

Project nr.: 15.5166

Onderwerp: statische berekening tbv
Varianthal type V15_3.8 (15 jaar)

Adres.: Windgebied II & III

Rapport: **B001**

Behoort bij beschikking	
d.d.	30-09-2016
nr.(s)	ZK16001122
Medewerker Publiekszaken/vergunningen	
	

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

Gouda
13 april 2015

Inhoudsopgave

1. Inleiding	blz	2
2. Aanne name belastingen	blz	4
3. Stabiliteit	blz	4
4. Stalen spant.....	blz	5
5. Stijl en regel werk	blz	6
6. Stabiliteit haaks op spanten.....	blz	9
7. Verankering.....	blz	12

1. Inleiding

Het voorliggende rapport betreft de statische berekening van een varianthal type V15/3.8

Afmetingen:

Lengte :	10 meter of langer.
Breedte :	14,5 meter
Hoogte :	5,7 meter
Hoogte zijwand :	3,8 meter

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

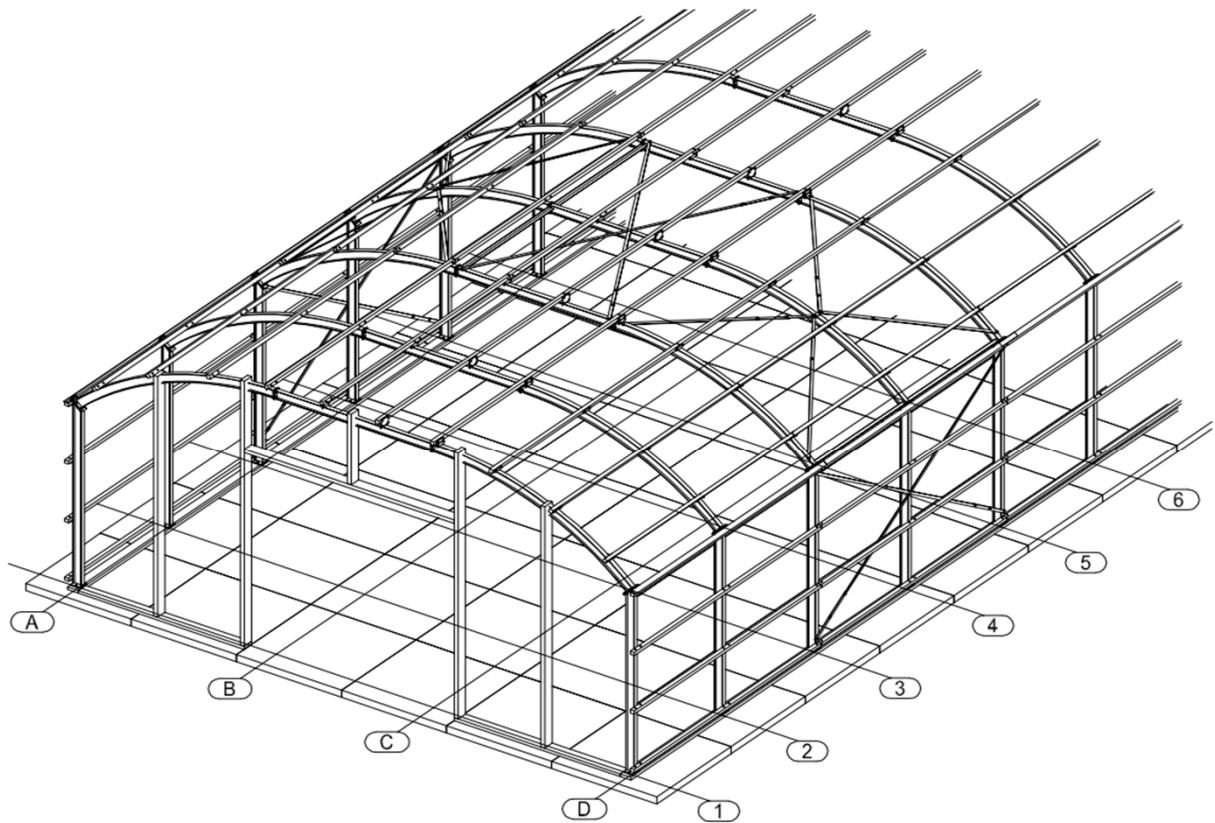
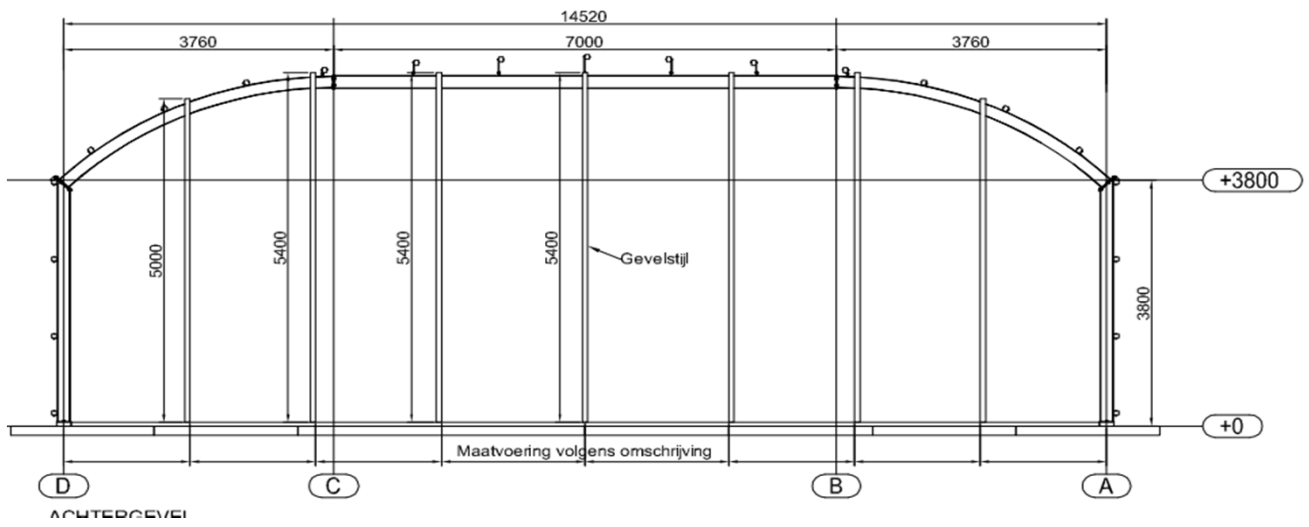
Constructieve opbouw

- 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

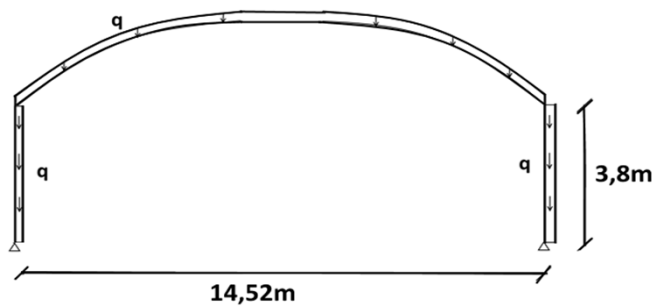
				G	Q					
vgl 6.10 a				1,20	1,35M					
vgl 6.10 b				1,10	1,35					
				EG	VB	ψ_0	ψ_1	ψ_2	mom.	
				kN/m ²	kN/m ²				kN/m ²	
Windbelasting:	p_w	C_{prob}								
gebied 2, onbebouwd h=5,6m	0,69	0,92	-	0,63	0	0,2	0	0,13		
Sneeuwbelasting:	μ_1	S_n								
	0,80	0,53	-	0,42	0	0,2	0	0,08		
Puntbelasting	F	ψ_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 ψ_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 : IPE180

tussenligger : IPE200

Hoek verbinding $M_{Ed} = 28,1$ kNm (zie blz 123)

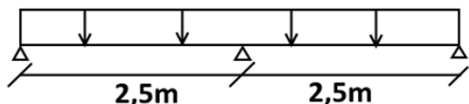
→ uitvoer zie blz 126

Doorkoppeling $M_{Ed} = 12,3$ kNm (zie blz 123)

→ uitvoer zie blz 129

5. Stijl en regel werk

gordingen 2-velden

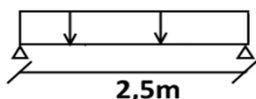


		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0		
q	golfplaten	$l = 1,2 \text{ m}$	0,63	1,1	0,30	0,69	0,36	0,83	0,0
					0,42	0,50			
F	onderhouds last				-	1,31	0,0		

→ uitvoer zie blz 132

 $\geq 58 \times 96$ (C24) Voldoet

gordingen 1-veld

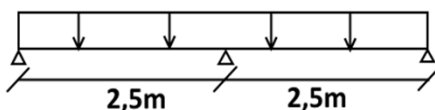


		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0		
q	golfplaten	$l = 1,2 \text{ m}$	0,63	1,1	0,30	0,69	0,36	0,83	0,0
					0,42	0,50			
F	onderhouds last				-	1,31	0,0		

→ uitvoer zie blz 138

 $\geq 58 \times 96$ (C24) Voldoet

regels 2-velden



		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0	
q	golfplaten (VB)	$l = 1,2 \text{ m}$	0,63	1,1	-	0,69	0,83	0,0

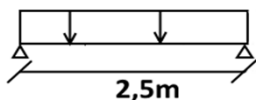
→ uitvoer zie blz 143

U.C. 0,54

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

→ uitvoer zie blz 147

 U.C. $\frac{0,31}{0,76} \times 0,7$ $\geq 58 \times 96$ (C24) Voldoet

regels 1-veld

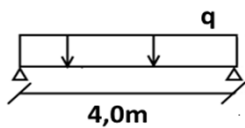
		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0
q golfplaten (VB)	$l = 1,2 \text{ m}$	0,63	1,1	- 0,69		0,83	0,0
→ uitvoer zie blz 151		U.C.	0,47				
q golfplaten (EG)	$l = 1,2 \text{ m}$			0,30 -	0,36		-
→ uitvoer zie blz 155		U.C.	$\frac{0,30}{0,68} \times 0,7$				$\geq 58 \times 96 \text{ (C24)}$ Voldoet

Stijlen kopgevels

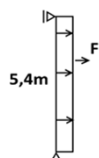
		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0
q wind	$l = 1,30 \text{ m}$	0,63	1,1	- 0,69		0,90	0,0
q golfplaten	$l = 1,30 \text{ m}$			0,30 -	0,39		-
→ uitvoer zie blz 159							<u>70x170 (C24) voldoet</u>
→ uitvoer zie blz 164							<u>KU 120x50x3 voldoet</u>

Stijlen kopgevels

		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0
q wind	$l = 2,70 \text{ m}$	0,63	1,1	- 0,69		1,87	0,0
q golfplaten	$l = 2,70 \text{ m}$			0,30 -	0,81		-
→ uitvoer zie blz 168							<u>95 x 195 (C24) voldoet</u>
→ uitvoer zie blz 173							<u>2 x KU 120x50x3 voldoet</u>

Ligger tpv deur

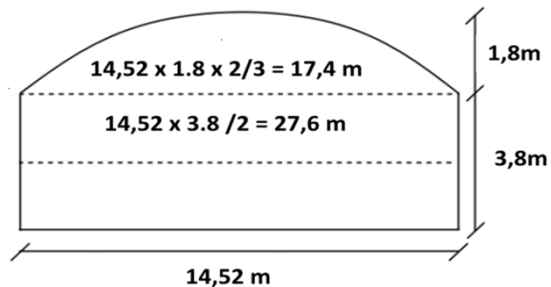
		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0
q	golfplaten (VB) $l = 2,7$ m	0,63	1,1	- 0,69	-	1,87	0,0
q	golfplaten (EG) $l = 4,0$ m						
→	uitvoer zie blz 178	U.C.	0,48				
→	uitvoer zie blz 182	U.C.	0,08				
			<u>0,56</u>				<u>2 x 70x170 (C24) Voldoet</u>
→	uitvoer zie blz 186	U.C.	0,53				
→	uitvoer zie blz 190	U.C.	0,13				
			<u>0,66</u>				<u>95x195 (C24) Voldoet</u>
→	uitvoer zie blz 194	U.C.	0,48				
→	uitvoer zie blz 197	U.C.	0,39				
			<u>0,87</u>				<u>2x KU 120x50x3 voldoet</u>

Stijlen tpv deur

		p_w	C_{index}		G	Q	ψ_0
q	wind $l = 1,35$ m	0,63	1,1	- 0,69	-	0,94	0,0
q	golfplaten $l = 1,35$ m						
F	uit ligger wind					- 3,74	
F	uit ligger EG					0,90	
→	uitvoer zie blz 200						<u>2 x 70x170 (C24) voldoet</u>
→	uitvoer zie blz 205						<u>95x195 (C24) voldoet</u>
→	uitvoer zie blz 210						<u>2x KU 120x50x3 voldoet</u>

6. Stabiliteit haaks op spanten

10-40 m 2x kruis



$$\begin{aligned} A &= 45,0 \text{ m}^2 \\ l &= 40 \text{ m} \\ b &= 10,52 \text{ m} \\ h &= 3,8 \text{ m} \quad (\text{zijwand}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} H_{rep} = \text{druk/zuiging} &= (0,8 + 0,5 \cdot 0,85) \cdot 45 \cdot 0,63 = 34,7 \\ &= \text{wrijving dak} = 0,04 \cdot 24,8 \cdot 10,52 \cdot 0,63 = 6,6 \\ &= \text{wrijving gevel} = 0,04 \cdot 24,8 \cdot 3,8 \cdot 0,63 \cdot 2 = 4,7 \\ &= 46,1 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$q_{rep} = 46,1 / 10,52 = 4,38 \text{ kN/m} \quad / 2 = 2,19 \text{ kN/m}$$

Dakkruis $b = 2,00$ $hoh = 2,5$

$$\text{Diagonaal} \quad l = \sqrt{2^2 + 2,5^2} = 3,2 \text{ m}$$

$$V_{sd} = 5,26 \cdot 2,19 \cdot 1,35 = 15,6 \text{ kN}$$

$$N_{tsd} = 3,2 / 2,5 \cdot 15,6 = 20,0 \text{ kN} \quad (\text{maatgevend})$$

→ uitvoer zie blz 214 Strip 50 x 5 + 1 M12 voldoet

trekstang rond 12

$$\sigma_s = 19,6 \times 10^3 / 84 = 233,3 < 235$$

trekstang rond 12 voldoet

trekkabel rond 8

$$F_t = 19,6 \text{ kN} < 42,0$$

→ uitvoer zie blz A2 trekkabel rond 8 voldoet

spijker band 2x60 + 1 M12

Netto doorsnede strip

$$F_{s,Rd} = (60 - 14) \times 2 \times 235 \times 10^{-3} = 21,6 \quad > \quad 20,0 \quad \text{voldoet}$$

Spijkerband 60x2 voldoet

spijkerband omslaan om houten gording en bevestigen aan stalen plaatje

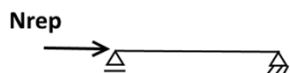
Wand kruis h= 3,8 b= 5

$$\text{Diagonaal} \quad l = \sqrt{(3,8^2 + 5^2)} = 6,28 \text{ m}$$

$$V_{sd} = 5,26 * 2,19 * 1,35 = 15,6 \text{ kN}$$

$$N_{tsd} = 6,28 / 5 * 15,6 = 19,6 \text{ kN}$$

→ uitvoer zie dakkruis

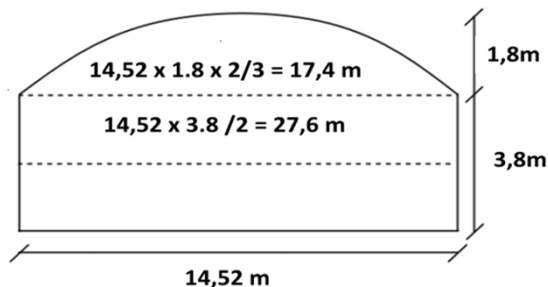
Strip 5 x 50 + 1 M12trekstang rond 12trekkabel rond 8Spijkerband 60x2Koppelstaaf

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

$$N_{rep} = 5,26 * 2,19 = 11,5 \text{ kN}$$

→ uitvoer zie blz 216

L60x60x6 Voldoet

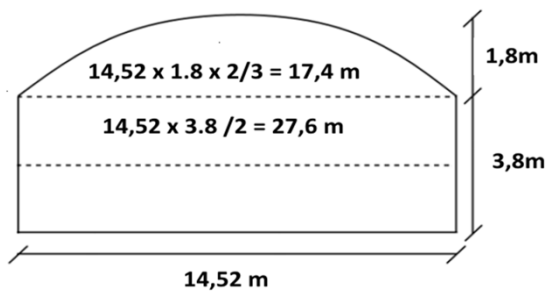
42,5-80 m **3x kruis**

$$\begin{aligned}
 A &= 45 \text{ m}^2 \\
 l &= 80 \text{ m} \\
 b &= 10,52 \text{ m} \\
 h &= 3,8 \text{ m} \quad (\text{zijwand})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H_{\text{rep}} = \text{druk/zuiging} &= (0,8 + 0,5 * 0,85) * 45 * 0,63 = 34,7 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 64,8 * 10,52 * 0,63 = 17,2 \\
 &= \text{wrijving gevel} = 0,04 * 64,8 * 3,8 * 0,63 * 2 = 12,4 \\
 &= \underline{64,3 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$q_{\text{rep}} = 64,3 / 11 = 6,11 \text{ kN/m} / 3 = 2,04 \text{ kN/m}$$

