

Statische berekening

Werk: Bordes voor bemonstering tankwagen Wenau
Locatie: Heerenveen

Opdrachtgever: Mokobouw BV

Agro Steel Solutions B. V.

Inhoud

ALGEMEEN	3
BEREKENING.....	4

Algemeen

Bouwwerk: bordes
Gevolgklasse: CC1
Referentieperiode: 50 jaar

Windgebied : 2 onbebouwd

Constructieve opbouw

De draagconstructie van het bordes is opgebouwd uit een staalconstructie. Inklemming van de kolommen verzorgen de stabiliteit in de lang en dwarsrichting.

Het beloopbaar bordes wordt uitsluitend gebruikt voor bemonstering van de tankwagens.

Belastingen

Windbelasting:

- Windgebied: 2 onbebouwd
- Hoogte = 14 meter
- $q_p = 0.98$

Sneeuwbelasting:

Volgens NEN-EN 1991-1-3 + NB

Last:

permanent

- | | |
|-----------------------------|------------------------|
| • Gewicht pers roosters e.d | 0.40 kN/m ² |
| • Gewicht leuningwerk | 0.15 kN/m ¹ |

Variabel

- $q_k = 2.5 \text{ kN/m}^2$
- $Q_k = 3 \text{ kN}$

BEREKENING

Technosoft Raamwerken release 6.60d
12 jun 2023

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 12/06/2023
 Bestand.....: C:\Users\Gebruiker\Documents\TECHNOSOFT\2023\Wenau bordes
 bemonstering\1.rww

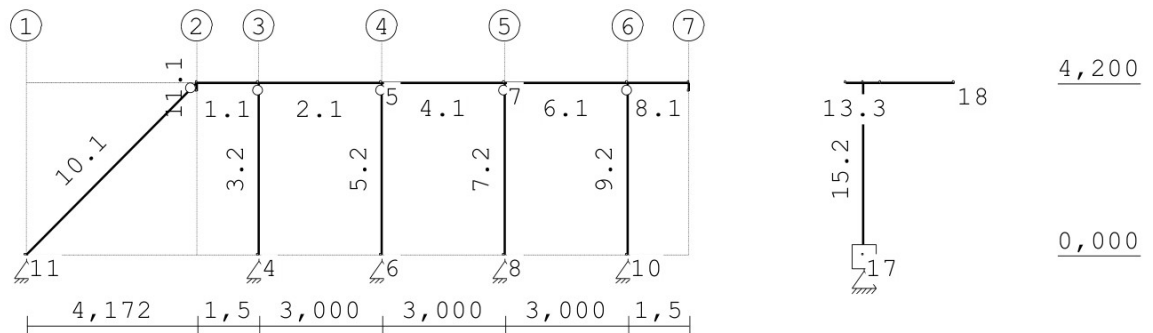
Belastingbreedte.: 0.900
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

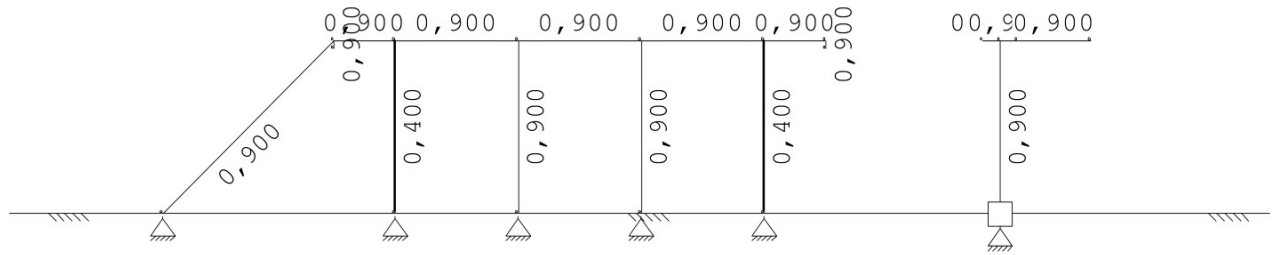
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE




```
Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel....:
```

BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	1	0.000	0.000	4.200
2	2	4.172	0.000	4.200
3	3	5.672	0.000	4.200
4	4	8.672	0.000	4.200
5	5	11.672	0.000	4.200
6	6	14.672	0.000	4.200
7	7	16.172	0.000	4.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	16.172
2	4.200	0.000	16.172

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00
2	K200/200/8CF	1:S235	5.9243e+03	3.5663e+07	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					
2	0:Normaal	200	200	100.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					



Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	4.172	4.200	6	8.672	0.000
2	16.172	4.200	7	11.672	4.200
3	5.672	4.200	8	11.672	0.000
4	5.672	0.000	9	14.672	4.200
5	8.672	4.200	10	14.672	0.000
11	0.000	0.000	16	20.425	4.200
12	16.172	4.000	17	20.425	0.000
13	4.172	4.000	18	22.650	4.200
14	20.000	4.200			
15	20.850	4.200			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	3	1:UNP180	NDM	NDM	1.500
2	3	5	1:UNP180	NDM	NDM	3.000
3	3	4	2:K200/200/8CF	ND-	NDM	4.200
4	5	7	1:UNP180	NDM	NDM	3.000
5	5	6	2:K200/200/8CF	ND-	NDM	4.200
6	7	9	1:UNP180	NDM	NDM	3.000
7	7	8	2:K200/200/8CF	ND-	NDM	4.200
8	9	2	1:UNP180	NDM	NDM	1.500
9	9	10	2:K200/200/8CF	ND-	NDM	4.200
10	1	11	1:UNP180	ND-	NDM	5.920
11	1	13	1:UNP180	NDM	NDM	0.200
12	2	12	1:UNP180	NDM	NDM	0.200
13	14	16	3:HEA140	NDM	NDM	0.425
14	16	15	3:HEA140	NDM	NDM	0.425
15	16	17	2:K200/200/8CF	NDM	NDM	4.200
16	15	18	3:HEA140	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	4	110		0.00
2	6	110		0.00
3	8	110		0.00
4	10	110		0.00
5	11	110		0.00
6	17	111		0.00

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

BELASTINGBREEDTEN

Staal	Breedte-i	Breedte-j	Staal	Breedte-i	Breedte-j
1	0.900	0.900	6	0.900	0.900
2	0.900	0.900	7	0.900	0.900
3	0.400	0.400	8	0.900	0.900
4	0.900	0.900	9	0.400	0.400
5	0.900	0.900	10	0.900	0.900
11	0.900	0.900	16	0.900	0.900
12	0.900	0.900			
13	0.900	0.900			
14	0.900	0.900			
15	0.900	0.900			

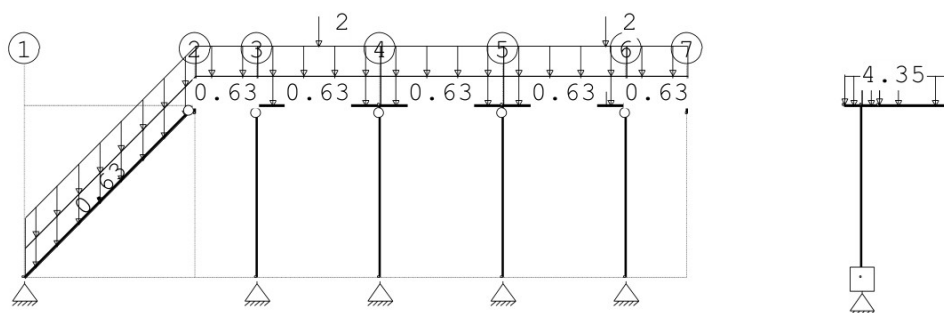
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
3	Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
4	Wind van links onderdruk A	7
5	Wind van links overdruk A	8
6	Wind van rechts onderdruk A	11
7	Wind van rechts overdruk A	12
8	Wind loodrecht onderdruk A	15
9	Wind loodrecht overdruk A	16
10	Sneeuw A	22
11	Sneeuw B	23
12	Sneeuw C	33
13	Knik	0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	14	Z	-4.350			
2	15	Z	-4.350			

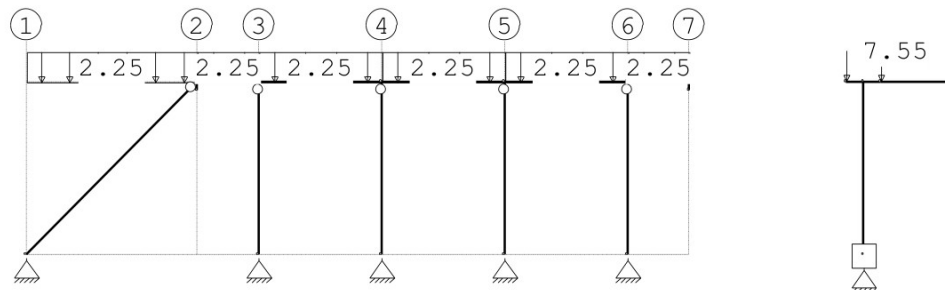
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
8	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
10	5:QZGloaal	-0.63	-0.63	0.000	0.000			
10	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
1	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
8	5:QZGloaal	-0.22	-0.22	0.000	0.000			
2	10:PZGepro.j.	-2.00		1.500				
6	10:PZGepro.j.	-2.00		2.500				
13	5:QZGloaal	-0.05	-0.05	0.000	0.000			
14	5:QZGloaal	-0.05	-0.05	0.000	0.000			
16	5:QZGloaal	-0.02	-0.02	0.000	0.000			

BELASTINGEN

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

**KNOOPBELASTINGEN**

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

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	14	Z	-7.550	0.7	0.7	0.6
2	15	Z	-7.550	0.7	0.7	0.6

