0.367	0.144
2	96.0	58.0	2500	2500	90.2	1.530	0.2	1.793	0.367	0.144

**TOETSING SPANNINGEN**


Staaflengte	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.86
Maatg.	is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf				
Positie	2500 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-8.10 [kN]	D	0.34 [kN]	M	0.18 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.45 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.32 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5116.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	179.27 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.37 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Project..: 14-5057

Onderdeel: koppel staaf

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.86
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staaf					
Positie	0 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
$k_{mod}$	0.90 [-]	$k_h$	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm <sup>2</sup> ]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm <sup>2</sup> ]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm <sup>2</sup> ]
N	-8.10 [kN]	D	-0.34 [kN]	M	0.18 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	1.45 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{v,d}$	0.09 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\sigma_{m,y,d}$	-3.32 [N/mm <sup>2</sup> ]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	$k_m$	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5116.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	179.27 [N/mm <sup>2</sup> ]	$\lambda_{rel,my}$	0.37 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

Bedrijf/Opsteller		<b>fischer</b>  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Straat		
Postcode / Plaats		COMPUFIX 8.4
Tel.   Fax		8.4.4840.25953/26/2600
Project	14-5057	Pagina 1 van afdruk nr. 38
Bouwdeel	standaard voetplaat	Datum: 12-2-2015
Opmerkingen		

### fischer COMPUFIX: Berekend conform ETAG, bijlage C

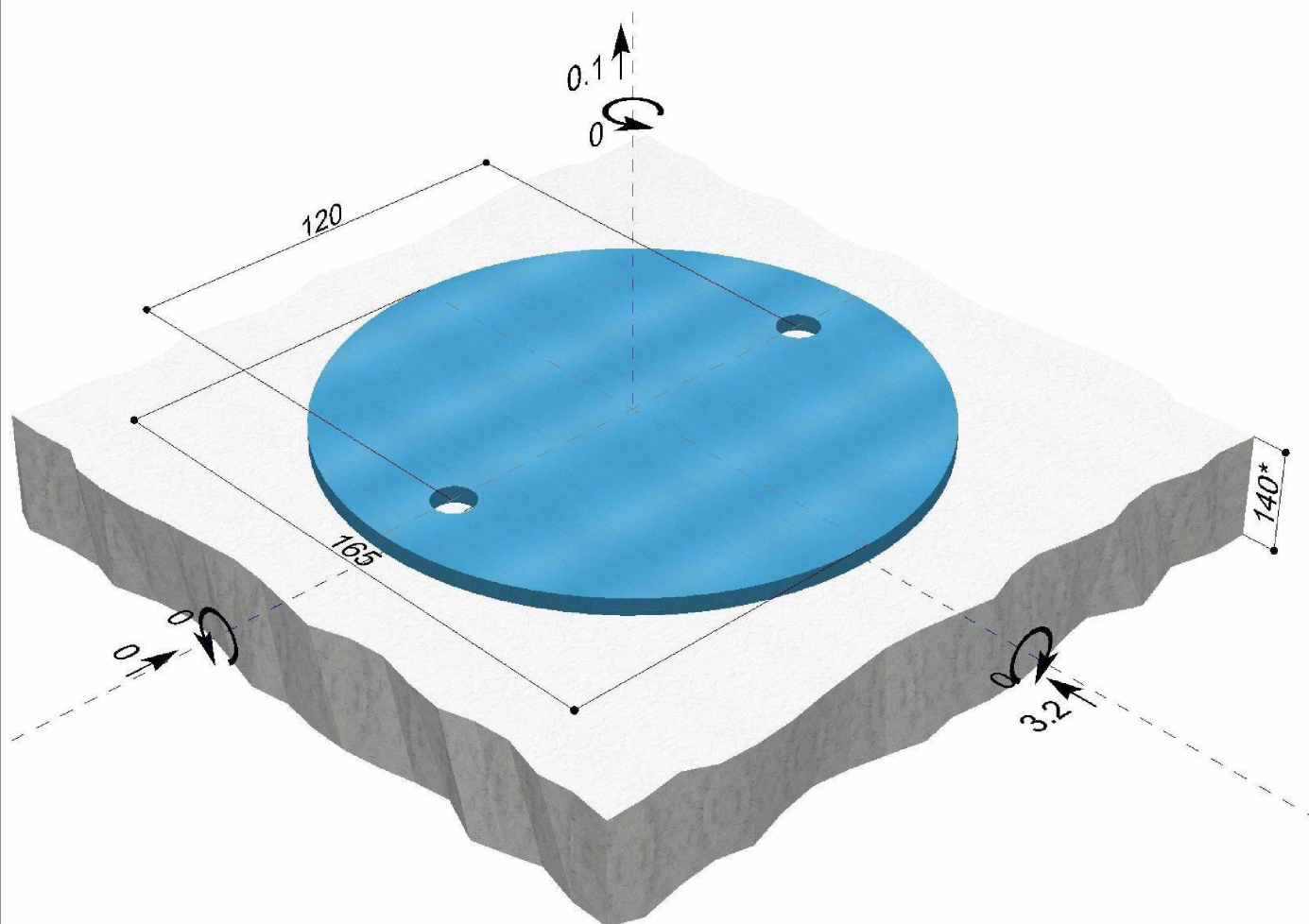
Belastingtype:	Statische belasting
Anker:	fischer Ankerbout FAZ II 12 / 100 (Art. Nr. 95470) uit elektrolytisch verzinkt staal
Ondergrond:	Gescheurd beton, normaal gewapend Betonsterkteklasse: C 20/25
Randwapening:	Zonder invloed
Ankerbuiging:	Uitgevuld met mortel (> d/2) of niet constructieve laag, hefboomsarm $l = 60$ mm. Inklemmingsgraad van de bevestiging aan de ankerplaat $\alpha_M = 2.0$ . Ankerplaat kan niet roteren, maximale diameter van het doorvoergat in aanbouwdeel < 14 mm, druksterkte van de mortel $\geq 30$ N/mm <sup>2</sup> .
Ankerplaat::	Geen berekening beschikbaar