2,04 < 2,19 situatie met 2 kruizen is maatgevend

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

$$\begin{aligned}
 A &= 45 \text{ m}^2 \\
 l &= 110 \text{ m} \\
 b &= 10,52 \text{ m} \\
 h &= 3,8 \text{ m} \quad (\text{zijwand})
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 H_{\text{rep}} = \text{druk/zuiging} &= (0,8 + 0,5 * 0,85) * 45 * 0,63 = 34,7 \\
 &= \text{wrijving dak} = 0,04 * 94,8 * 10,52 * 0,63 = 25,1 \\
 &= \text{wrijving gevel} = 0,04 * 94,8 * 3,8 * 0,63 * 2 = 18,2 \\
 &= \underline{78,0 \text{ kN}}
 \end{aligned}$$

$$q_{\text{rep}} = 78,0 / 11 = 7,42 \text{ kN/m} / 4 = 1,86 \text{ kN/m}$$

1,86 < 2,19 situatie met 2 kruizen is maatgevend

7. Verankering

overzicht belastingen standaard spant

uit spant neerwaarts	EG	6,41 kN	(ongeïsoleerd)
uit spant opwaarts	wind links	-7,43 kN	<- maatgevend
	wind loodrecht	-5,20 kN	
horizontaal	EG	1,73 kN	
	wind links	-5,40 kN	<- maatgevend
	wind loodrecht	1,00 kN	
N = 0,9 * 6,41 + 1,35 * -7,43 = -4,26 kN			
D = 0,9 * 1,73 + 1,35 * -5,4 = -5,73 kN			

→ uitvoer zie blz 220

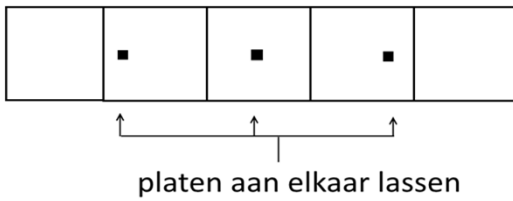
Opwaartse belasting tgv wind verband 2 kruizen

$M_{ed} =$	3,8	x	15,60	=	59,3 kNm
Trekkracht	59,30	/	5	=	+ / - -11,9 kN
uit spant	N = 0,9 * 6,41 + 1,35 * -5,2 =				<u>-1,3 kN</u>
					-13,2 kN

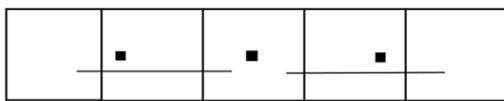
Tegen gewicht tgv windverband (stelcon platen)

Gewicht stelcon plaat (2m x 2m x 14 cm)	13,4 kN	* 0,9 =	12,1 kN
benodigd aantal platen	13,2 /	12,10 =	1,1 (1plaat) platen koppelen

koppelen platen tpv wind verband



Alternatief



Platen koppelen doormiddel van hoeklijn

Max hoh 1000 mm geboord met M12

L100x100x10

$w_x = 24700 \text{ mm}^3$

Fvd = $13,2 - 12,1 = 1,10 \text{ kN}$

Md optredend $1,1 * 0,5 * 1,0 = 0,55 \text{ kNm}$

$\sigma = 0,55 * 10^6 / 24700 = 22 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ voldoet}$

Bijlagen project 15-5166 Rapport B001

Uitvoer constructie berekeningen.....	101 t/m 226
Gegevens KU-profielen	A1
Gegevens trekkabel	A2

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: Spant
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: g:\proj\2015\15-5166\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.

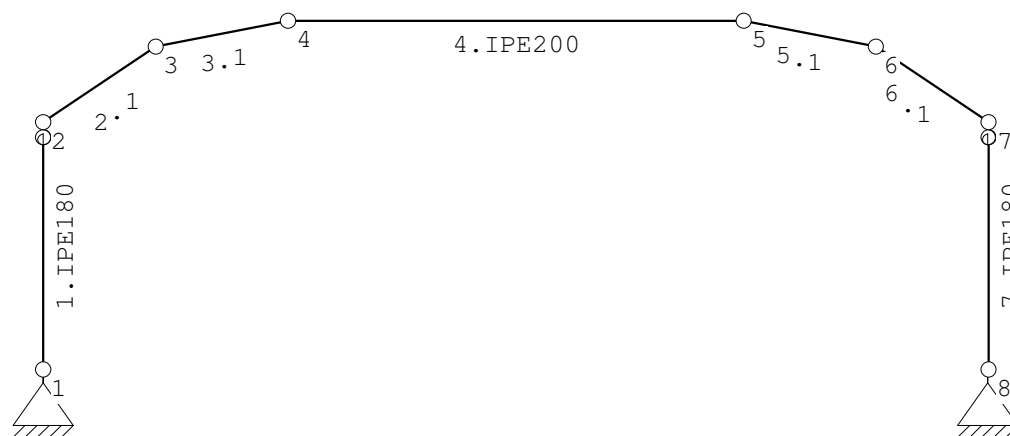
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
2	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					
2	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



2 IPE200

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	12.795	4.953
2	0.000	3.800	7	14.520	3.800
3	1.725	4.953	8	14.520	0.000
4	3.760	5.348			
5	10.760	5.348			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDV22871	3.800	
2	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	2.075	
3	3	4	1:IPE180	NDM	NDM	2.073	
4	4	5	2:IPE200	NDM	NDM	7.000	
5	5	6	1:IPE180	NDM	NDM	2.073	
6	6	7	1:IPE180	NDM	NDM	2.075	
7	8	7	1:IPE180	NDM	NDV22871	3.800	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	8 110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	15
Gebouwdiepte.....:	15.00	Gebouwhoogte.....:	3.40
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

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 .....[4.2].....: 0.230 n .....[4.2].....: 0.500
Positie spant in het gebouw....: 5.000 Kr .....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts.....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....: 0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....: 0.200 -0.300
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....: 0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....: 0.040

```

SNEEUW