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

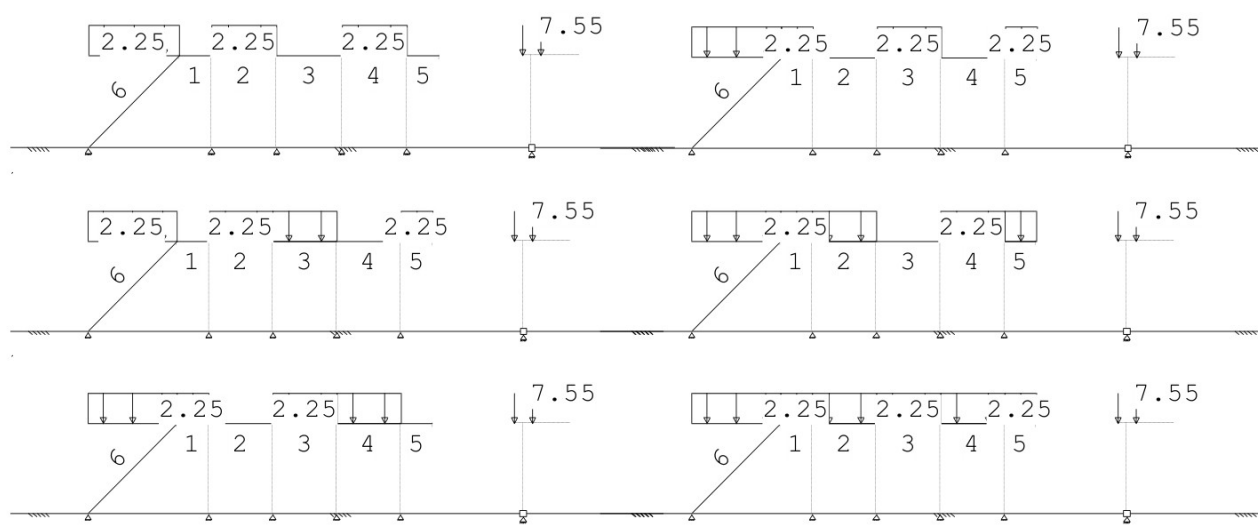
STAAFBELASTINGEN

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

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
2	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
4	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3
10	3:QZgeProj.	-2.25	-2.25	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

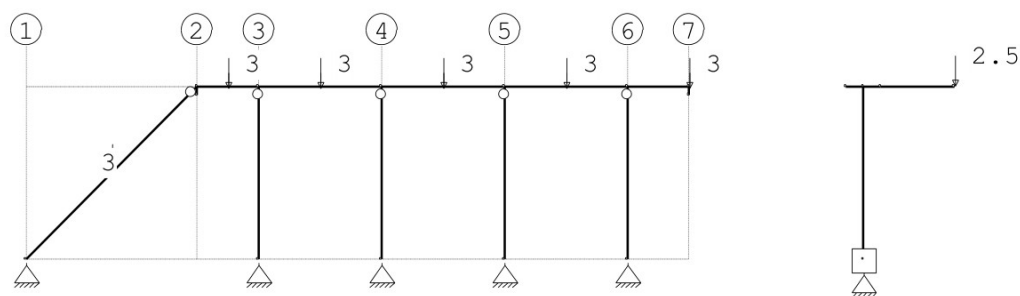
Belastingtype: P-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2,4,6	1,3,5
2 1,3,5,6	2,4
3 2,3,5,6	1,4
4 1,2,4-6	3
5 1,3,4,6	2,5
6 1-6	

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

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

**KNOOPBELASTINGEN**

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

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	18	Z	-2.500	0.4	0.5	0.3

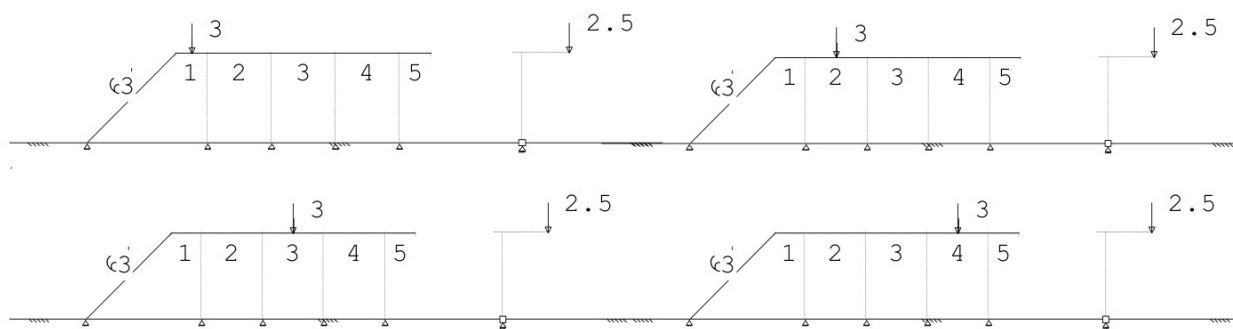
STAAFBELASTINGEN

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

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	10:PZGepro.j.	-3.00		0.750		0.4	0.5	0.3
2	10:PZGepro.j.	-3.00		1.500		0.4	0.5	0.3
4	10:PZGepro.j.	-3.00		1.500		0.4	0.5	0.3
6	10:PZGepro.j.	-3.00		1.500		0.4	0.5	0.3
8	10:PZGepro.j.	-3.00		1.500		0.4	0.5	0.3
10	10:PZGepro.j.	-3.00		2.960		0.4	0.5	0.3