### 1 Maten/Lasten:

Rekenwaarden

(\*) Tekening niet op schaal

[mm], [kN], [kNm]



Bedrijf/Opsteller		<b>fischer</b>  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	14-5057	
Bouwdeel	standaard voetplaat	
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 12 / 100	Pagina 2 van afdruk nr. 38

Let op:

- Als voorwaarde wordt aangenomen dat de ankerplaat plat is als de ankers belast worden. Hiervoor moet de ankerplaat voldoende stijf zijn. De in COMPUFIX beschikbare ankerplaatberekening is gebaseerd op staalspanningen en geeft geen uitsluitel over de stijfheid van de ankerplaat. De stijfheid kan niet met COMPUFIX worden aangetoond.
- De ankerberekening is gebaseerd op omvangrijke voor het anker specifieke kengetallen. Bij een uitwisseling - ook met gelijkwaardige producten - moet in ieder geval een nieuwe berekening worden gemaakt.
- Bij het gebruik van slobbgaten wordt ervan uit gegaan, dat de ankers zich in het midden van de gaten bevinden.
- Controleer of de klemdikte van het anker voldoende groot is gekozen.
- Om het draagvermogen van het bouwdeel te garanderen moeten de controles uit hoofdstuk 7 van de ETAG, bijlage C worden aangehouden. Dit houdt in dat de krachtoverbrenging van het anker in het beton is gecontroleerd, echter dient de ondergrond de belasting ook op te kunnen nemen.
- Alle overige voorwaarden van de goedkeuring dienen in acht te worden genomen.
- Splijten is om de volgende redenen niet maatgevend:
  - Gescheurd beton is aangenomen.
  - De aanwezige wapening reduceerd scheurvorming tot  $w_k=0,3$  mm, volgens ETAG 001, bijlage C, hoofdstuk 7.3.