```

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

```

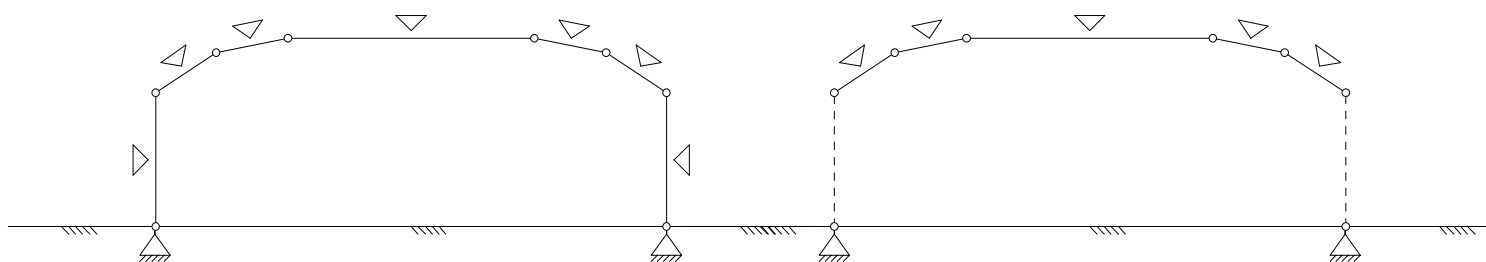
STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Wind staven

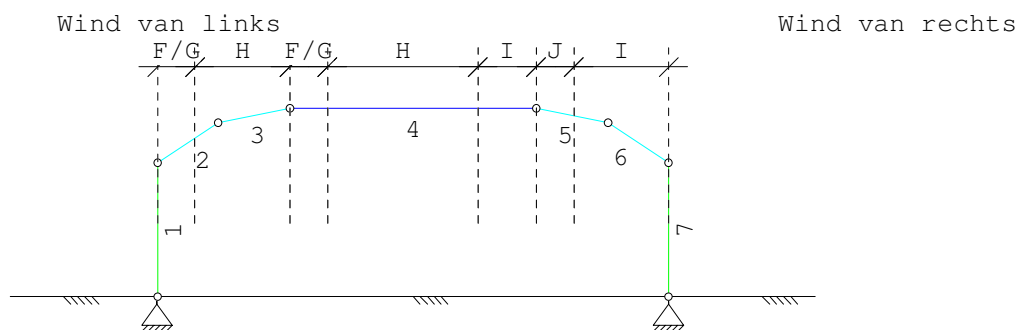
Sneeuw staven

**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 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	5-6 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
5	7 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

WIND ZONES**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staat	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	3.800	D
2	2-3	0.000	1.070	F/G
3	2-3	1.070	2.690	H
4	4	0.000	1.070	F/G
5	4	1.070	4.278	H
6	4	5.348	1.652	I
7	5-6	0.000	1.070	J
8	5-6	1.070	2.690	I
9	7	0.000	3.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	gp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek (en)
Qw1		0.300	0.507	2.500		-0.380		
Qw2		-0.300	0.507	2.500		0.380		
Qw3	1.00	0.800	0.507	2.500		-1.014	D	
Qw4	1.00	0.700	0.507	2.500		-0.888	G	33.8
Qw5	1.00	0.451	0.507	2.500		-0.571	H	33.8
Qw6	1.00	0.121	0.507	2.500		-0.154	H	11.0
Qw7	1.00	-1.200	0.507	2.500		1.522	G	0.0
Qw8	1.00	-0.700	0.507	2.500		0.888	H	0.0
Qw9	1.00	-0.200	0.507	2.500		0.254	I	0.0
Qw10	1.00	-0.840	0.507	2.500		1.065	J	11.0
Qw11	1.00	-0.480	0.507	2.500		0.609	I	11.0
Qw12	1.00	-0.349	0.507	2.500		0.443	I	33.8
Qw13	1.00	0.500	0.507	2.500		-0.634	E	
Qw14		-0.200	0.507	2.500		0.254		
Qw15		0.200	0.507	2.500		-0.254		
Qw16	1.00	-0.373	0.507	2.500		0.473	G	33.8
Qw17	1.00	-0.149	0.507	2.500		0.189	H	33.8
Qw18	1.00	-0.420	0.507	2.500		0.533	H	11.0
Qw19	1.00	0.200	0.507	2.500		-0.254	I	0.0
Qw20	1.00	-0.800	0.507	2.500		1.014		
Qw21	1.00	0.800	0.507	2.500		-1.014		
Qw22	1.00	-0.500	0.507	2.500		0.634		
Qw23	1.00	-0.540	0.507	2.500		0.685		11.0
Qw24	1.00	0.200	0.507	2.500		-0.254		0.0
Qw25	1.00	-0.200	0.507	2.500		0.254		0.0

Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw26	1.00	0.079	0.507	2.500	-0.100	J	11.0
Qw27	1.00	0.500	0.507	2.500	-0.634		

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.700	0.53	1.00	2.500	0.920	33.8
Qs2	5.3.3	0.800	0.53	1.00	2.500	1.051	11.0
Qs3	5.3.2	0.800	0.53	1.00	2.500	1.051	0.0
Qs4	5.3.3	0.350	0.53	1.00	2.500	0.460	33.8
Qs5	5.3.3	0.400	0.53	1.00	2.500	0.526	11.0

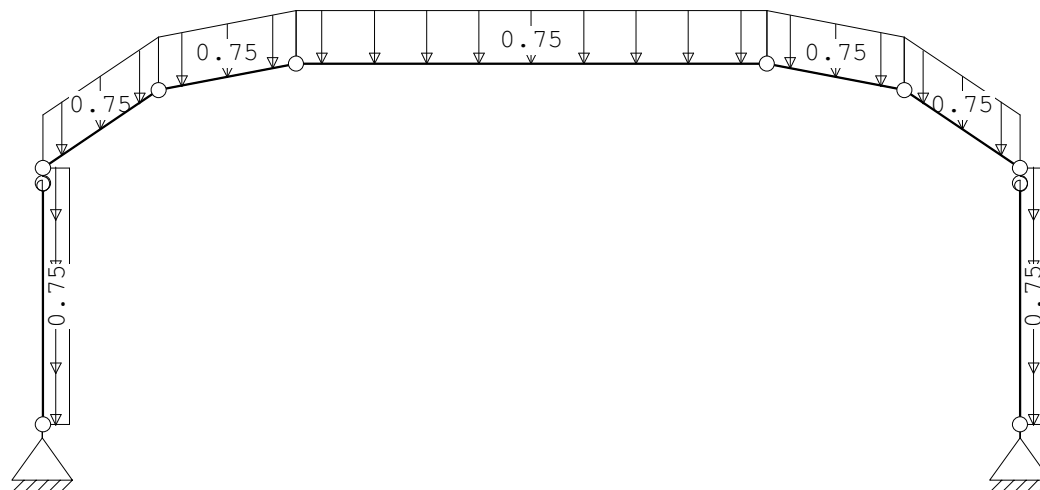
BELASTINGGEVALLEN

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
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:↓



Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staatf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
5	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			

REACTIES

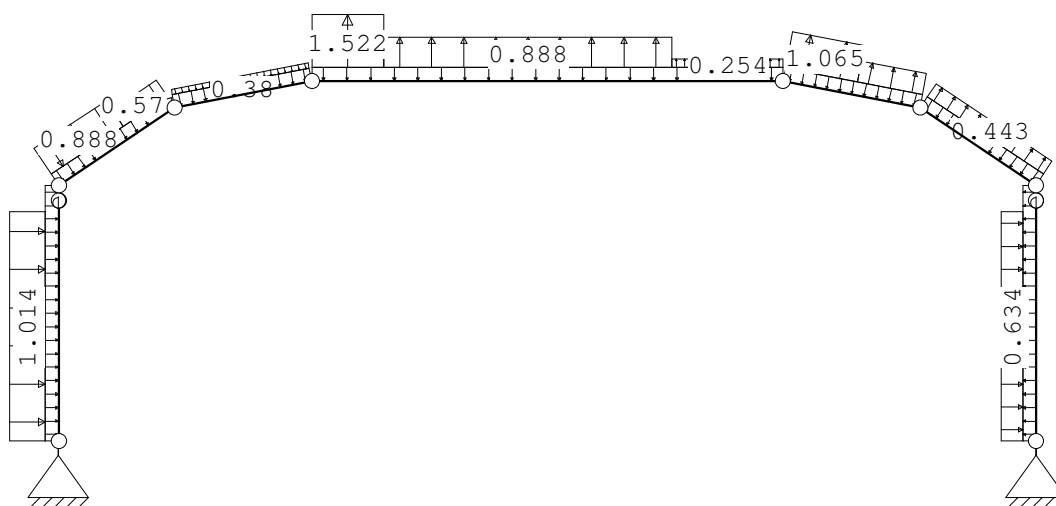
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.87	10.86	
8	-2.87	10.86	
	0.00	21.73	: Som van de reacties
	0.00	-21.73	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staatf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.89	-0.89	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.57	-0.57	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0

Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.61	0.61	1.090	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

REACTIES

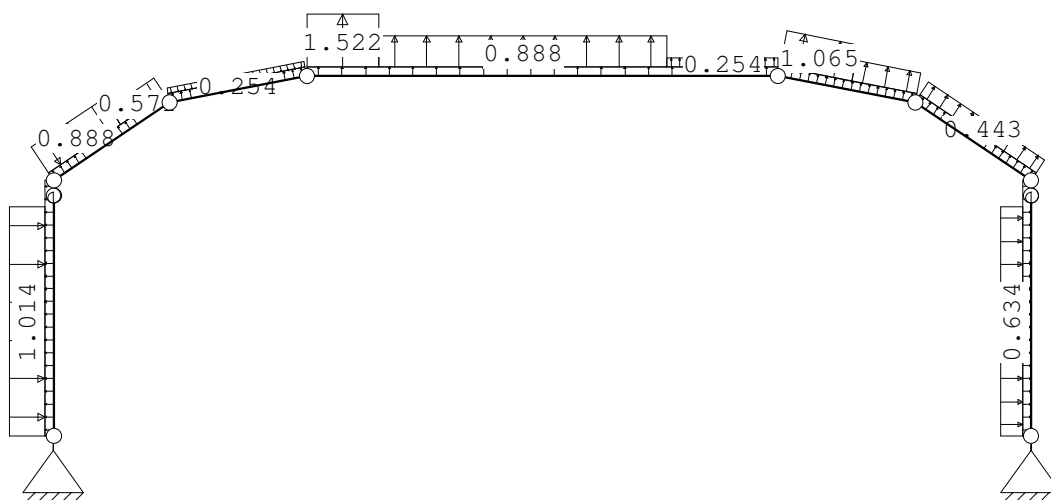
1e orde

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-5.79	-0.59	
8	-1.61	-0.59	
	-7.40	-1.18	: Som van de reacties
	7.40	1.18	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.89	-0.89	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.57	-0.57	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.61	0.61	1.090	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

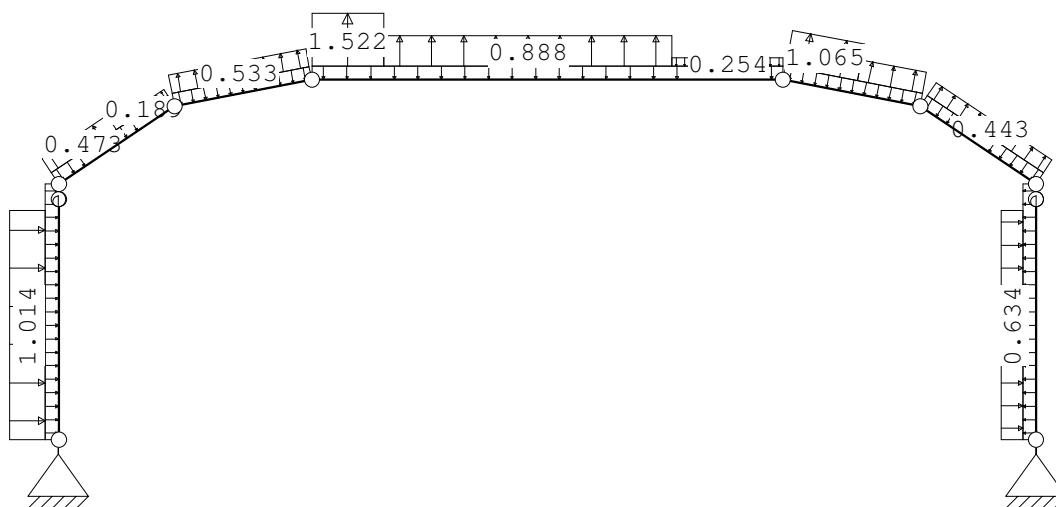
Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:3 Wind van links overdruk A

Kn.	X	Z	M
1	-6.11	-5.19	
8	-1.29	-5.19	
	-7.40	-10.38	: Som van de reacties
	7.40	10.38	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.47	0.47	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.19	0.19	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.53	0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	-0.25	-0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.61	0.61	1.090	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

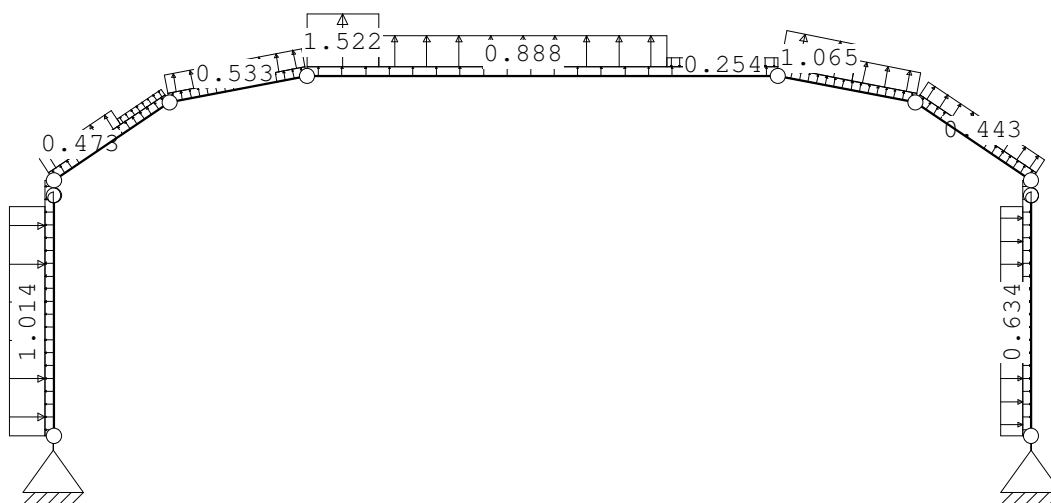
Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:4 Wind van links onderdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-5.08	-2.83	
8	-0.74	-0.86	
	-5.82	-3.69	: Som van de reacties
	5.82	3.69	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:5 Wind van links overdruk B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.47	0.47	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.19	0.19	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.53	0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	-0.25	-0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.61	0.61	1.090	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

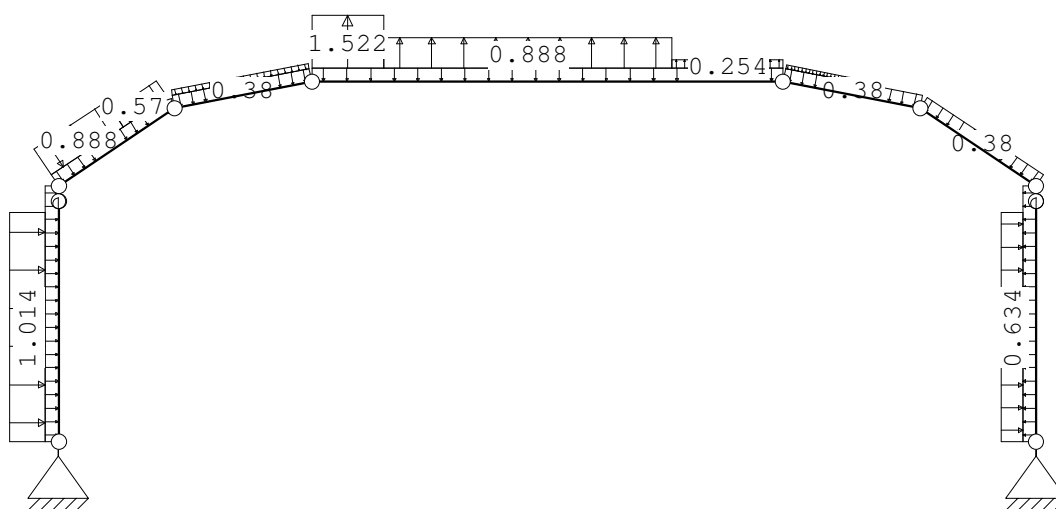
Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:5 Wind van links overdruk B

Kn.	X	Z	M
1	-5.40	-7.43	
8	-0.42	-5.47	
	-5.82	-12.89	: Som van de reacties
	5.82	12.89	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.89	-0.89	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-0.57	-0.57	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw26	-0.10	-0.10	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

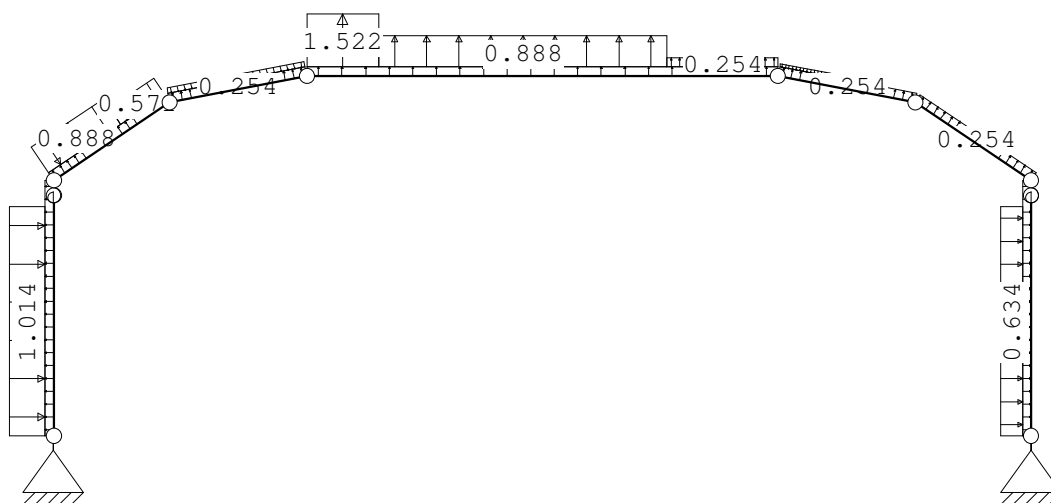
Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:6 Wind van links onderdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-4.98	0.10	
8	-1.55	1.32	
	-6.53	1.42	: Som van de reacties
	6.53	-1.42	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk C



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.89	-0.89	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	-0.57	-0.57	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	-0.15	-0.15	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	0.25	0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw26	-0.10	-0.10	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

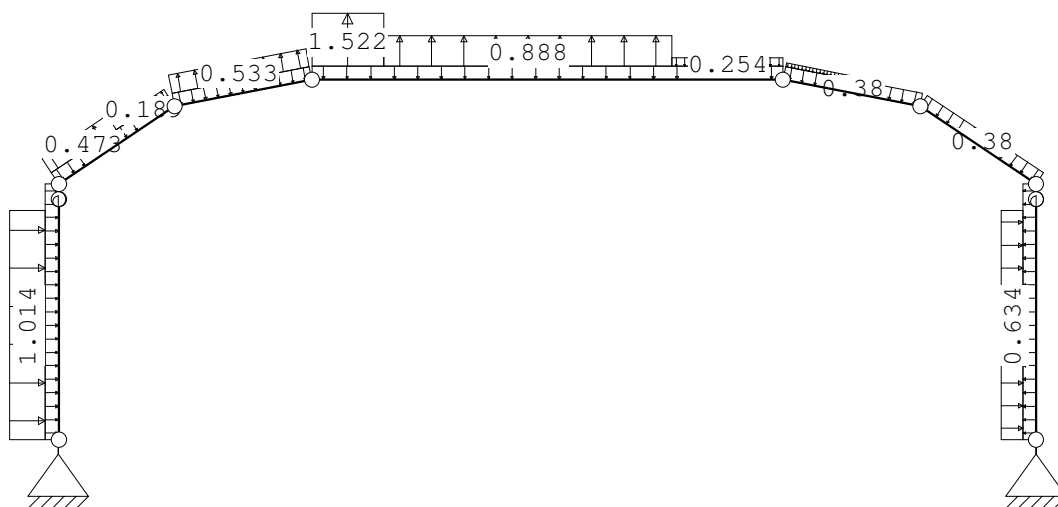
Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:7 Wind van links overdruk C

Kn.	X	Z	M
1	-5.30	-4.50	
8	-1.23	-3.28	
	-6.53	-7.78	: Som van de reacties
	6.53	7.78	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	0.47	0.47	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.19	0.19	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	0.53	0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	-0.25	-0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw26	-0.10	-0.10	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

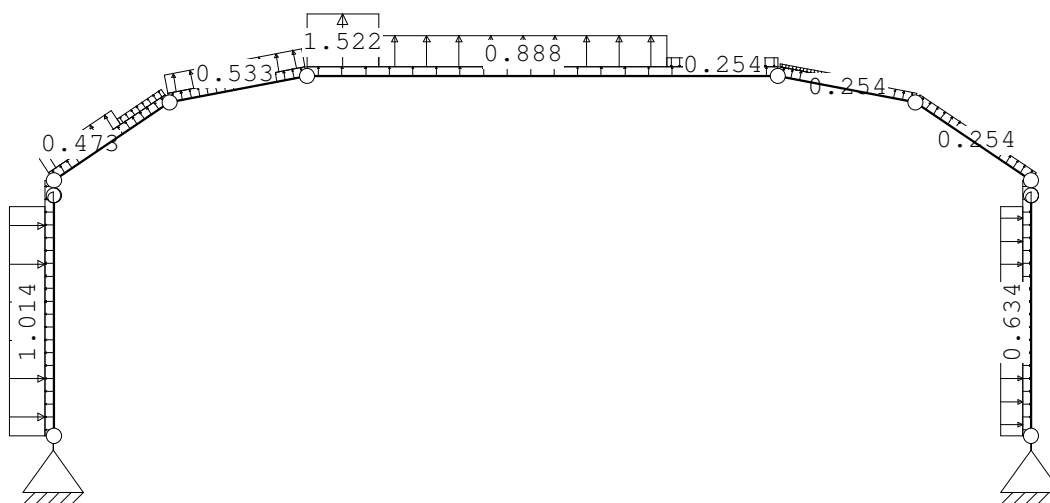
Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:8 Wind van links onderdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-4.27	-2.13	
8	-0.69	1.04	
	-4.95	-1.09	: Som van de reacties
	4.95	1.09	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw16	0.47	0.47	0.000	0.788	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw17	0.19	0.19	1.286	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw18	0.53	0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal		0.00	0.00	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	1.52	1.52	0.000	5.930	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw8	0.89	0.89	1.070	1.652	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw19	-0.25	-0.25	5.348	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw26	-0.10	-0.10	0.000	0.983	0.0	0.2	0.0
7 1:QZLokaal	Qw13	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0

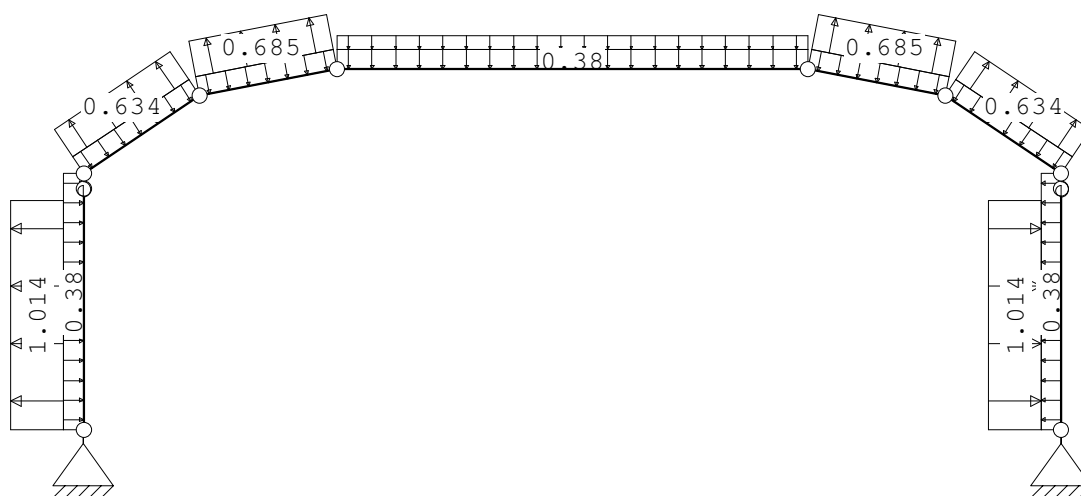
Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

REACTIES 1e orde B.G:9 Wind van links overdruk D

Kn.	X	Z	M
1	-4.59	-6.74	
8	-0.37	-3.56	
	-4.95	-10.30	: Som van de reacties
	4.95	10.30	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	1.01	1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

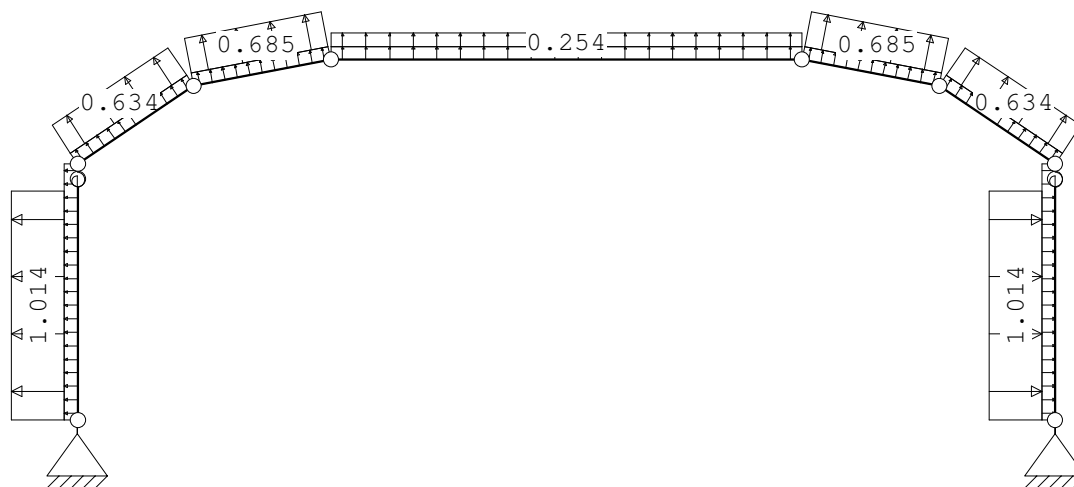
Kn.	X	Z	M
1	2.29	1.16	
8	-2.29	1.16	
	0.00	2.32	: Som van de reacties
	0.00	-2.32	: Som van de belastingen

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw20	1.01	1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw21	-1.01	-1.01	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

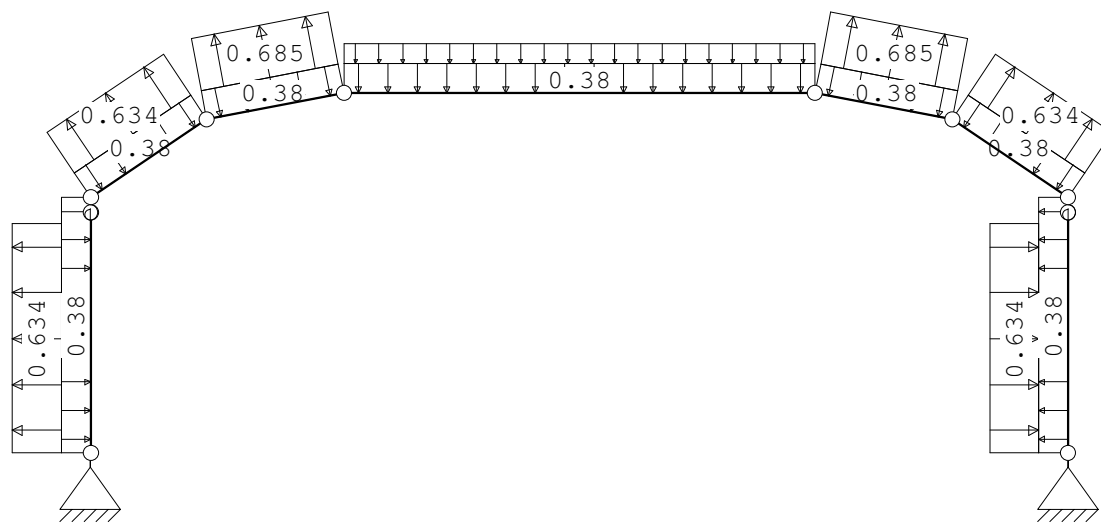
Kn.	X	Z	M
1	1.00	-5.22	
8	-1.00	-5.22	
	0.00	-10.43	: Som van de reacties
	0.00	10.43	: Som van de belastingen

Project..: 15-5166

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	ψ_0	ψ_1	ψ_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
7	1:QZLokaal	Qw2	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw24	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

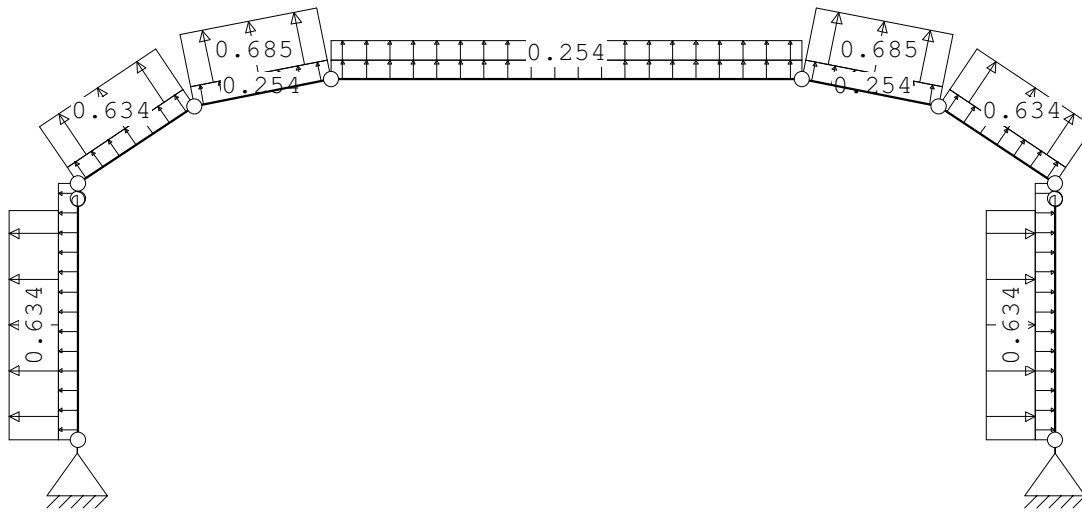
Kn.	X	Z	M
1	1.47	1.16	
8	-1.47	1.16	
	0.00	2.32	: Som van de reacties
	0.00	-2.32	: Som van de belastingen

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw15	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
7	1:QZLokaal	Qw27	-0.63	-0.63	0.000	0.399	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw25	0.25	0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw23	0.68	0.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw22	0.63	0.63	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

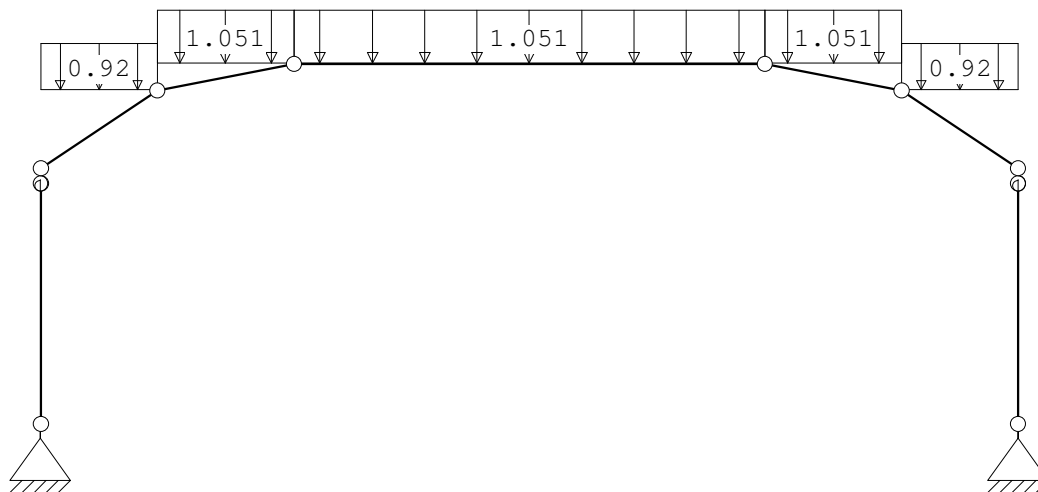
Kn.	X	Z	M
1	0.18	-5.22	
8	-0.18	-5.22	
	0.00	-10.43	: Som van de reacties
	0.00	10.43	: Som van de belastingen

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

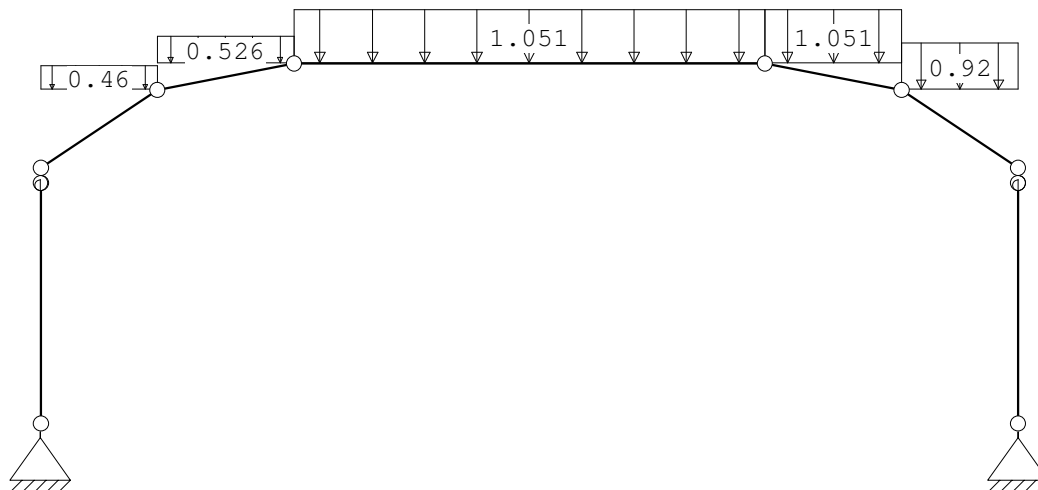
1e orde

B.G:14 Sneeuw A

Kn.	X	Z	M
1	3.04	7.40	
8	-3.04	7.40	
	0.00	14.81	: Som van de reacties
	0.00	-14.81	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B



Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs5	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs2	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.92	-0.92	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

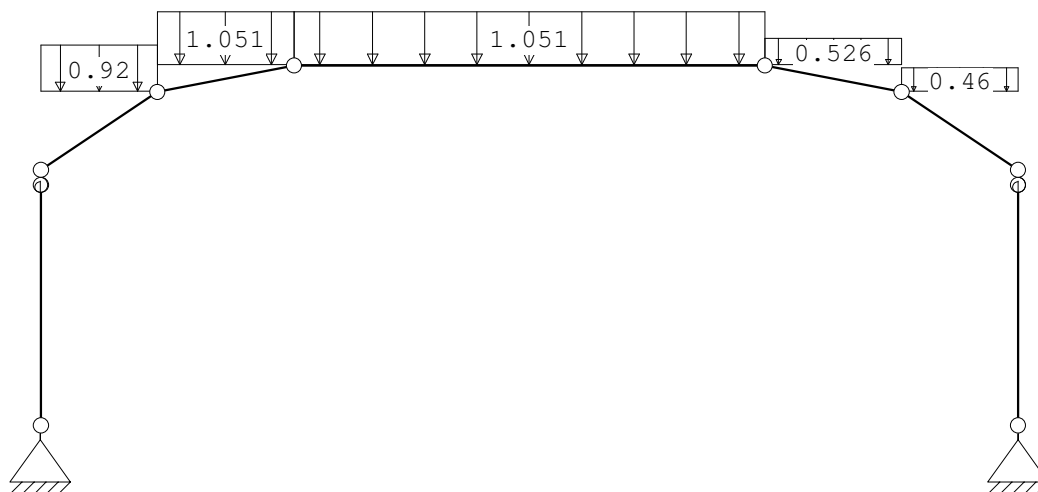
1e orde

B.G:15 Sneeuw B

Kn.	X	Z	M
1	2.78	5.79	
8	-2.78	7.15	
	0.00	12.95	: Som van de reacties
	0.00	-12.95	: 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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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.	Qs3	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs5	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs4	-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	2.78	7.15	
8	-2.78	5.79	
	0.00	12.95	: Som van de reacties
	0.00	-12.95	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1 3 Nauwkeurigheid bereikt

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	3	Nauwkeurigheid bereikt
13	3	Nauwkeurigheid bereikt
14	3	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	3	Nauwkeurigheid bereikt
20	3	Nauwkeurigheid bereikt
21	3	Nauwkeurigheid bereikt
22	3	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt
26	3	Nauwkeurigheid bereikt
27	3	Nauwkeurigheid bereikt
28	3	Nauwkeurigheid bereikt
29	3	Nauwkeurigheid bereikt
30	3	Nauwkeurigheid bereikt
31	3	Nauwkeurigheid bereikt
32	3	Nauwkeurigheid bereikt
33	3	Nauwkeurigheid bereikt
34	3	Nauwkeurigheid bereikt
35	3	Nauwkeurigheid bereikt
36	3	Nauwkeurigheid bereikt
37	3	Nauwkeurigheid bereikt
38	3	Nauwkeurigheid bereikt
39	3	Nauwkeurigheid bereikt
40	3	Nauwkeurigheid bereikt