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

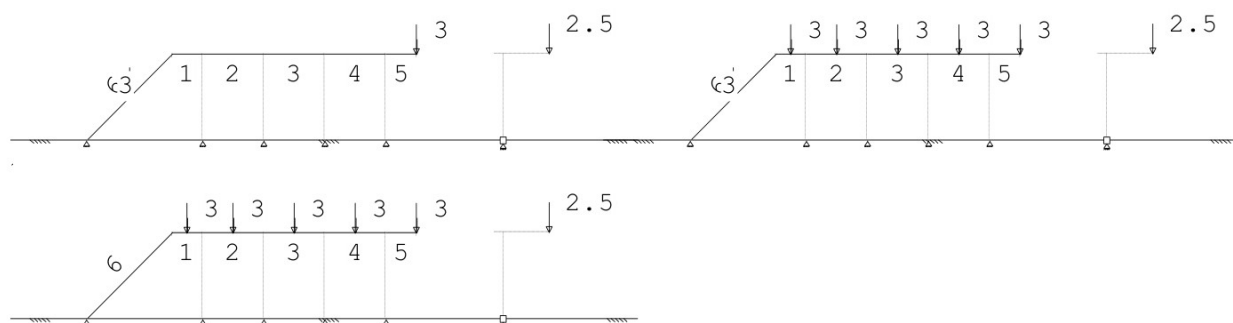


Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

SITUATIES BELAST/ONBELAST

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

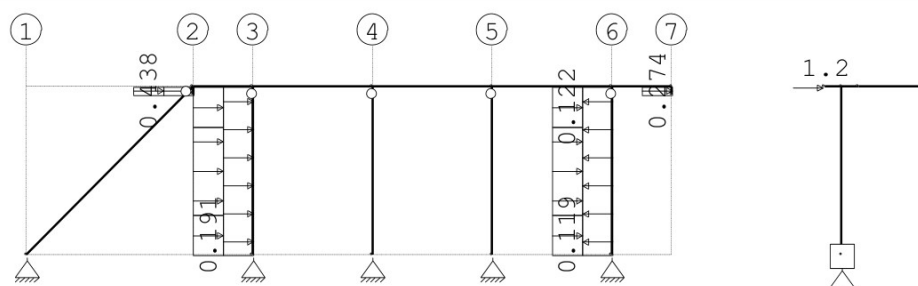
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1,6	2-5
2 2,6	1,3-5
3 3,6	1,2,4,5
4 4,6	1-3,5
5 5,6	1-4
6 1-6	
7 1-5	6

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	14	X	1.200	0.0	0.2	0.0

STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw1	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw3	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw4	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.19	0.19	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

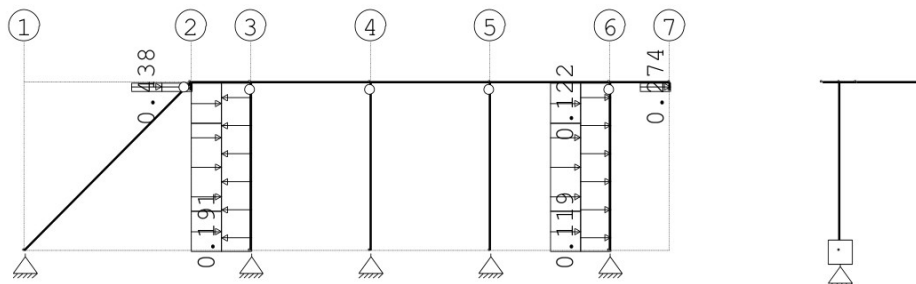
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw9	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

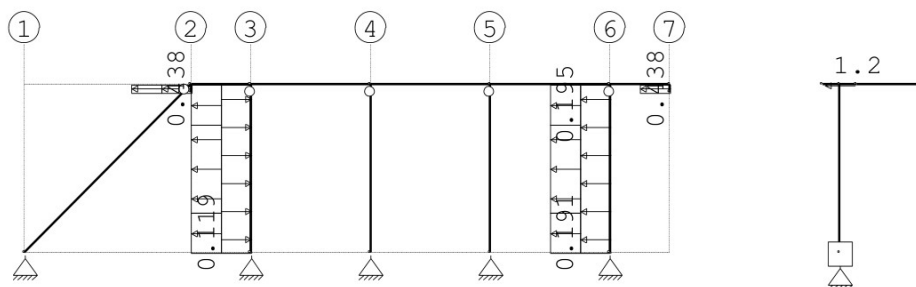
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw10	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw11	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw3	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw4	0.44	0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	0.19	0.19	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	0.19	0.19	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw7	0.12	0.12	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw8	0.12	0.12	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw9	0.27	0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	15	X	-1.200	0.0	0.2	0.0