Trekbelasting, Staalbreuk:				Afschuifbelasting, Staalbreuk:			
	Eenheid	$S_d$			Eenheid	$S_d$	
$N_{Rk,s}$	kN	41.50		$V_{Rk,s}$	kN	2.78	
$\gamma_{Ms}$	-	1.50		$\gamma_{Ms}$	-	1.25	
$N_{Rd,s}$	kN	27.67		$V_{Rd,s}$	kN	2.23	
$N_{Sd}^h$	kN	0.05		$V_{Sd}^h$	kN	1.60	
$\beta_{N,s}$	-	0.00		$\beta_{V,s}$	-	0.72	

Trekbelasting, Betonkegelbreuk:				Afschuifbelasting, Betonachteruitbreken:			
	Eenheid	$S_d$			Eenheid	$S_d$	
$N_{Rk,c}^0$	kN	21.08		$N_{Rk,c}^0$	kN	21.08	
$A_{c,N}$	cm <sup>2</sup>	693.00		$A_{c,N}$	cm <sup>2</sup>	693.00	
$A_{c,N}^0$	cm <sup>2</sup>	441.00		$A_{c,N}^0$	cm <sup>2</sup>	441.00	
$A_{c,N} / A_{c,N}^0$	-	1.57		$A_{c,N} / A_{c,N}^0$	-	1.57	
$\psi_{s,N}$	-	1.00		$\psi_{s,N}$	-	1.00	
$\psi_{ec1,N}$	-	1.00		$\psi_{ec1,N}$	-	1.00	
$\psi_{ec2,N}$	-	1.00		$\psi_{ec2,N}$	-	1.00	
$\psi_{re,N}$	-	1.00		$\psi_{re,N}$	-	1.00	
$N_{Rk,c}$	kN	33.13		$k$	-	2.40	
$\gamma_{M,c}$	-	1.50		$V_{Rk,cp}$	kN	79.52	
$N_{Rd,c}$	kN	22.09		$\gamma_{M,cp}$	-	1.50	
$N_{Sd}^g$	kN	0.10		$V_{Rd,cp}$	kN	53.01	
$\beta_{N,c}$	-	0.00		$V_{Sd}^g$	kN	3.20	
				$\beta_{V,cp}$	-	0.06	

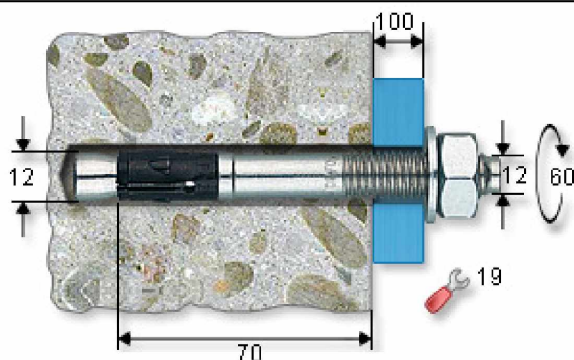
Trekbelasting, Uittrekken:			
	Eenheid	$S_d$	
$N_{Rk,p}$	kN	16.00	
$\gamma_{Mp}$	-	1.50	
$N_{Rd,p}$	kN	10.67	
$N_{Sd}^g$	kN	0.05	
$\beta_{N,p}$	-	0.00	

Trekbelasting	Uitnuttingsgraad	Afschuifbelasting	Uitnuttingsgraad	gecombineerde belasting	Uitnuttingsgraad
Staalbreuk:	0.2 %	Staalbreuk:	71.9 %		60.3 %
Betonkegelbreuk:	0.5 %	Betonachteruitbreken:	6.0 %		
Doortrekken / eruittrekken:	0.5 %				