41	3	Nauwkeurigheid bereikt
42	3	Nauwkeurigheid bereikt
43	3	Nauwkeurigheid bereikt
44	3	Nauwkeurigheid bereikt
45	3	Nauwkeurigheid bereikt
46	3	Nauwkeurigheid bereikt
47	3	Nauwkeurigheid bereikt

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: Spant

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

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

Project..: 15-5166

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

Project...: 15-5166

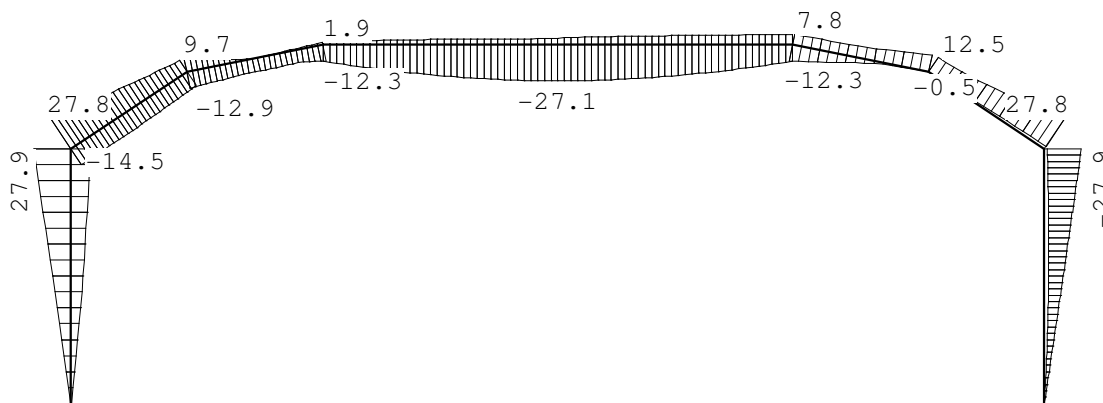
Onderdeel: Spant

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

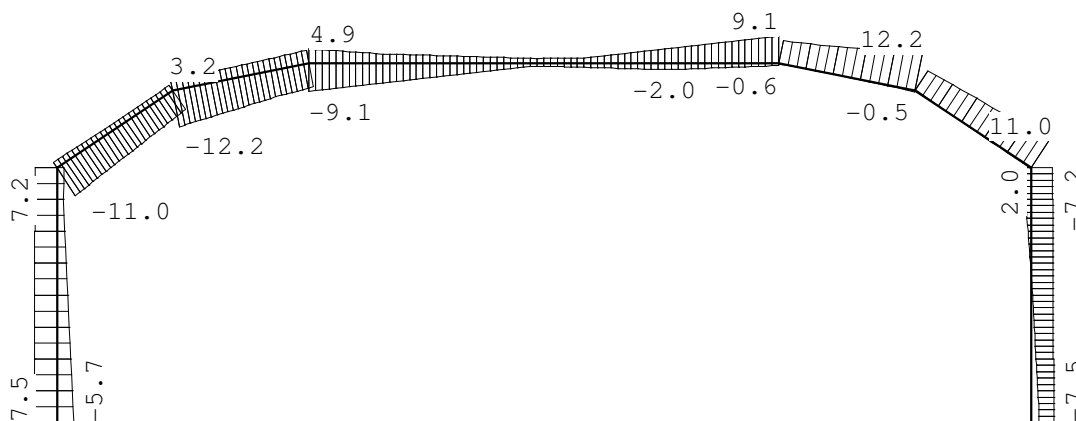
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-5.65	7.19	-0.21	21.73		
8	-7.19	-2.58	2.44	21.73		

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

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 ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1
2	IPE200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	3.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.800	0.0
2	2.075	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.075	0.0
3	2.073	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.073	0.0
4	7.000	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	7.000	0.0
5	2.073	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.073	0.0
6	2.075	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.075	0.0
7	3.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.80 onder: 3.80	1.4;1.2;1.2 3,8
2	1.0*h	boven: 2.07 onder: 2.07	2,075 2,075
3	1.0*h	boven: 2.07 onder: 2.07	2,073 2,073
4	1.0*h	boven: 7.00 onder: 7.00	0.5;1,2;1,2;1,2;1,2;1,2;0.5 7
5	1.0*h	boven: 2.07 onder: 2.07	2,073 2,073
6	1.0*h	boven: 2.07 onder: 2.07	2,075 2,075
7	0.0*h	boven: 3.80 onder: 3.80	3.8 1.4;1.2;1.2

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.962 226	46,47
2	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.766 180	46,47
3	1	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.340 80	46,47
4	2	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.646 152	46
5	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.340 80	46,47

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: Spant

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
6	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.766 180	46,47
7	1	15	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.962 226	46,47

Opmerkingen:

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

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

Project...: 13.4770
 Onderdeel.: Knie verbinding
 Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm2] [kNm/rad]
 Datum.....: 28/10/2013
 Bestand....: g:\proj\2015\15-5166\ber\b001\knieverbinding-ipe180.vrb

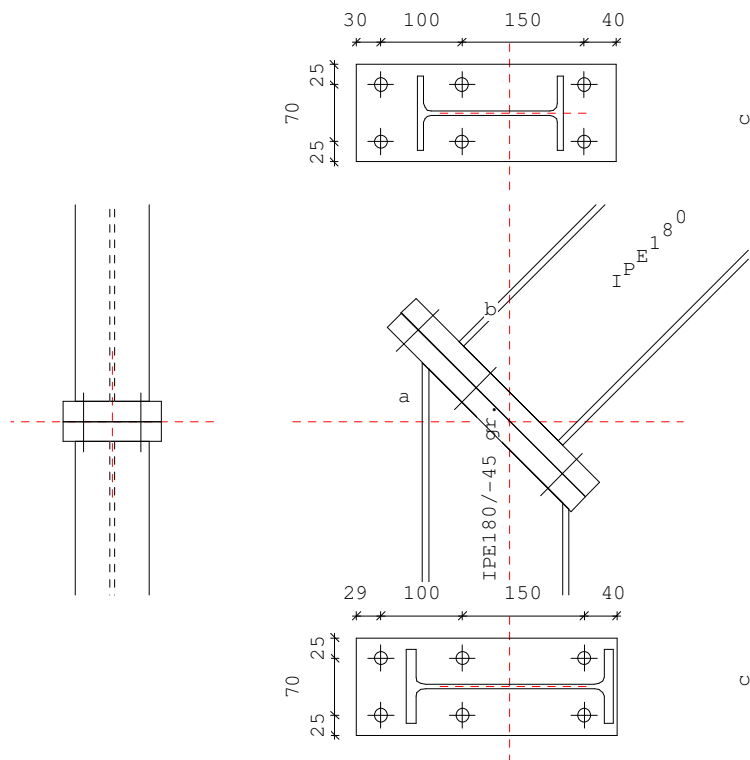
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

Knieverbinding

Verbindingstype	Stuik Gebout
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	315
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	120x319-25	1 aw=4d af=7
b Kopplaat	120x320-25	1 aw=5d af=7d
c Bout	6*M16 8.8	2

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE180	3700	Gewalst	24	0	235
Linkerligger	IPE180	6000	Gewalst	0	-45	235

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	IPE180			
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	W_{ey} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5			W_{ez} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
t_w :	5.3	r :	9.0			W_{py} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
t_f :	8.0					W_{pz} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	70	Niet-corr.	42	40;190;290
Links	M16	8.8	70	Niet-corr.	42	40;190;290

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

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 241.00
Trek liggerlijf	211.45	(6.21)		
Drukzone ligger kopplaat	243.25	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1382.21			
Afsch.cap. bouten na red. trek	291.25			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	129.44			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 241.28
Trek liggerlijf	195.84	(6.22)	170.0	
Drukzone ligger kopplaat	194.52	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1382.21			
Afsch.cap. bouten na red. trek	291.25			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	179.81			

CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./(Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	39.6	150.0	200.0
		2	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	39.6	100.0	200.0
	Beide	3	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	43.2	70.0	76.8
		Links	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	49.9	70.0
	Links	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	49.9	70.0	76.8

TS/Verbindingen		Rel: 5.26c 13 apr 2015						
	Rechts	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	43.2	70.0	76.8
	Rechts	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	52.7	70.0	76.8
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	40.0	
	Beide	3	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	30.0	
Kopplaat	Links		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0	*Mpld	3.0	4.0	
	Links		Positie boven			133.7	188.7	
	Rechts		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0	*Mpld	3.7	7.0	
	Rechts		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0	*Mpld	3.0	5.0	
	Rechts		Positie boven			120.5	189.0	
	Rechts		Positie onder					-131.0 -72.5

Project...: 15-5166

Onderdeel.: Doorkoppeling

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

Datum.....: 13-04-2015

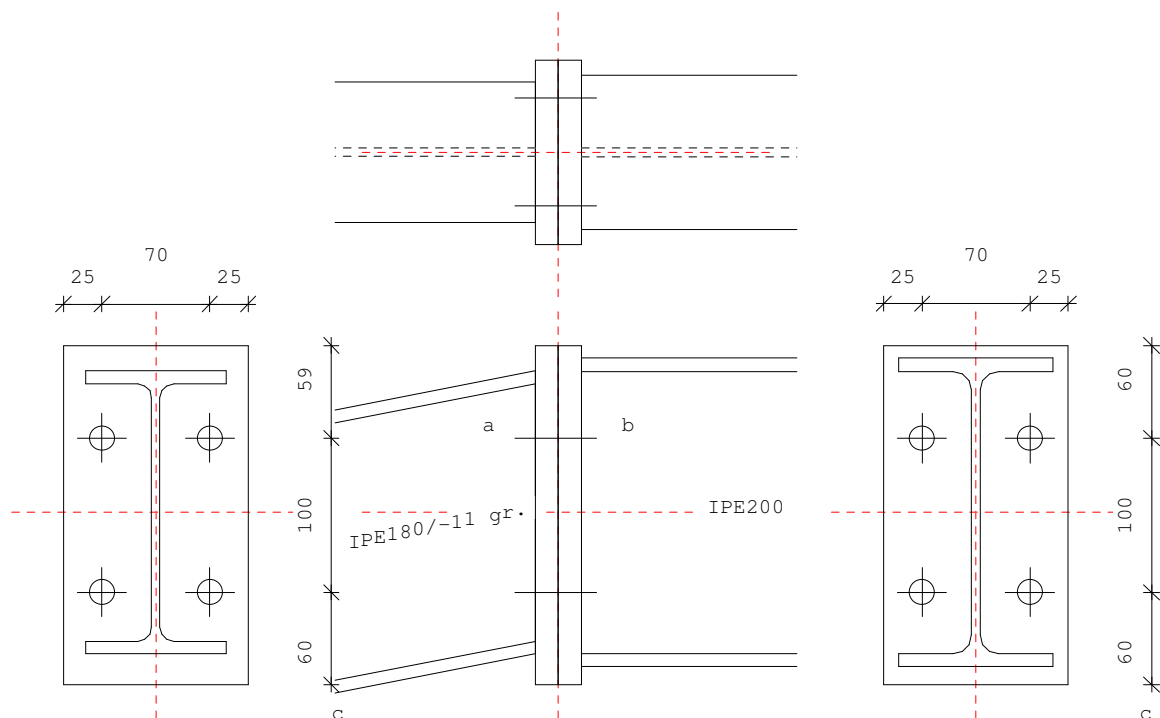
Bestand...: g:\proj\2015\15-5166\ber\b001\doorkoppeling-ipe180.vrb

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**doorkoppeling-ipe18**

Verbindingstype	Stuik Gebout
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Ja
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	120x219-15	1 aw=3d af=4d
b Kopplaat	120x220-15	1 aw=3d af=4d
c Bout	4*M16 8.8	2

TS/Verbindingen

Rel: 5.26c 13 apr 2015

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE200	6000	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	IPE180	6000	Gewalst	0	-11	235

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	IPE200			
h :	200.0	i_y :	82.6	A :	2848.0	W_{ey} :	194.3E3	I_y :	1943.0E4
b :	100.0	i_z :	22.4			W_{ez} :	28.5E3	I_z :	142.4E4
t_w :	5.6	r :	12.0			W_{py} :	220.6E3	I_t :	6.9E4
t_f :	8.5					W_{pz} :	44.6E3	I_w :	12988.1E6

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst	Klasse 1	IPE180			
h :	180.0	i_y :	74.2	A :	2395.0	W_{ey} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
b :	91.0	i_z :	20.5			W_{ez} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
t_w :	5.3	r :	9.0			W_{py} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
t_f :	8.0					W_{pz} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

BOUTEN	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	70	Niet-corr.	38	60;160
Links	M16	8.8	70	Niet-corr.	38	60;160

BOUTGEGEVENS

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

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 24.09
Trek liggerlijf	190.87	(6.22)	150.2	
Drukzone ligger kopplaat	277.51	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	605.18			
Afsch.cap. bouten na red. trek	168.85			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	132.28			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 24.07
Trek liggerlijf	186.51	(6.22)	155.2	
Drukzone ligger kopplaat	229.99	(6.21)		
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	605.18			
Afsch.cap. bouten na red. trek	168.85			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	110.03			

CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand s1	1-8	3.5(1)	39.6	100.0	200.0
	Links	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	47.0	70.0	76.8
	Links	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	47.0	70.0	76.8
	Rechts	1	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	47.3	70.0	76.8
	Rechts	2	HOH-afstand s2	1-8	3.5(1)	47.3	70.0	76.8
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	60.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8	3.5(1)	21.6	60.0	
Kopplaat	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.0	3.0	
	Links		Flenslas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.7	4.0	
	Links		Positie boven			95.4	108.3	
	Links		Positie onder				-111.7	-95.4
	Rechts		Flenslas $\Delta\Delta$		1.0*Mpld	3.9	4.0	
	Rechts		Positie boven			103.7	108.3	
	Rechts		Positie onder				-111.7	-103.7

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 2 velden

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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

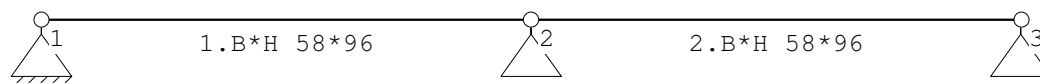
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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/mm ²]	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..: 15-5166

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

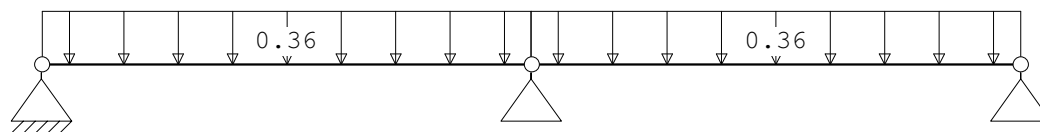
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ=0.00	Type
1	Permanente belasting	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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

REACTIES

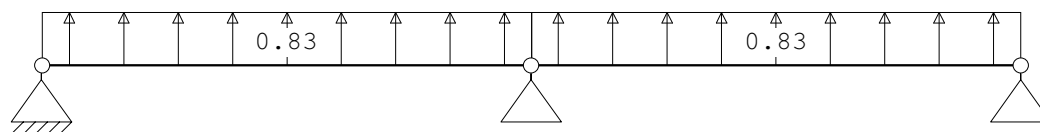
1e orde

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...: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 2 velden

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting wind

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

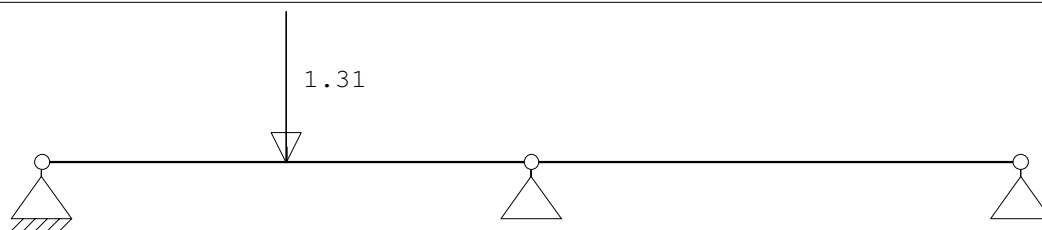
1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting wind

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-0.78	
2		-2.59	
3		-0.78	
	0.00	-4.15	: Som van de reacties
	0.00	4.15	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	8:PZLokaal	-1.31		1.250		0.0	0.0	0.0

REACTIES

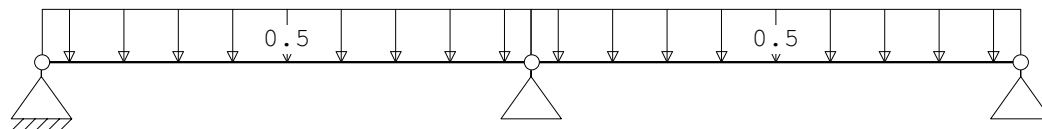
1e orde

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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_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

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 2 velden

REACTIES 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

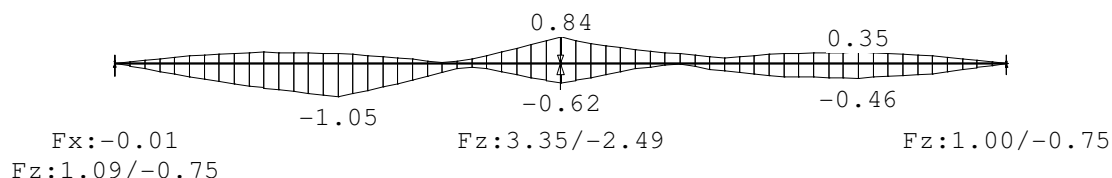
Project...: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 2 velden

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

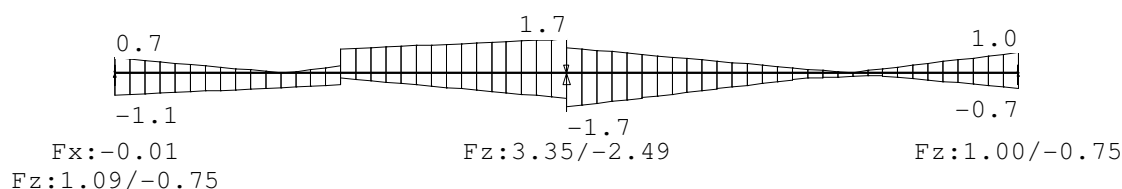
2e orde

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	-0.75	1.09		
2			-2.49	3.35		
3			-0.75	1.00		

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staf	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50	0.000 0.000
		onder: 2.50	0.000 0.000
2	1.0*h	boven: 2.50	2.500 2.500
		onder: 2.50	2.500 2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
-----	-------------------	-------------------	-------------------	-----------------------	-------------	-------------	---------------------	-----------	-------	-------	-----------	-----------

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 2 velden

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]		λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$		β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	58	96	2500	2500	2500	90.2	149.3	1.530	2.532	0.2	1.793	3.928	0.367	0.144