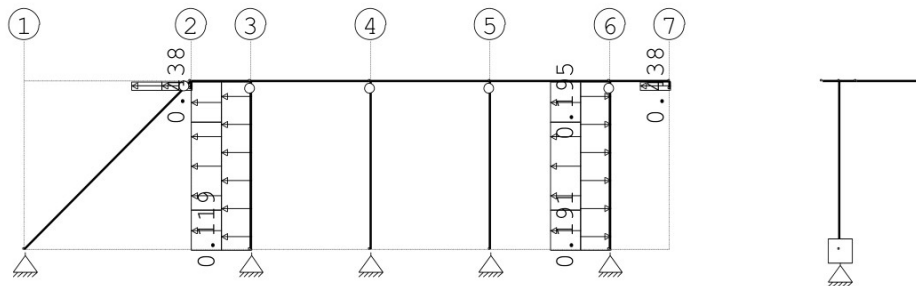
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw1	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw12	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw13	-0.19	-0.19	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw13	-0.19	-0.19	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw14	-0.19	-0.19	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.12	-0.12	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.12	-0.12	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-0.12	-0.12	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw17	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw18	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

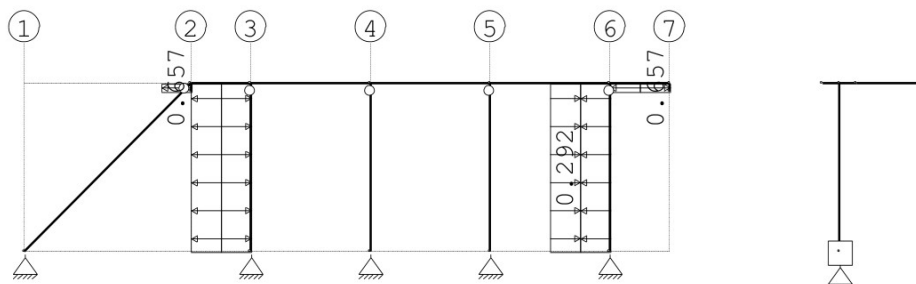
B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw12	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw13	-0.19	-0.19	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw13	-0.19	-0.19	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw14	-0.19	-0.19	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.12	-0.12	3.200	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	-0.12	-0.12	1.000	1.001	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-0.12	-0.12	0.000	3.200	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw17	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw18	-0.27	-0.27	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

```
Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel....:
```

BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A



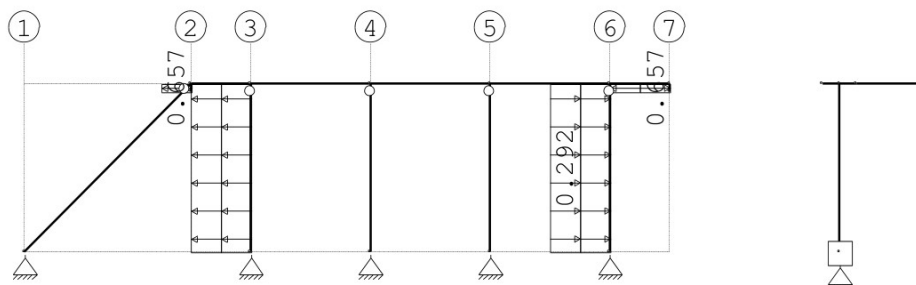
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht onderdruk A

Staa	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw1	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw2	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw19	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw22	0.66	0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw19	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

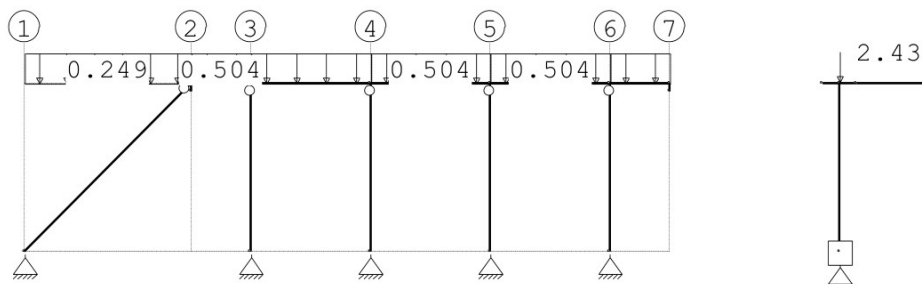
B.G:9 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.05	-0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw11	0.05	0.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw19	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw20	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw21	0.29	0.29	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw22	0.66	0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw19	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	16	Z	-2.430	0.0	0.2	0.0