**Resultaat: Rekentechnische toetsing anker is succesvol**

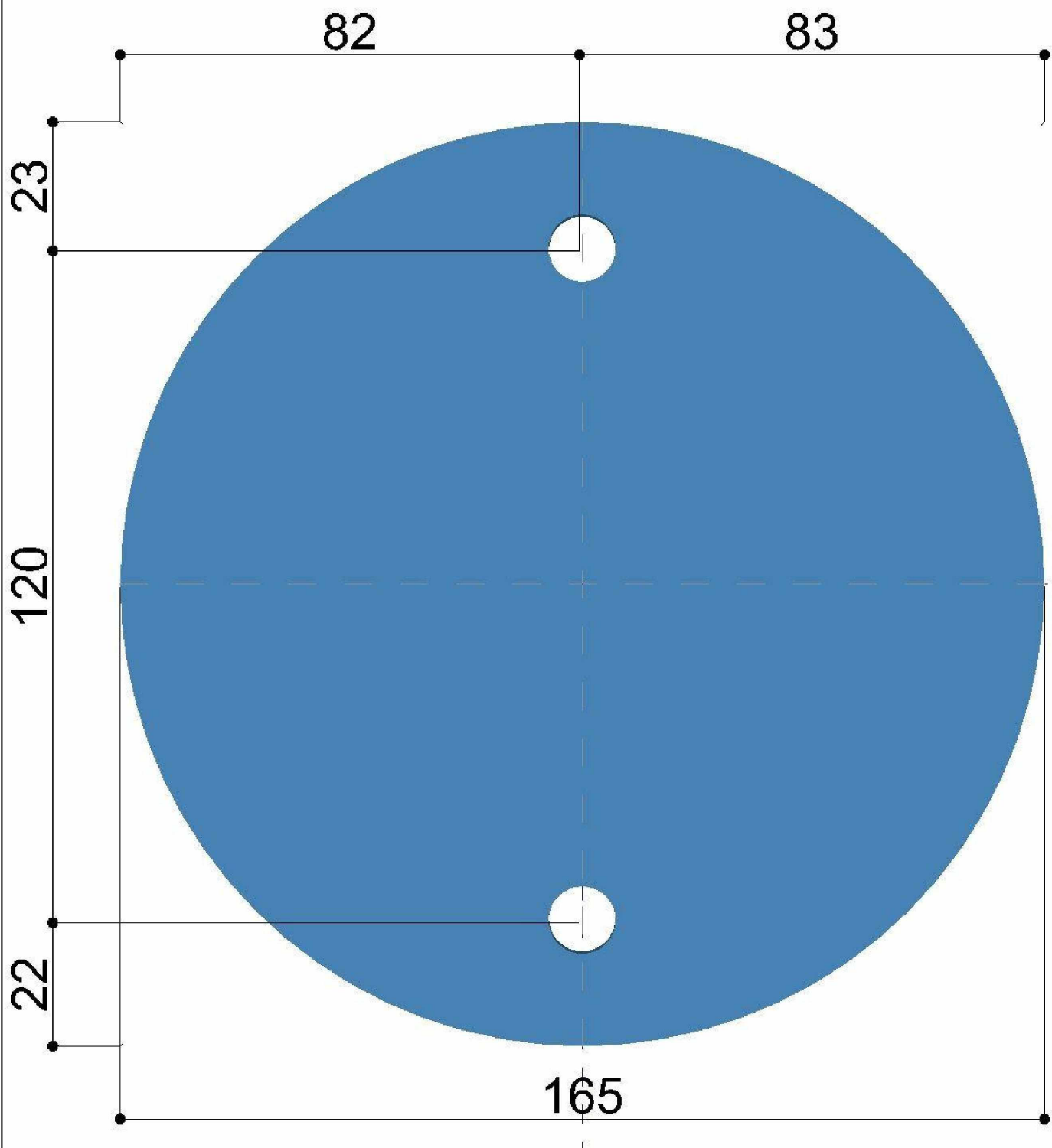
Bedrijf/Opsteller		<b>fischer</b>  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	14-5057	
Bouwdeel	standaard voetplaat	
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 12 / 100	Pagina 3 van afdruk nr. 38