2	58	96	2500	2500	2500	90.2	149.3	1.530	2.532	0.2	1.793	3.928	0.367	0.144

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	5192	38.96	0.78	0.97
2	0	4952	40.84	0.77	0.99

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	3 / 1	UC frm(6.33)	0.75
Staafl	2	BC / Sit.	4 / 1	UC frm(6.33)	0.52

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 1 veld

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

Datum....: 08/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\gordingen 1-velde.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

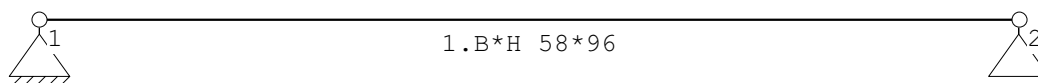
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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..: 15-5166

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

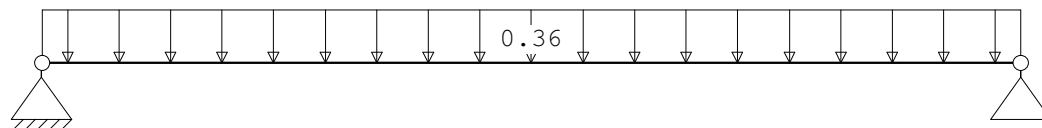
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

REACTIES

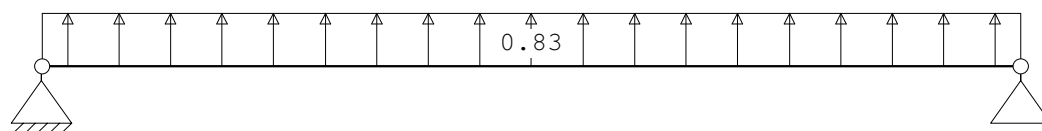
1e orde

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

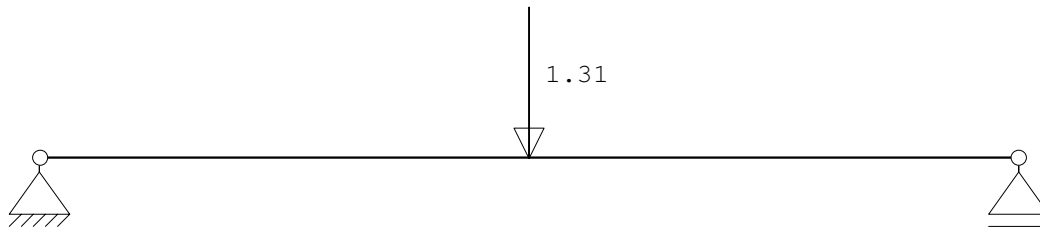
Project...: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 1 veld

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

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.04	
2		-1.04	
	0.00	-2.07	: Som van de reacties
	0.00	2.07	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast



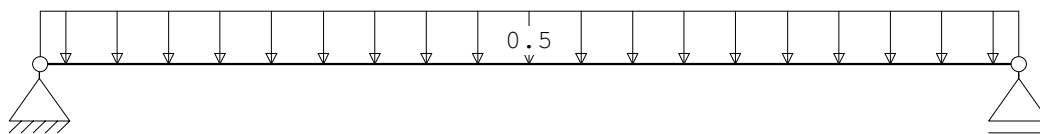
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Veranderlijke onderhoudslast

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_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	ψ_0	ψ_1	ψ_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 Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

1 3 Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 15-5166

Onderdeel: gordingen - 1 veld

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

2	3	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	3	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	3	Nauwkeurigheid bereikt
7	3	Nauwkeurigheid bereikt
8	3	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt

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..: 15-5166

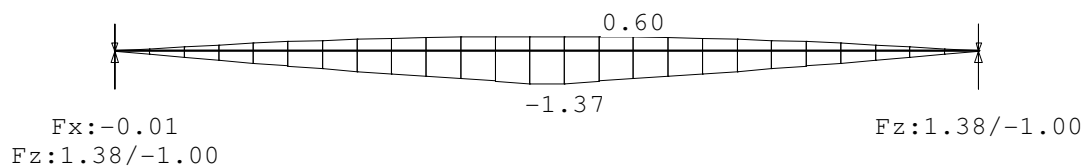
Onderdeel: gordingen - 1 veld

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

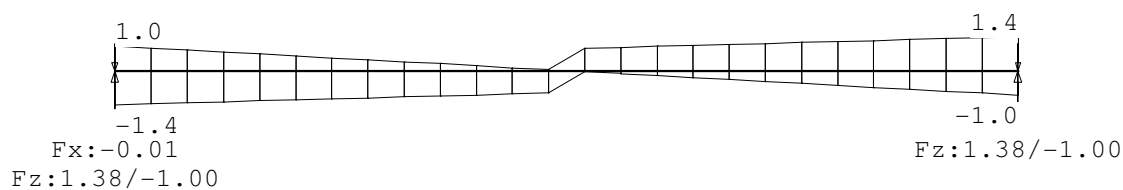
Fundamentele combinatie



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	-1.00	1.38		
2			-1.00	1.38		

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: regels 2-velden

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

Datum....: 08/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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

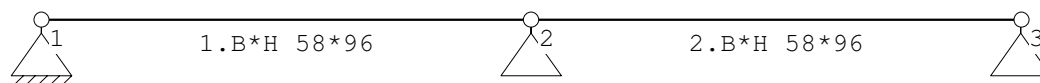
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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/mm ²]	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...: 15-5165

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

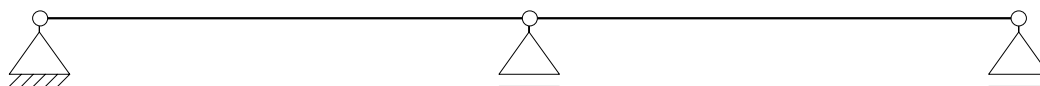
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

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

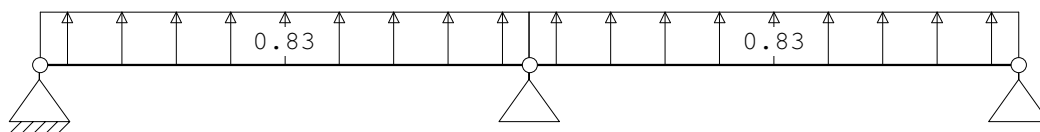
1e orde

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	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	0.83	0.83	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	0.83	0.83	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	-0.78	
2		-2.59	
3		-0.78	
	0.00	-4.15	: Som van de reacties
	0.00	4.15	: Som van de belastingen

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: regels 2-velden

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	2.50 0.000;2.500 2.50 0.000;2.500
2	1.0*h	boven: onder:	2.50 2.500 2.50 2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	58	96	2500	2500	2500	90.2	149.3	1.530	2.532	0.2	1.793	3.928	0.367	0.144
2	58	96	2500	2500	2500	90.2	149.3	1.530	2.532	0.2	1.793	3.928	0.367	0.144

STABILITEIT (vervolg)

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

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.54
StAAF	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.54

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: regels - 2 velder

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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

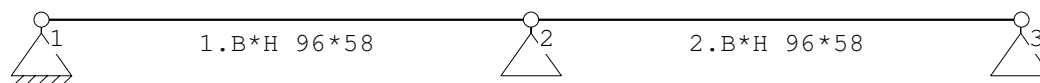
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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/mm ²]	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..: 15-5166

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

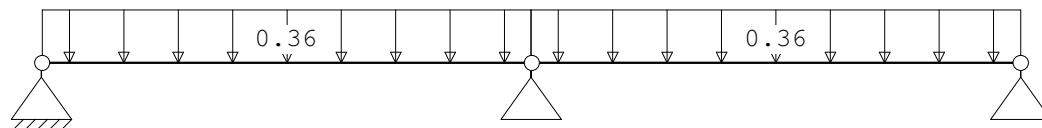
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

REACTIES

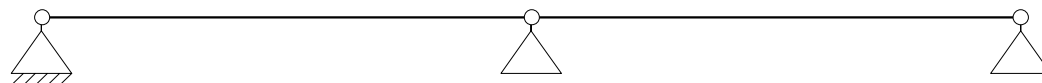
1e orde

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: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: regels - 2 velder

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50	0.000 0.000
		onder: 2.50	0.000
2	1.0*h	boven: 2.50	2.500 2.500
		onder: 2.50	2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	96	58	2500	2500	2500	149.3	90.2	2.532	1.530	0.2	3.928	1.793	0.144	0.367
2	96	58	2500	2500	2500	149.3	90.2	2.532	1.530	0.2	3.928	1.793	0.144	0.367

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 [-]	$k_{h(fm, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.00 [kN]	D	0.67 [kN]	M	0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.18 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4971.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	184.50 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	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 [-]	$k_{h(fm, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.00 [kN]	D	-0.67 [kN]	M	0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.18 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	1.00 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4971.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	184.50 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.36 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: regels 1-veld

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: g:\proj\2015\15-5166\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

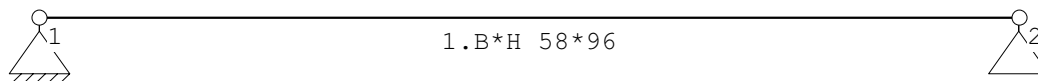
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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..: 15-5166

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

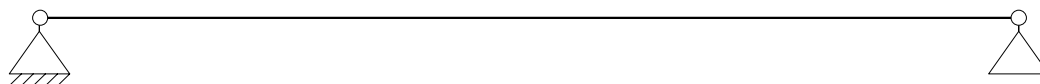
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

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**

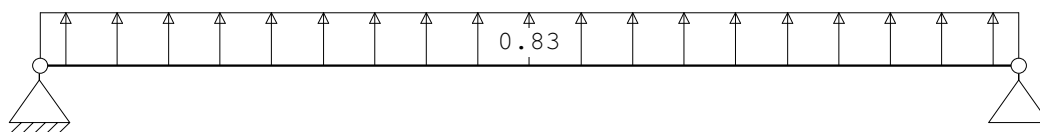
1e orde

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	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.83	0.83	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	-1.04	
2		-1.04	
	0.00	-2.07	: Som van de reacties
	0.00	2.07	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

B.C. Iteratie Status

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: regels 1-veld

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50	0.000;2.500 2.50
		onder: 2.50	0.000;2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	58	96	2500	2500 2500	90.2	149.3	1.530	2.532	0.2	1.793	3.928	0.367 0.144

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	1250	2202	91.85	0.51	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.54

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: regels - 1 veld

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

Datum....: 08/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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

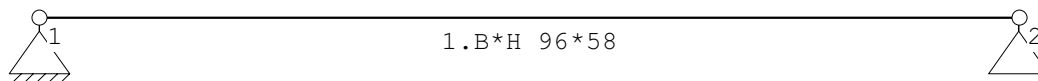
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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..: 15-5165

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

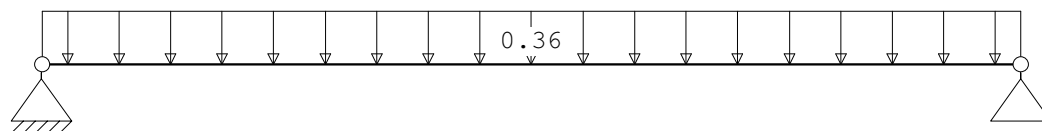
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-0.36	-0.36	0.000	0.000			

REACTIES

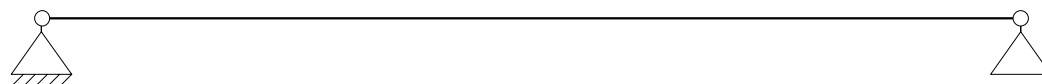
1e orde

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: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: regels - 1 veld

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.50	0.000;2.500 2.50 0.000;2.500
		onder: 2.50	0.000;2.500

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	96	58	2500	2500 2500	149.3	90.2	2.532 1.530	0.2	3.928	1.793	0.144	0.367

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	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 staaf					
Positie	1250 [mm]	Breedte	96.00 [mm]	Hoogte	58.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fm, ftok)}$	1.09 [-]
$f_{m,y,d}$	20.09 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	10.60 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	0.01 [kN]	D	0.00 [kN]	M	-0.34 [kNm]
$\sigma_{t,0,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	6.27 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.37 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	2366.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	387.64 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.25 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - kopgevel

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\stijl kopgevel - 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 ²]	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: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

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	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 70*170	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

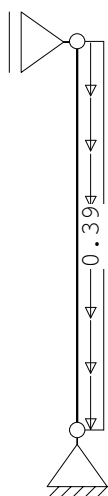
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

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...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - kopgevel

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 5:QZGlobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			

REACTIES

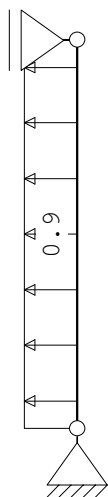
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.11	
2	0.00		
	0.00	2.11	: Som van de reacties
	0.00	-2.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.43	0.00	
2	2.43		
	4.86	0.00	: Som van de reacties
	-4.86	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

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

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - kopgevel

BELASTINGCOMBINATIES

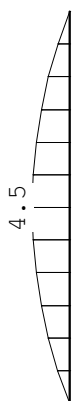
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

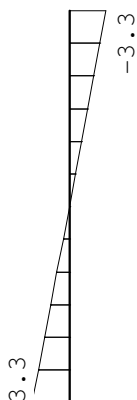
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - kopgevel

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	3.26	2.32	2.53		
2	0.00	3.29				

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	5.40	0.000;5.400 0.000;5.400

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	70	170	5400	5400	5400	110.0	267.2	1.866	4.531	0.2	2.397	11.190	0.256	0.047

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.35)	0.87
Maatg. is buiging + norm.drukkkr. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan onderzijde staafl					
Positie	2700	[mm]	Breedte	70.00	[mm]
			Hoogte	170.00	[mm]
k_{mod}	0.90	[-]	k_h	1.00	[-]
			$k_{h(fm,k,ftok)}$	1.00	[-]