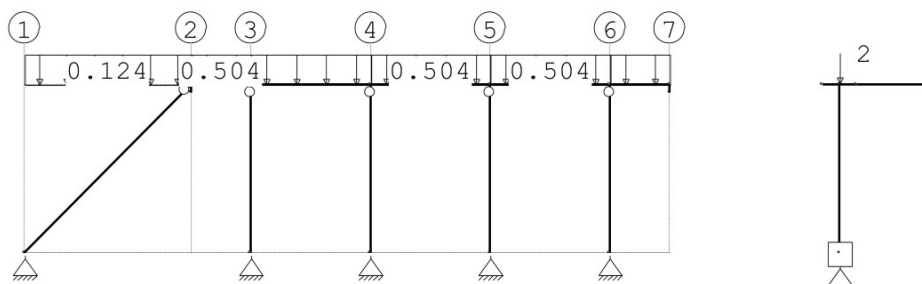
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

Staf	Type	Index	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs2	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:11 Sneeuw B

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	16	Z	-2.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

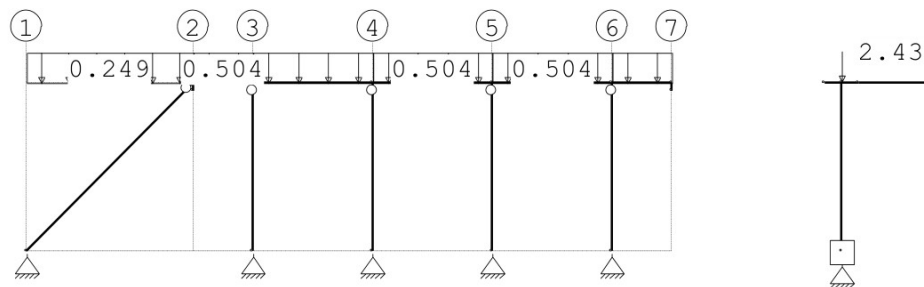
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 3:QZgeProj.	Qs3	-0.12	-0.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw C

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:12 Sneeuw C

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	16	Z	-2.430	0.0	0.2	0.0

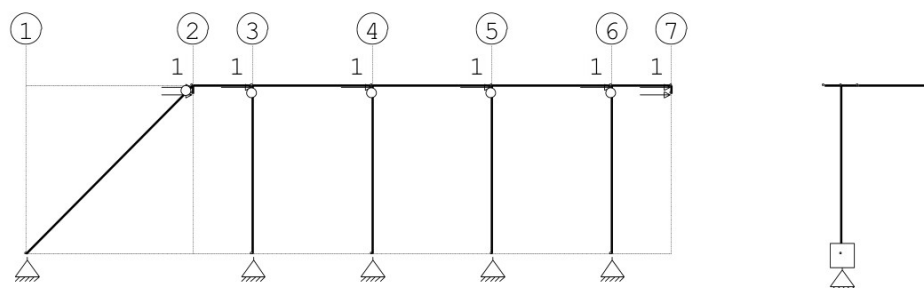
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Sneeuw C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 3:QZgeProj.	Qs1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 3:QZgeProj.	Qs2	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Knik



Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

KNOOPBELASTINGEN

B.G:13 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	3	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	12	X	1.000			
8	13	X	1.000			

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	1	0.00		11.42			
4	2	0.00		10.20	15.08		
4	3	0.00		2.22	7.35		
4	4	-0.55		1.41			
4	5	-0.30		1.41			
4	6	0.10		-1.46			
4	7	0.35		-1.46			
4	8	0.46		-0.22			
4	9	0.72		-0.22			
4	10	0.00		2.43			
4	11	0.00		2.01			
4	12	0.00		2.43			
4	13	0.00		13.23			
6	1	0.00		3.78			
6	2	0.00		-2.02	4.68		
6	3	0.00		-2.38	2.85		
6	4	0.00		-0.69			
6	5	0.00		-0.69			
6	6	0.00		0.72			
6	7	0.00		0.72			
6	8	0.00		0.11			
6	9	0.00		0.11			
6	10	0.00		1.02			
6	11	0.00		1.23			
6	12	0.00		1.02			
6	13	0.00		-6.53			

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
8	1	0.00		5.84			
8	2	0.00		2.63	9.33		
8	3	0.00		-2.09	2.46		
8	4	0.00		0.17			
8	5	0.00		0.17			
8	6	0.00		-0.18			
8	7	0.00		-0.18			
8	8	0.00		-0.03			
8	9	0.00		-0.03			
8	10	0.00		1.54			
8	11	0.00		1.49			
8	12	0.00		1.54			
8	13	0.00		1.71			
10	1	0.00		6.93			
10	2	0.00		2.39	7.27		
10	3	0.00		-0.27	5.90		
10	4	-0.10		-0.03			
10	5	-0.35		-0.03			
10	6	0.55		0.03			
10	7	0.30		0.03			
10	8	-0.46		0.00			
10	9	-0.72		0.00			
10	10	0.00		1.57			
10	11	0.00		1.58			
10	12	0.00		1.57			
10	13	0.00		-0.35			
11	1	0.00		3.18			
11	2	0.00		4.69			
11	3	0.00		0.00	1.50		
11	4	-0.85		-0.86			
11	5	-0.85		-0.86			
11	6	0.89		0.89			
11	7	0.89		0.89			
11	8	0.13		0.13			
11	9	0.13		0.13			
11	10	0.00		0.52			
11	11	0.00		0.26			
11	12	0.00		0.52			
11	13	-8.00		-8.05			