### Montagegegevens

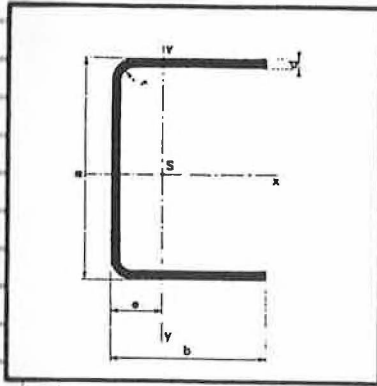


Maximale dikte van het te bevestigen materiaal $t_{fx}$	[mm]	100
Draaddiameter M	[mm]	12
Aandraaimoment $M_b$	[Nm]	60
Sleutelwijdte	[mm]	19
Doorvoergat in het te bevestigen bouwelement $d_f$	[mm]	14
Verankeringsdiepte $h_{ef}$	[mm]	70
Boordiameter $d_0$	[mm]	12
min. boorgatdiepte bij doorsteekmontage $t_v$	[mm]	195

Bedrijf/Opsteller		<b>fischer</b>  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	14-5057	
Bouwdeel	standaard voetplaat	Pagina 4 van afdruk nr. 38
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 12 / 100	



# KOUDGEWALSTE U-PROFIELEN ONGELIJKZIJDIG



Maten in mm B x Ax B x D	Kenmerken tot de as									
	G kg/m	r mm	ex cm	F cm <sup>2</sup>	x-x			y-y		
					ix cm <sup>4</sup>	Wx cm <sup>3</sup>	ix cm	Iy cm <sup>4</sup>	Wy cm <sup>3</sup>	
45 x 80 x 45 x 4	5,09	6,00	1,40	6,13	59,24	14,81	3,10	12,29	3,97	1,00
45 x 80 x 45 x 5	6,24	10,00	1,48	7,38	68,35	17,09	3,04	14,48	4,79	1,00
45 x 80 x 45 x 6	7,36	10,00	1,52	8,69	78,24	19,56	2,99	16,72	5,82	1,00
50 x 80 x 50 x 3	4,12	3,00	1,55	5,05	52,00	13,00	3,21	13,00	3,76	1,00
50 x 80 x 50 x 4	5,41	4,00	1,60	6,57	65,70	16,40	3,16	16,60	4,80	1,00
50 x 80 x 50 x 5	6,64	7,50	1,67	7,95	76,50	19,10	3,10	19,70	5,92	1,00
50 x 80 x 50 x 6	7,84	10,00	1,73	9,29	86,47	21,61	3,05	22,58	6,91	1,00
60 x 80 x 60 x 6	8,80	10,00	2,16	10,49	102,94	25,73	3,13	37,77	9,84	1,00
30 x 90 x 30 x 2,25	2,59	2,50	0,70	3,18	35,88	7,97	3,35	2,51	1,00	0,00
30 x 90 x 30 x 3	3,40	4,00	0,73	4,13	45,34	10,07	3,31	3,21	1,42	0,00
40 x 90 x 40 x 3	3,88	4,00	1,08	4,73	56,69	12,60	3,46	7,25	2,49	1,00
40 x 90 x 40 x 4	5,08	6,00	1,14	6,13	70,92	15,76	3,40	9,21	3,22	1,00
30 x 100 x 30 x 3	3,64	3,00	0,69	4,45	59,00	11,80	3,64	3,31	1,44	0,00
30 x 100 x 30 x 4	4,77	6,00	0,74	5,73	73,00	14,60	3,56	4,17	1,85	0,00
40 x 100 x 40 x 3	4,12	4,00	1,03	5,03	72,83	14,56	3,80	7,50	2,53	1,00
40 x 100 x 40 x 4	5,41	6,00	1,08	6,53	91,44	18,28	3,74	9,55	3,27	1,00
40 x 100 x 40 x 5	6,64	10,00	1,14	7,88	106,00	21,19	3,66	11,30	3,96	1,00
50 x 100 x 50 x 3	4,60	3,00	1,40	5,65	87,20	17,40	3,93	14,00	3,89	1,00
50 x 100 x 50 x 4	6,05	4,00	1,45	7,37	111,00	22,20	3,88	18,00	5,08	1,00