$f_{m,y,d}$	16.62	[N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54	[N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77	[N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73	[N/mm ²]
			$f_{t,0,d}$	9.69	[N/mm ²]
			$f_{t,90,d}$	0.28	[N/mm ²]
N	-1.09	[kN]	D	-0.01	[kN]
			M	4.49	[kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.09	[N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00	[N/mm ²]
			$\sigma_{m,y,d}$	-13.32	[N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.05	[-]	k_m	0.70	[-]
			$l_{ef,y}$	4775.00	[mm]
$\sigma_{my,crit}$	34.84	[N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.83	[-]
			$k_{crit,y}$	0.94	[-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

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

Datum....: 08/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\stijl kopgevel - 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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

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

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

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	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:KU120/50/3	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

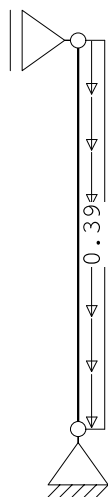
Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	100			0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

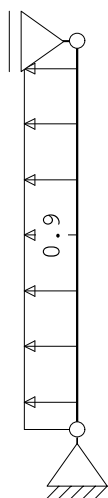
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.39	-0.39	0.000	0.000			

Project...: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

REACTIES 1e orde B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.11	
2	0.00		
	0.00	2.11	: Som van de reacties
	0.00	-2.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting**STAAFBELASTINGEN** B.G:2 Veranderlijke belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.90	0.90	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e orde B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.43	0.00	
2	2.43		
	4.86	0.00	: Som van de reacties
	-4.86	0.00	: Som van de belastingen

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		

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie

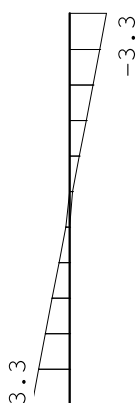


KU 120/50/3

 $MRd = 22220 \cdot 235 / 10^6 = 5,22 \text{ kNm}$ $4,4 < 5,22$ Voldoet**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	3.28	2.32	2.53		
2	0.00	3.28				

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165
 Onderdeel: stijlen - kopgevel
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 08/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\stijl kopgevel - 95x195.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 ²]	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: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 95*195	1:C24	1.8525e+004	5.8701e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	95	195	97.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 95*195	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

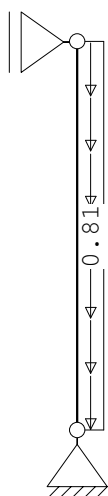
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting



Project...: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 5:QZGlobaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000			

REACTIES

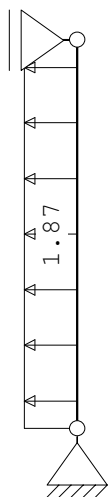
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.37	
2	0.00		
	0.00	4.37	: Som van de reacties
	0.00	-4.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	5.05	0.00	
2	5.05		
	10.10	0.00	: Som van de reacties
	-10.10	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

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

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

BELASTINGCOMBINATIES

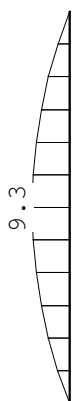
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

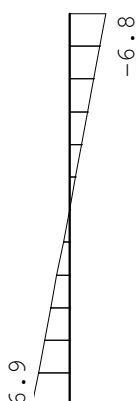
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	6.78	4.81	5.25		
2	0.00	6.85				

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	5.40	0.000;5.400 0.000;5.400

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$
1	95	195	5400	5400 5400	95.9	196.9	1.627 3.339	0.2	1.956	6.378	0.329	0.085

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.35)	0.97
Maatg. is buiging + norm.drukkkr. (EN 1995-1-1 art. 6.3.3(5)) aan onderzijde staafl					
Positie	2700 [mm]	Breedte	95.00 [mm]	Hoogte	195.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fm,k,ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-2.26 [kN]	D	-0.02 [kN]	M	9.33 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.12 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.00 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-15.50 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.08 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	4762.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	56.09 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.65 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165
 Onderdeel: stijlen - kopgevel
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 08/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\stijl kopgevel - 2xKU
 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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	'2*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	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:'2*KU120/50/3	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

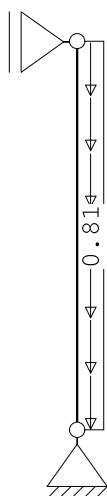
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	2	100	0.00

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...: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 5:QZGlobaal	-0.81	-0.81	0.000	0.000			

REACTIES

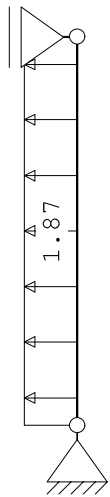
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	4.37	
2	0.00		
	0.00	4.37	: Som van de reacties
	0.00	-4.37	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	1.87	1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	5.05	0.00	
2	5.05		
	10.10	0.00	: Som van de reacties
	-10.10	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

BELASTINGCOMBINATIES

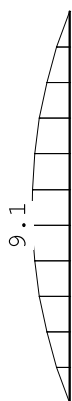
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie

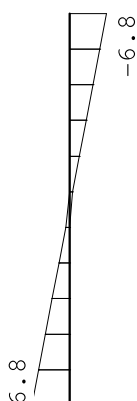


$$2 \times KU \ 120/50/3$$

$$MRd = 2 * 22220 * 235 / 10^6 = 10,44 \text{ kNm}$$

$$9,1 < 10,44 \text{ Voldoet}$$

DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5165

Onderdeel: stijlen - kopgevel

Kn.	2e orde				Fundamentele combinatie	
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	6.81	4.81	5.25		
2	0.00	6.82				

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: Ligger tpv deur
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\ligger tpv deur (VB)
 2x70x170.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

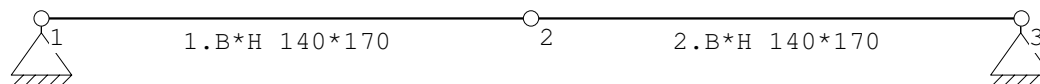
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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 ²]	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 140*170	1:C24	2.3800e+004	5.7318e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	170	85.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project..: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 140*170	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:B*H 140*170	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

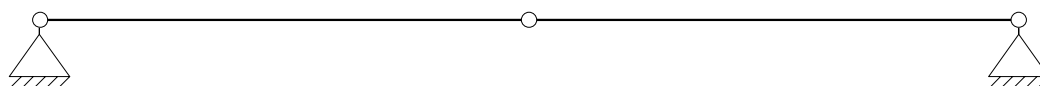
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00

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



REACTIES

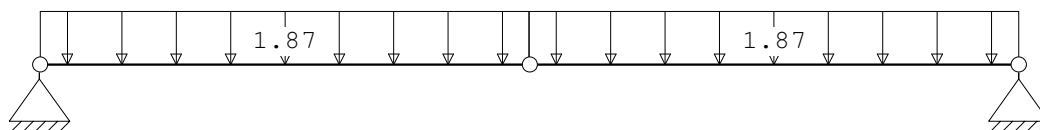
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
3	0.00	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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	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	3.74	
3	0.00	3.74	
	0.00	7.48	: Som van de reacties
	0.00	-7.48	: Som van de belastingen

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: onder:	4.00 0.000;2*2.000 4.00 0.000;2*2.000

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	140	170	2000	4000	2000	81.5	49.5	1.382	0.839	0.2	1.563	0.906	0.436	0.802
2	140	170	2000	4000	2000	81.5	49.5	1.382	0.839	0.2	1.563	0.906	0.436	0.802

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	2140	310.97	0.28	1.00
2	0	2140	310.97	0.28	1.00

TOETSING SPANNINGEN

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

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: ligger tpv deur
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\ligger tpv deur (EG)
 2x70x170.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

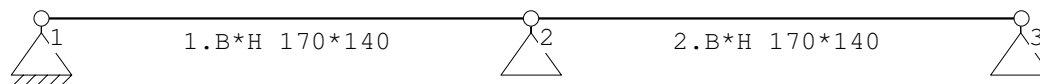
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT....: 0.250

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 ²]	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 170*140	1:C24	2.3800e+004	3.8873e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	170	140	70.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project..: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 170*140	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:B*H 170*140	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

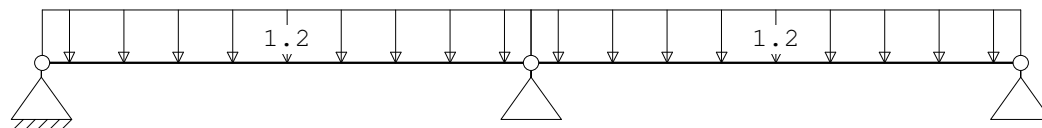
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

REACTIES

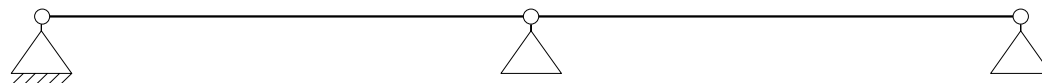
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.90	
2		3.00	
3		0.90	
	0.00	4.80	: Som van de reacties
	0.00	-4.80	: 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

Project...: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

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

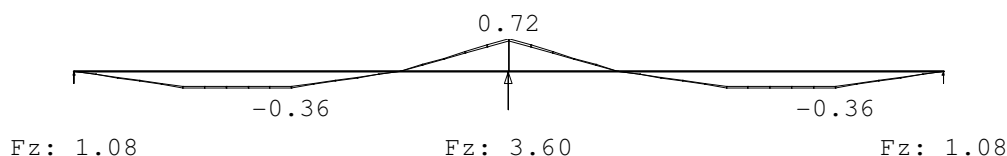
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

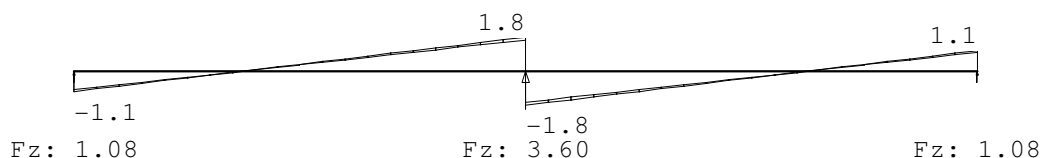
2e orde

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	0.00	0.00	0.99	1.08		
2			3.30	3.60		
3			0.99	1.08		

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	$E_{90,mean}$ [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0,mean,fin}$ [N/mm ²]
-----------	------------------------------------	------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	------------------------------------------

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.00	0;2.000 0;2.000
		onder: 2.00	0;2.000
2	1.0*h	boven: 2.00	2.000
		onder: 2.00	2.000

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	170	140	2000	2000	2000	49.5	40.8	0.839	0.691	0.2	0.906	0.778	0.802	0.881
2	170	140	2000	2000	2000	49.5	40.8	0.839	0.691	0.2	0.906	0.778	0.802	0.881

STABILITEIT (vervolg)

StAAF	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	1930	617.36	0.20	1.00
2	0	1930	617.36	0.20	1.00

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.08
StAAF	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.08

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\ligger tpv deur (VB) 95x195.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

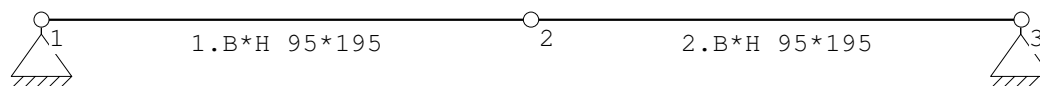
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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 95*195	1:C24	1.8525e+004	5.8701e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	95	195	97.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project..: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 95*195	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:B*H 95*195	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