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
17	1	0.00		11.39		-0.64	
17	2	0.00		15.10		0.00	
17	3	0.00		2.50		-5.56	
17	4	-1.20		0.00		-5.04	
17	5	0.00		0.00		0.00	
17	6	1.20		0.00		5.04	
17	7	0.00		0.00		0.00	
17	8	0.00		0.00		0.00	
17	9	0.00		0.00		0.00	
17	10	0.00		2.43		0.00	
17	11	0.00		2.00		0.00	
17	12	0.00		2.43		0.00	
17	13	0.00		0.00		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,9}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,10}$
14	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,11}$
15	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,12}$
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,5}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,6}$
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,7}$
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,8}$
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,9}$
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,10}$
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,11}$

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$			
29	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
30	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
31	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
32	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
33	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
34	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
35	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
36	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
37	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
38	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
39	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
40	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
41	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
42	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
43	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
44	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
45	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
46	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
51	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
52	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
53	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
54	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
55	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
56	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
57	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
58	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
59	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
60	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
61	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
62	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
63	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,2}$
64	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	$\psi_0 Q_{k,3}$
65	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$			

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type										
66	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
67	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
68	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
69	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
70	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
71	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
72	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
73	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
74	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
75	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
76	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
77	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
78	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
79	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
80	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
81	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
82	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
83	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
84	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
85	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
86	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
87	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
88	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
89	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
90	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
91	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
92	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,2}$
93	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	Ψ_0	$Q_{k,3}$
94	Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
95	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,2}$			
96	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_2	$Q_{k,3}$			
97	Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
98	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,2}$			
99	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,3}$			
100	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,4}$			
101	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,5}$			
102	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,6}$			
103	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	Ψ_1	$Q_{k,7}$			

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
104 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$			
105 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$			
106 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$			
107 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$			
108 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$			
109 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
110 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
111 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
112 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
113 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
114 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
115 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
116 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
117 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
118 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
119 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
120 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
121 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
122 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
123 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
124 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
125 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$
126 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$
127 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

14 Geen
15 Geen
16 Alle staven de factor:0.90
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Geen
30 Geen
31 Geen
32 Geen
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Geen
40 Geen
41 Geen
42 Geen
43 Geen
44 Geen
45 Geen
46 Geen
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Alle staven de factor:0.90
54 Alle staven de factor:0.90
55 Alle staven de factor:0.90
56 Alle staven de factor:0.90
57 Alle staven de factor:0.90
58 Alle staven de factor:0.90
59 Alle staven de factor:0.90
60 Alle staven de factor:0.90
61 Alle staven de factor:0.90

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

62 Alle staven de factor:0.90

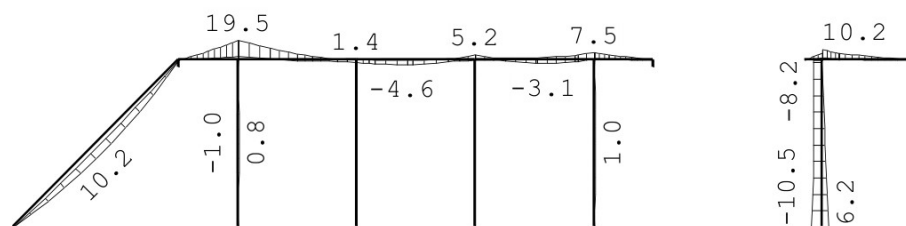
63 Alle staven de factor:0.90

64 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

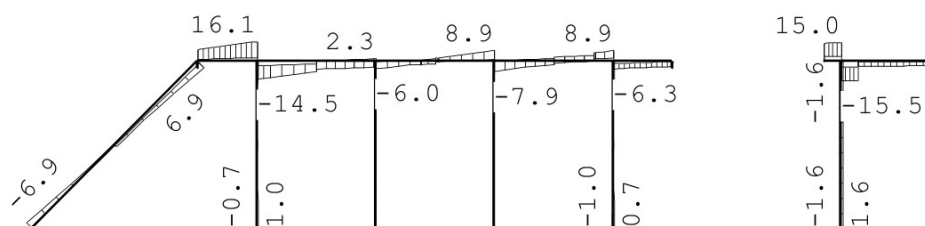
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