50 x 100 x 50 x 5	7,44	7,50	1,51	8,95	130,00	26,10	3,82	21,50	6,17	1,00
50 x 100 x 50 x 6	8,80	10,00	1,56	10,49	148,43	29,68	3,76	24,79	7,22	1,00
60 x 100 x 60 x 4	6,69	6,00	1,85	8,13	128,33	25,66	3,97	29,78	7,18	1,00
60 x 100 x 60 x 5	8,24	10,00	1,92	9,88	151,16	30,23	3,91	35,63	8,75	1,00
60 x 100 x 60 x 6	9,76	10,00	1,97	11,69	174,97	34,99	3,86	41,54	10,31	1,00
50 x 110 x 50 x 3	4,84	4,00	1,33	5,93	108,66	19,75	4,27	14,44	3,94	1,00
50 x 110 x 50 x 4	6,37	4,00	1,39	7,77	139,00	25,30	4,23	18,60	5,15	1,00
50 x 110 x 50 x 5	7,84	10,00	1,45	9,38	161,71	29,40	4,15	22,13	6,24	1,00
<b>50 x 120 x 50 x 3</b>	5,08	4,00	1,28	6,23	133,34	<b>22,22</b>	4,62	14,85	<b>3,99</b>	1,00
50 x 120 x 50 x 4	6,69	4,00	1,33	8,17	171,00	28,50	4,57	19,20	5,22	1,00
50 x 120 x 50 x 5	8,24	7,50	1,39	9,95	202,00	33,70	4,51	23,00	6,36	1,00
50 x 120 x 50 x 6	9,75	10,00	1,43	11,69	231,37	38,56	4,44	26,56	7,45	1,00
60 x 120 x 60 x 4	<b>7,33</b>	4,00	1,70	8,97	198,00	33,00	4,70	31,90	7,42	1,00
60 x 120 x 60 x 5	9,04	10,00	1,77	10,88	232,61	38,76	4,62	38,21	9,04	1,00
60 x 120 x 60 x 6	10,72	10,00	1,81	12,84	270,40	45,06	4,57	44,62	10,66	1,00
41 x 133 x 41 x 3	4,72	4,00	0,91	6,08	147,29	22,14	4,91	8,75	2,75	1,00
40 x 140 x 40 x 3	5,08	4,00	0,86	6,23	164,04	23,43	5,12	8,27	2,63	1,00
50 x 140 x 50 x 4	7,33	6,00	1,23	8,93	245,19	35,02	5,24	20,03	5,31	1,00
50 x 140 x 50 x 5	9,04	7,50	1,28	11,00	294,00	42,00	5,18	24,20	6,50	1,00
60 x 140 x 60 x 4	7,97	4,00	1,58	9,77	284,00	40,60	5,39	33,60	7,59	1,00
60 x 140 x 60 x 5	9,84	7,50	1,64	12,00	339,00	48,50	5,33	40,60	9,29	1,00

KOUDGEWALST  
PRESTERK

■ 6 x 19 + STÄHLKERN  
 ■ 6 x 19 + STEEL CORE

Diameter/ Draad diameter/ Wire diameter	Section/ Sectie/ Section	Gewicht/m Weight/m	Breekkracht/ Breaking load	Breekkracht/ Breaking load
mm	mm <sup>2</sup>	kg	kN	kN
6	16	0.14	24	26
7	22	0.19	32	35
8	29	0.25	<b>42</b>	46
9	36	0.31	52	58
10	44	0.38	64	71
11	55	0.47	80	89
12	65	0.55	94	104
13	75	0.64	109	121
14	87	0.74	126	139
15	99	0.85	148	159
16	116	0.99	167	186
17	129	1.10	187	208
18	144	1.23	209	232
19	160	1.36	231	257
20	176	1.50	256	283
21	197	1.68	286	317
22	216	1.84	312	347
23	234	2.00	338	377
24	259	2.21	376	417
25	280	2.39	405	450
26	301	2.57	436	484

42