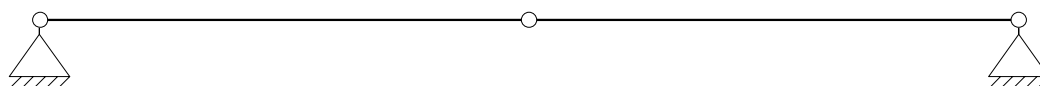
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00

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

**REACTIES**

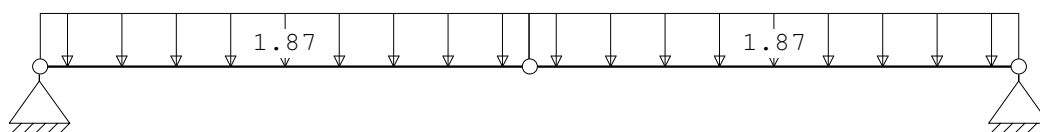
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
3	0.00	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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	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	3.74	
3	0.00	3.74	
	0.00	7.48	: Som van de reacties
	0.00	-7.48	: Som van de belastingen

Project..: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

BEREKENINGSTATUS

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

BELASTINGCOMBINATIES

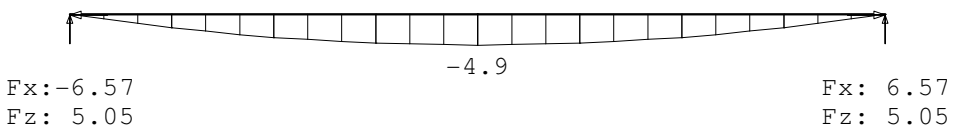
BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.10	2	Extr	1.35						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

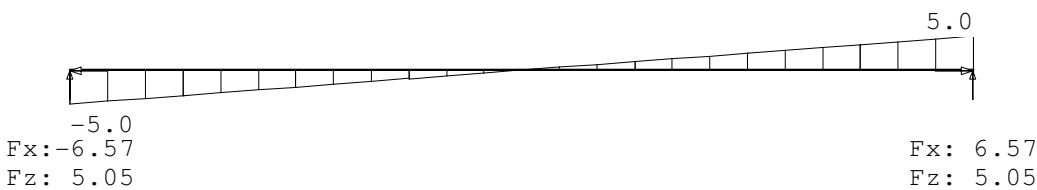
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

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	-6.57	0.00	0.00	5.05		
3	0.00	6.57	0.00	5.05		

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

Materiaal	G_{mean} [N/mm ²]	$E_{0,05}$ [N/mm ²]	E_{90mean} [N/mm ²]	$E_{0,mean}$ [N/mm ²]	Klimaatklasse	k_{def}	$E_{0mean,fin}$ [N/mm ²]
-----------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------	-----------	-----------------------------------------

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: Ligger tpv deur

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: onder:	4.00 0.000;2*2.000 4.00 0.000;2*2.000

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	95	195	2000	4000	2000	71.1	72.9	1.205	1.237	0.2	1.316	1.358	0.542	0.521
2	95	195	2000	4000	2000	71.1	72.9	1.205	1.237	0.2	1.316	1.358	0.542	0.521

STABILITEIT (vervolg)

Staafl	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	2190	121.98	0.44	1.00
2	0	2190	121.98	0.44	1.00

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.53
Staafl	2	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.17)	0.53

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\ligger tpv deur (EG) 95x195.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

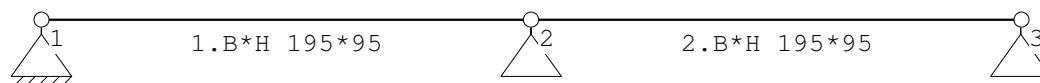
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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 195*95	1:C24	1.8525e+004	1.3932e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	195	95	47.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project...: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 195*95	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:B*H 195*95	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

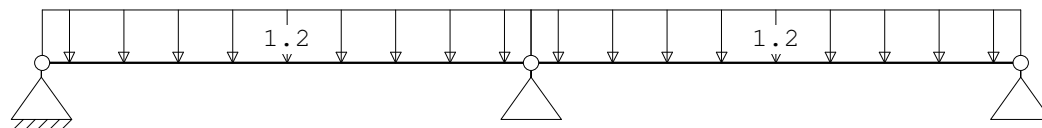
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	010		0.00
3	3	010		0.00

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

REACTIES

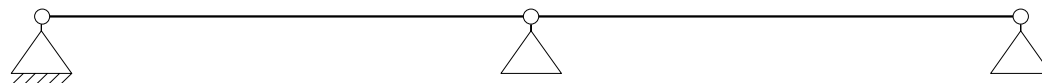
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.90	
2		3.00	
3		0.90	
	0.00	4.80	: Som van de reacties
	0.00	-4.80	: 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: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

StAAF	Plts. aanr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.00	0.000;2.000 2.00 0.000;2.000
		onder: 2.00	0.000;2.000
2	1.0*h	boven: 2.00	2.000 2.00 2.000
		onder: 2.00	2.000

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	195	95	2000	2000	1500	72.9	26.6	1.237	0.452	0.2	1.358	0.617	0.521	0.964
2	195	95	2000	2000	2000	72.9	35.5	1.237	0.602	0.2	1.358	0.712	0.521	0.917

STABILITEIT (vervolg)

StAAF	positie [mm]	$l_{ef,y}$ [mm]	$\sigma_{my,crit}$ [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	$k_{crit,y}$
1	2000	1953	1183.26	0.14	1.00
2	0	1953	1183.26	0.14	1.00

TOETSING SPANNINGEN

StAAF	1	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.13
StAAF	2	BC / Sit.	1 / 1	UC frm(6.17)	0.13

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5165
 Onderdeel: Ligger tpv deur
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 08/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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.

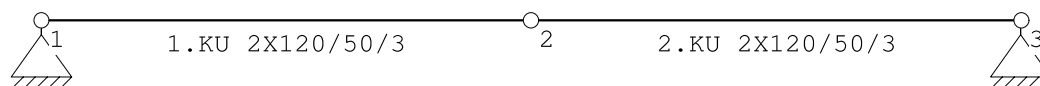
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	KU 2X120/50/3	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	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project..: 15-5165

Onderdeel: Ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:KU 2X120/50/3	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:KU 2X120/50/3	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

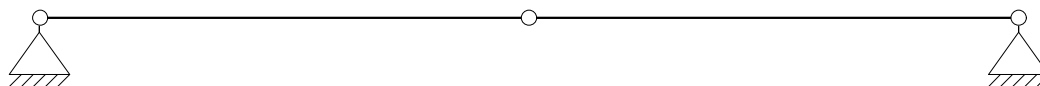
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	3	110		0.00

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

**REACTIES**

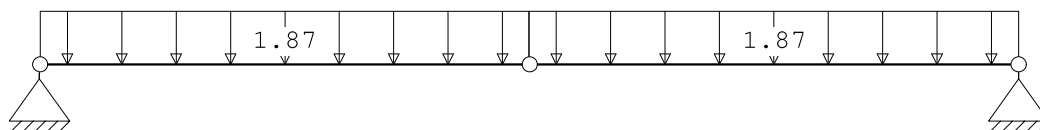
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.00	
3	0.00	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	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	-1.87	-1.87	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	3.74	
3	0.00	3.74	
	0.00	7.48	: Som van de reacties
	0.00	-7.48	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	2	Nauwkeurigheid bereikt

Project..: 15-5165

Onderdeel: Ligger tpv deur

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C. Iteratie Status

2 2 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

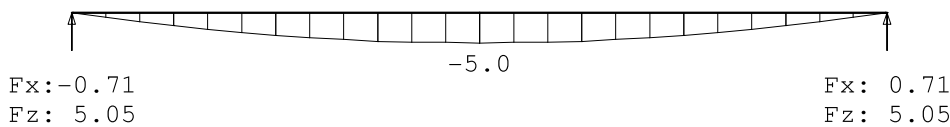
- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

2e orde

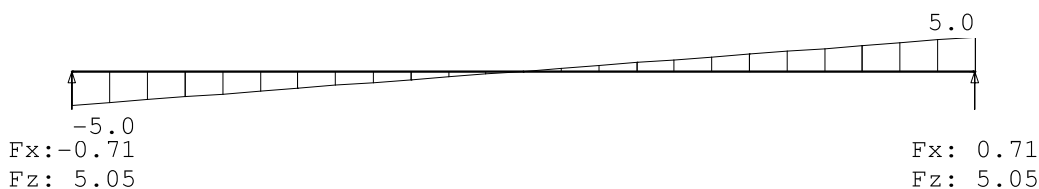
Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

2e orde

Fundamentele combinatie



REACTIES

2e orde

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.71	0.00	0.00	5.05		
3	0.00	0.71	0.00	5.05		

$2 \times KU \ 120/50/3$

$MRd = 2 * 22220 * 235 / 10^6 = 10,44 \text{ kNm}$

$5,0 / 10,44 = 0.48$

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: ligger tpv deur
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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.

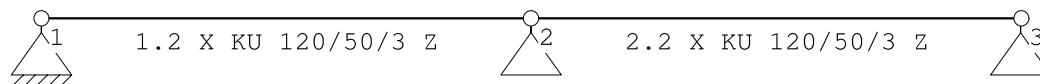
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	2 X 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	2.000	0.000
3	4.000	0.000

Project..: 15-5166

Onderdeel: ligger tpv deur

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:2 X KU 120/50/3 Z	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:2 X KU 120/50/3 Z	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

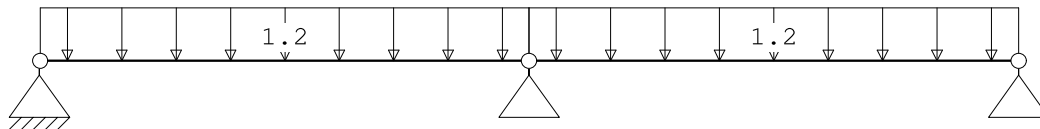
Nr. knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1 110		0.00
2	2 010		0.00
3	3 010		0.00

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

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

REACTIES

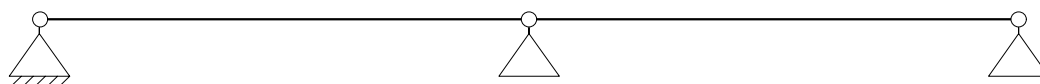
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.90	
2		3.00	
3		0.90	
	0.00	4.80	: Som van de reacties
	0.00	-4.80	: 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

Project..: 15-5166

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

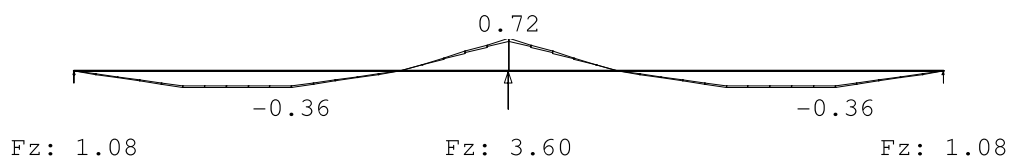
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

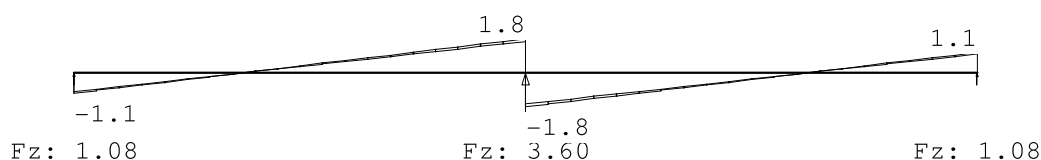
2e orde

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	0.99	1.08		
2			3.30	3.60		
3			0.99	1.08		

2 x KU 120/50/3 zwakke richting

$$MRd = 2 * 3990 * 235 / 10^6 = 1,88 \text{ kNm}$$

$$0,72 / 1,87 = 0,39$$

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: stijlen - tpv deur
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\Stijl tpv deur 2x70x170.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 ²]	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: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 140*170	1:C24	2.3800e+004	5.7318e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	170	85.0	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 140*170	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

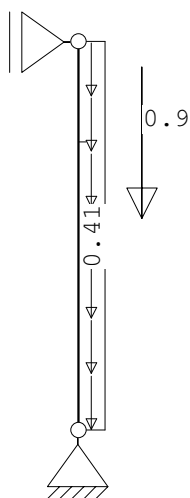
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00

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...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.j.	-0.90		4.000				

REACTIES

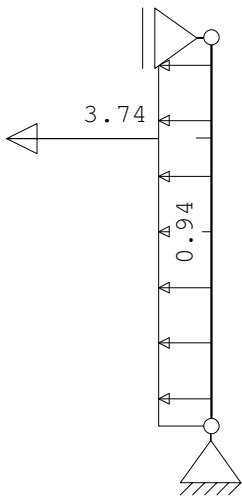
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.11	
2	0.00		
	0.00	3.11	: Som van de reacties
	0.00	-3.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGepro.j.	-3.74		4.000		0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.51	0.00	
2	5.31		
	8.82	0.00	: Som van de reacties
	-8.82	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

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

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

BELASTINGCOMBINATIES

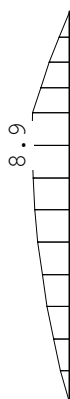
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

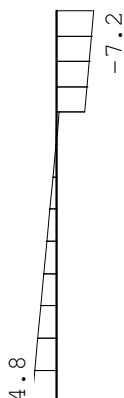
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

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	4.71	3.43	3.74		
2	0.00	7.19				

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	5.40	0.000;5.400 0.000;5.400

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	140	170	5400	5400	4200	110.0	103.9	1.866	1.762	0.2	2.397	2.199	0.256	0.285

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.81
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	3555 [mm]	Breedte	140.00 [mm]	Hoogte	170.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fm,k, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.76 [kN]	D	0.17 [kN]	M	8.88 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.07 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-13.16 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.36 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5315.00 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	125.21 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.44 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\ber\B001\Stijl tpv deur 95x195.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

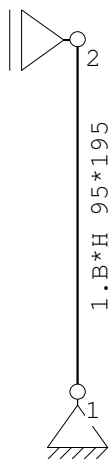
Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500

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 ²]	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: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 95*195	1:C24	1.8525e+004	5.8701e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	95	195	97.5	0:RH				

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B*H 95*195	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

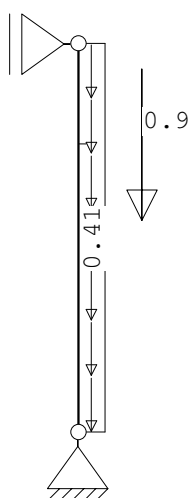
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00

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...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
1	10:PZGepro.j.	-0.90		4.000				

REACTIES

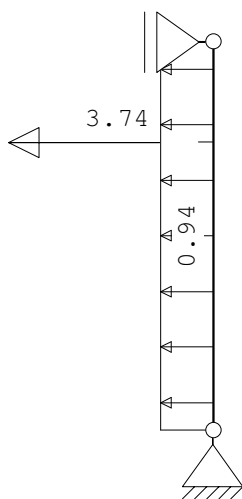
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.11	
2	0.00		
	0.00	3.11	: Som van de reacties
	0.00	-3.11	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGepro.j.	-3.74		4.000		0.0	0.2	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.51	0.00	
2	5.31		
	8.82	0.00	: Som van de reacties
	-8.82	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

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

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

BELASTINGCOMBINATIES

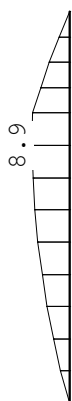
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.10	2 Extr	1.35				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

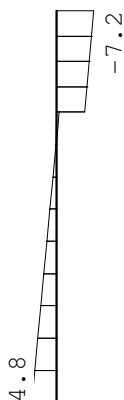
BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

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	4.71	3.43	3.74		
2	0.00	7.19				

MATERIAALGEGEVENS

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

MATERIAALGEGEVENS (vervolg)

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

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l sys. [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h boven: onder:	5.40	0.000;5.400 0.000;5.400

STABILITEIT

Stf	b_{gem} [mm]	h_{gem} [mm]	l_{sys} [mm]	$l_{buc,y/z}$ [mm]	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y/z}$	β_c	k_y	k_z	$k_{c,y}$	$k_{c,z}$		
1	95	195	5400	5400	4200	95.9	153.1	1.627	2.597	0.2	1.956	4.102	0.329	0.137

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	1	BC / Sit.	2 / 1	UC frm(6.23)	0.91
Maatg. is norm.drukkkr. + buiging (EN 1995-1-1 art. 6.3.2(3)) aan onderzijde staafl					
Positie	3555 [mm]	Breedte	95.00 [mm]	Hoogte	195.00 [mm]
k_{mod}	0.90 [-]	k_h	1.00 [-]	$k_{h(fmk, ftok)}$	1.00 [-]
$f_{m,y,d}$	16.62 [N/mm ²]	$f_{c,0,d}$	14.54 [N/mm ²]	$f_{t,0,d}$	9.69 [N/mm ²]
$f_{v,d}$	2.77 [N/mm ²]	$f_{c,90,d}$	1.73 [N/mm ²]	$f_{t,90,d}$	0.28 [N/mm ²]
N	-1.76 [kN]	D	0.17 [kN]	M	8.88 [kNm]
$\sigma_{c,0,d}$	0.10 [N/mm ²]	$\sigma_{v,d}$	0.01 [N/mm ²]	$\sigma_{m,y,d}$	-14.74 [N/mm ²]
$k_{c,z}$	0.22 [-]	k_m	0.70 [-]	$l_{ef,y}$	5302.50 [mm]
$\sigma_{my,crit}$	50.38 [N/mm ²]	$\lambda_{rel,my}$	0.69 [-]	$k_{crit,y}$	1.00 [-]

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

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

Datum....: 13/04/2015

Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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 ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UAP100	1:S235	1.3380e+003	2.0950e+006	0.00

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	50	100	50.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	5.400

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:UAP100	NDM	NDM	5.400	

VASTE STEUNPUNTEN

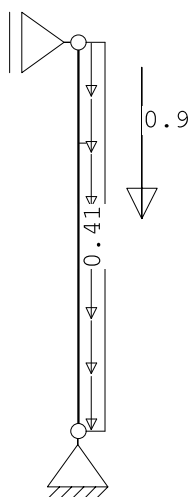
Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	100			0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

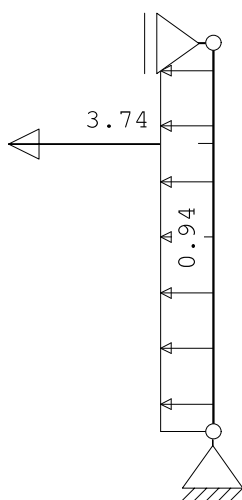
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGlobaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
1	10:PZGproj.	-0.90		4.000				

Project...: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

REACTIES 1e orde B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.11	
2	0.00		
	0.00	3.11	: Som van de reacties
	0.00	-3.11	: Som van de belastingen

BELASTINGENB.G:2 Veranderlijke belasting**STAAFBELASTINGEN**B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	0.94	0.94	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	11:PXGproj.	-3.74		4.000		0.0	0.2	0.0

REACTIES 1e ordeB.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	3.51	0.00	
2	5.31		
	8.82	0.00	: Som van de reacties
	-8.82	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUSControlerende 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						

Project..: 15-5166

Onderdeel: stijlen - tpv deur

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

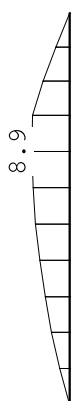
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

2e orde

Fundamentele combinatie



2 x KU 120/50/3

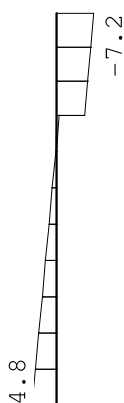
$$MRd = 2 * 22220 * 235 / 10^6 = 10,44 \text{ kNm}$$

8,9 < 10,44 Voldoet

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	4.71	3.43	3.74		
2	0.00	7.19				

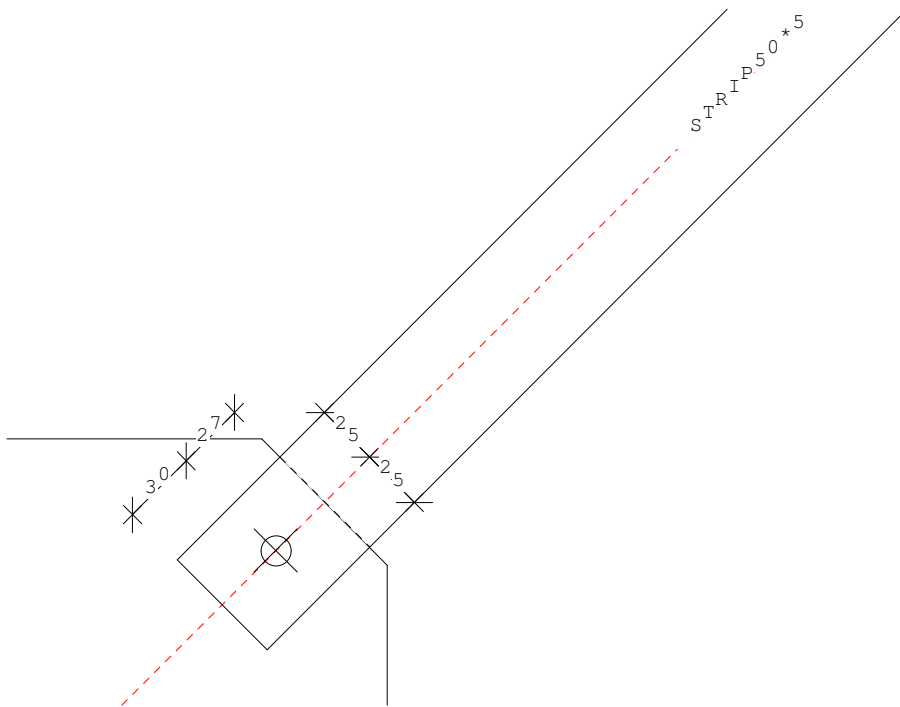
Project...: 15-5166
 Onderdeel.: windkruis
 Dimensies.: [kN] [kNm] [mm] [graden] [N/mm2] [kNm/rad]
 Datum.....: 13/04/2015
 Bestand...: g:\proj\2015\15-5166\ber\b001\windkruis dak.vrb

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	21.90



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

TS/Verbindingen

Rel: 5.26c 13 apr 2015

BOUTEN	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	γ_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

criterium	F_{Rd}	Formule	UC
Stuik verbandstaaf	25.92	(3.2)	0.84
Capaciteit nettodoorsnede strip	46.66		
Stuik schetsplaat	27.52	(T3.4b)	
Afschuifcapaciteit bouten	27.52	(T3.4a)	

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project...: 15-5166
 Onderdeel: koppel staaf
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 13/04/2015
 Bestand...: G:\Proj\2015\15-5166\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:
Geometrisch niet lineair alle staven.
Fysisch lineair alle staven.

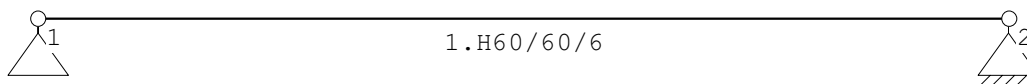
Maximum aantal iteraties.....: 50
 Max.deellengte kolommen/wanden: 0.500 Max.deellengte balken/vloeren: 0.500
 Max. X-verplaatsing in UGT.....: 0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...: 0.250

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H60/60/6	1:S235	6.9100e+002	2.2790e+005	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	60	60	16.9					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.500	0.000

Project..: 15-5166

Onderdeel: koppel staaf

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:H60/60/6	NDM	NDM	2.500	

VASTE STEUNPUNTEN

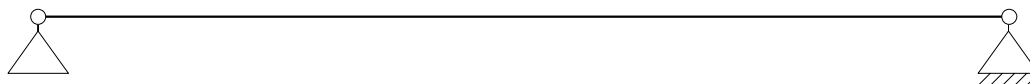
Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	010		0.00
2	2	110		0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**REACTIES**

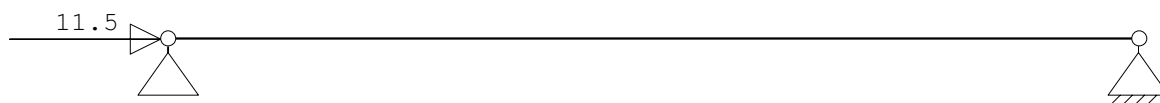
1e orde

B.G:1 Permanente belasting

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

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	11.500	0.0	0.0	0.0

REACTIES

1e orde

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1		0.00	
2	-11.50	0.00	
	-11.50	0.00	: Som van de reacties
	11.50	0.00	: Som van de belastingen

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

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

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166

Onderdeel: koppel staaf

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		
2	-15.53	0.00	0.00	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H60/60/6	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.500	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.500		0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:	2.50	2.500

TS/Raamwerken

Rel: 6.00a 13 apr 2015

Project..: 15-5166


Onderdeel: koppel staaf

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	3	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.577 136	59,18,40

Opmerkingen:

- [18] Eulerse torsiekracht N_{cr} ; T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.
- [40] Eulerse torsieknikkraft N_{cr} ; T_F is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.
- [59] Bij hoekprofielen wordt veiligheidshalve voor beide hoofdassen de grootste kniklengte aangehouden.

Bedrijf/Opsteller		fischer  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Straat		
Postcode / Plaats		COMPUFIX 8.4
Tel. Fax		8.4.4840.25953/31/2659
Project	15-5166	Pagina 220 van afdruk nr. 49
Bouwdeel	verankering standaard spant	Datum: 13-4-2015
Opmerkingen		

fischer COMPUFIX: Berekend conform ETAG, bijlage C

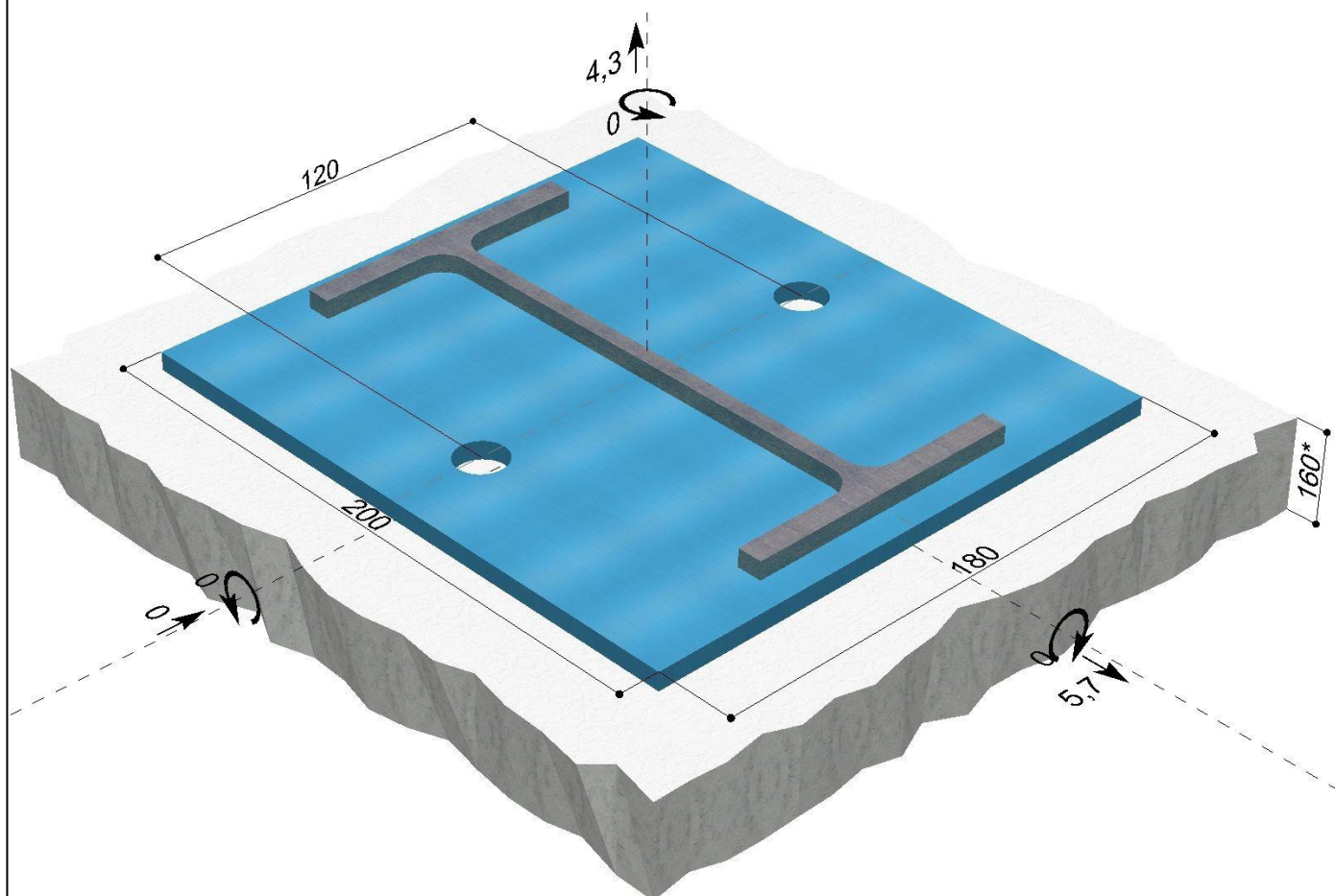
Belastingtype:	Statische belasting
Anker:	fischer Ankerbout FAZ II 16 / 100 (Art. Nr. 95865) uit elektrolytisch verzinkt staal
Ondergrond:	Gescheurd beton, normaal gewapend Betonsterkteklasse: C 20/25
Randwapening:	Zonder invloed
Ankerbuiging:	Uitgevuld met mortel (> d/2) of niet constructieve laag, 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 < 18 mm, druksterkte van de mortel $\geq 30 \text{ N/mm}^2$.
Ankerplaat::	Geen berekening beschikbaar


1 Maten/Lasten:

Rekenwaarden

(*) Tekening niet op schaal

[mm], [kN], [kNm]



Bedrijf/Opsteller		
Project	15-5166	
Bouwdeel	verankering standaard spant	
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 16 / 100	
		Pagina 221 van afdruk nr. 49

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	66,00		$V_{Rk,s}$	kN	6,52	
γ_{Ms}	-	1,50		γ_{Ms}	-	1,25	
$N_{Rd,s}$	kN	44,00		$V_{Rd,s}$	kN	5,21	
N_{Sd}^f	kN	2,15		V_{Sd}^f	kN	2,85	
$\beta_{N,s}$	-	0,05		$\beta_{V,s}$	-	0,55	

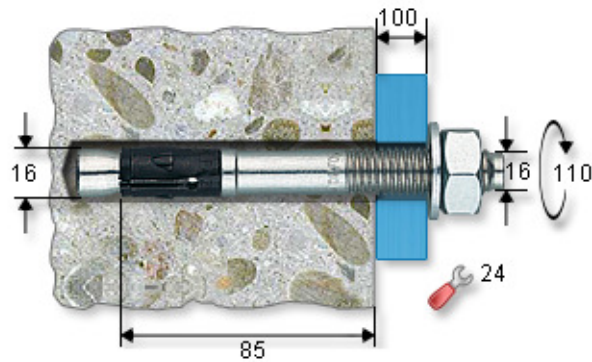
Trekbelasting, Betonkegelbreuk:				Afschuifbelasting, Betonachteruitbreken:			
	Eenheid	S_d			Eenheid	S_d	
$N_{Rk,c}^0$	kN	28,21		$N_{Rk,c}^0$	kN	28,21	
$A_{c,N}$	cm ²	988,00		$A_{c,N}$	cm ²	988,00	
$A_{c,N}^0$	cm ²	676,00		$A_{c,N}^0$	cm ²	676,00	
$A_{c,N} / A_{c,N}^0$	-	1,46		$A_{c,N} / A_{c,N}^0$	-	1,46	
$\psi_{s,N}$	-	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	41,23		k	-	2,80	
$\gamma_{M,c}$	-	1,50		$V_{Rk,cp}$	kN	115,45	
$N_{Rd,c}$	kN	27,49		$\gamma_{M,cp}$	-	1,50	
N_{Sd}^g	kN	4,30		$V_{Rd,cp}$	kN	76,97	
$\beta_{N,c}$	-	0,16		V_{Sd}^g	kN	5,70	
				$\beta_{V,cp}$	-	0,07	

Trekbelasting	Uitnuttingsgraad	Afschuifbelasting	Uitnuttingsgraad	gecombineerde belasting	Uitnuttingsgraad
Staalbreuk:	4,9 %	Staalbreuk:	54,7 %		46,6 %
Betonkegelbreuk:	15,6 %	Betonachteruitbreken:	7,4 %		


Resultaat: Rekentechnische toetsing anker is succesvol

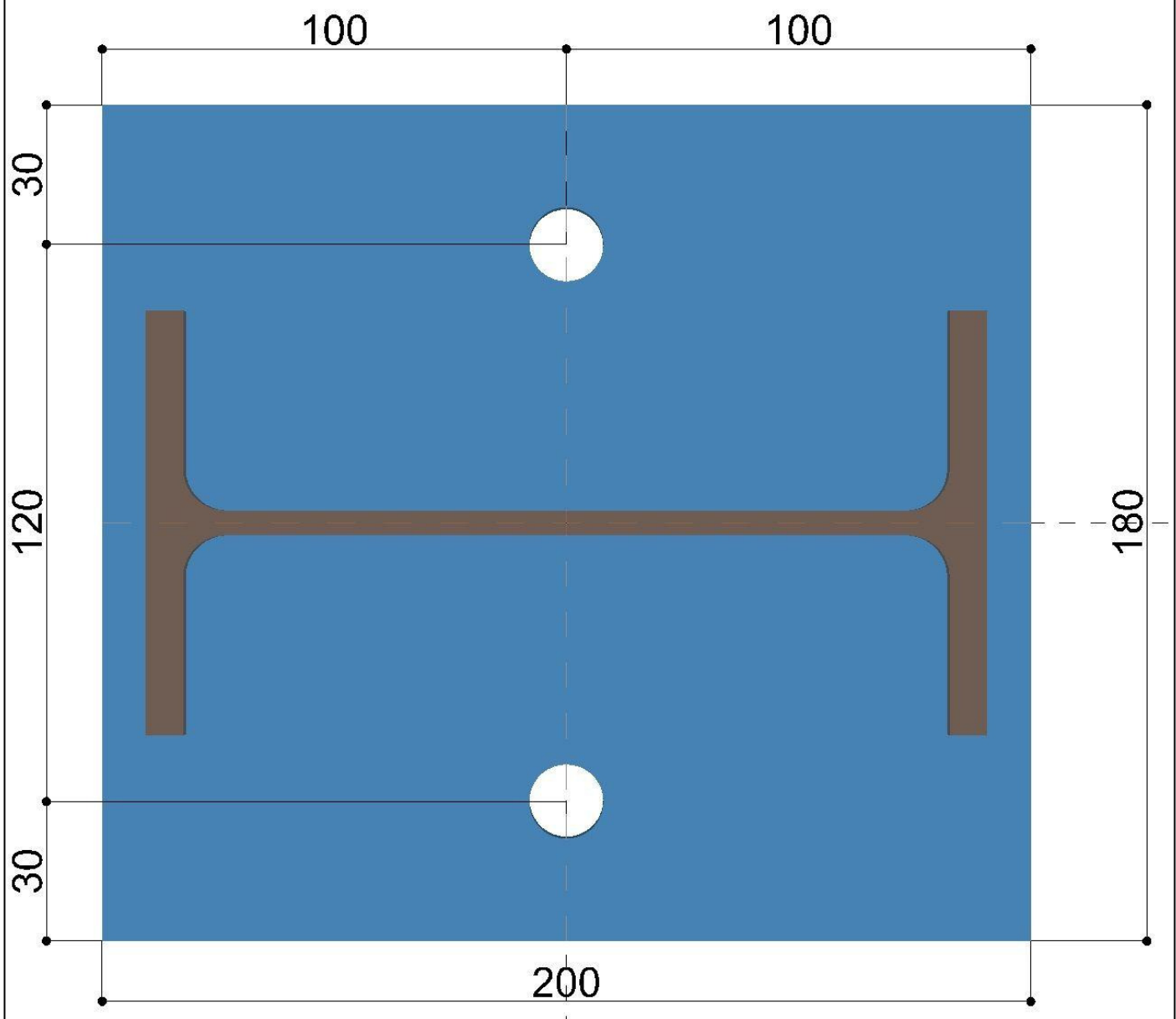
Bedrijf/Opsteller		fischer  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	15-5166	
Bouwdeel	verankering standaard spant	
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 16 / 100	
		Pagina 222 van afdruk nr. 49

Montagegegevens

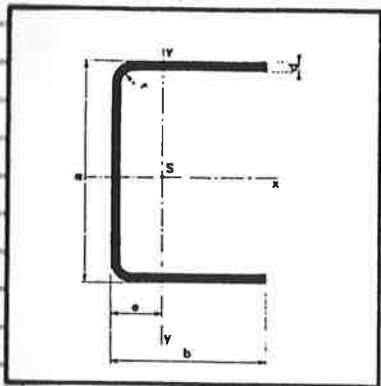


Maximale dikte van het te bevestigen materiaal t_{fix}	[mm]	100
Draaddiameter M	[mm]	16
Aandraaimoment M_b	[Nm]	110
Sleutelwijdte	[mm]	24
Doorvoergat in het te bevestigen bouwelement d_f	[mm]	18
Verankeringsdiepte h_{ef}	[mm]	85
Boordiameter d_0	[mm]	16
min. boorgatdiepte bij doorsteekmontage t_d	[mm]	215

Bedrijf/Opsteller		fischer  BEVESTIGINGSSYSTEMEN
Project	15-5166	
Bouwdeel	verankering standaard spant	
Anker	fischer Ankerbout FAZ II 16 / 100	
		Pagina 223 van afdruk nr. 49



KOUDGEWALSTE U-PROFIELEN ONGELIJKZIJDIG



Maten in mm BxAxBxD	Kenmerken tot de as									
	G kg/m	r mm	ex cm	F cm ²	x-x			y-y		
					lx cm ⁴	Wx cm ³	ix cm	ly cm ⁴	Wy cm ³	
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	2,40	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
50 x 120 x 50 x 3	5,08	4,00	1,28	6,23	133,34	22,22	4,62	14,85	3,99	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	7,33	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 + STAALKERN
 6 x 19 + STEEL CORE

Diameter/ Diameter	Draad diameter/ Wire diameter	Sectie/ Section	Gewicht/m Weight/m	Breekkracht/ Breaking load 1770 N/mm ²	Breekkracht/ Breaking load 1960 N/mm ²
mm	mm	mm ²	kg	kN	kN
6	0,39	16	0,14	24	26
7	0,45	22	0,19	32	35
8	0,52	29	0,25	42	46
9	0,58	36	0,31	52	58
10	0,64	44	0,38	64	71
11	0,72	55	0,47	80	89
12	0,78	65	0,55	94	104
13	0,84	75	0,64	109	121
14	0,90	87	0,74	126	139
15	0,96	99	0,85	143	159
16	1,04	110	0,99	167	185
17	1,10	129	1,10	187	208
18	1,16	144	1,23	209	232
19	1,22	160	1,36	231	257
20	1,28	176	1,50	255	283
21	1,36	197	1,68	286	317
22	1,42	216	1,84	312	347
23	1,48	234	2,00	359	377
24	1,56	259	2,21	376	417
25	1,62	280	2,39	405	450
26	1,68	301	2,57	436	484