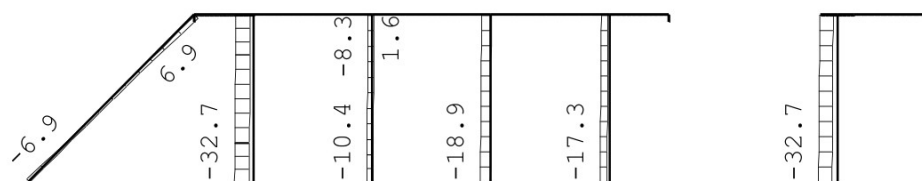
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
4	-0.75	0.97	8.30	32.69		
6	0.00	0.00	0.19	10.40		
8	0.00	0.00	2.44	18.91		
10	-0.97	0.75	5.87	17.31		

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

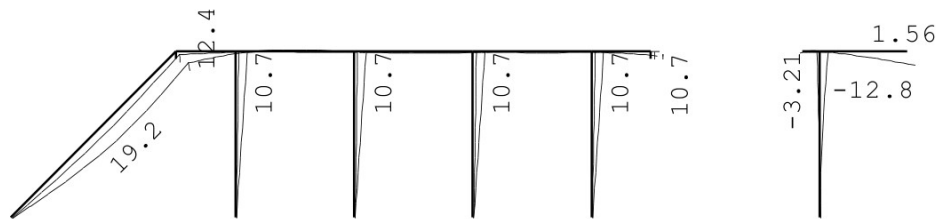
REACTIES

Fundamentele combinatie						
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
11	-1.15	1.20	1.70	9.77		
17	-1.62	1.62	10.25	32.68	-10.49	6.23

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	13=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.05
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/300$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	235	Gewalst	1
2	K200/200/8CF	235	Koudgevormd	1
3	HEA140	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	1.500	Ongeschoord	4.529	0.0	Geschoord	1.500	0.0	Geschoord
2	3.000	Ongeschoord	4.577	0.0	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord
3	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord
4	3.000	Ongeschoord	4.589	0.0	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

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		
5	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
6	3.000	Ongeschoord	4.736	0.0	Geschoord	3.000	0.0
7	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
8	1.500	Ongeschoord	2.660	0.0	Geschoord	1.500	0.0
9	4.200	Geschoord	4.200	0.0	Geschoord	4.200	0.0
10	5.920	Geschoord	5.920	0.0	Geschoord	5.920	0.0
11	0.200	Geschoord	0.200	0.0	Geschoord	0.200	0.0
12	0.200	Ongeschoord	0.975	0.0	Geschoord	0.200	0.0
13	0.425	Ongeschoord	0.847	0.0	Geschoord	0.425	0.0
14-16	2.225	Ongeschoord	4.432	0.0	Geschoord	2.225	0.0
15	4.200	Ongeschoord	10.381	0.0	Geschoord	4.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500
2	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
3	0.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
4	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
5	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
6	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
7	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
8	1.0*h	boven:	1.50	1.500
		onder:	1.50	1.500
9	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200
10	0.0*h	boven:	5.92	5.920
		onder:	5.92	5.920
11	0.0*h	boven:	0.20	0.200
		onder:	0.20	0.200
12	1.0*h	boven:	0.20	0.200
		onder:	0.20	0.200
13	1.0*h	boven:	0.42	0.425
		onder:	0.42	0.425
14-16	1.0*h	boven:	2.23	2.225
		onder:	2.23	2.225

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
15	1.0*h	boven:	4.20	4.200
		onder:	4.20	4.200

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.486	114
2	1	5	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.486	114
3	2	5	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.029	7
4	1	5	5	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.130	31
5	2				Staafl is onbelast					
6	1	6	5	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.186	44
7	2	5	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.017	4
8	1	6	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.186	44
9	2	39	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.020	5
10	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.260	61
11	1				Staafl is onbelast					
12	1				Staafl is onbelast					
13	3	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.172	40
14-16	3	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.263	62
15	2	29	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.127	30

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst	Zeeg	u _{t o t} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	ss	1.50	N	N	0.0	65	2 Eind	-11.1	±12.0	2*0.004
		ss					65	2 Bijk	-7.4	±9.0	2*0.003
2	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	65	2 Eind	2.3	±12.0	0.004
		db					65	2 Bijk	1.8	±9.0	0.003
4	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	65	2 Eind	-1.1	±12.0	0.004
		db					65	2 Bijk	-1.0	±9.0	0.003
6	Vloer	db	3.00	N	N	0.0	65	1 Eind	-0.7	±12.0	0.004
		db					66	5 Bijk	0.8	±9.0	0.003
8	Vloer	ss	1.50	N	J	0.0	66	5 Eind	-3.7	±12.0	2*0.004
		ss					66	5 Bijk	-3.5	±9.0	2*0.003
10	Vloer	db	5.92	N	N	0.0	65	2 Eind	-11.1	±23.7	0.004
		db					65	2 Bijk	-6.6	±17.8	0.003
13	Vloer	ss	0.43	J	N	0.0	66	1 Eind	1.5	±3.4	2*0.004
		ss				-0.6	80	1 Eind	-0.6		
		ss					66	1 Bijk	1.4	±2.5	2*0.003
14-16	Vloer	ss	2.22	N	J	0.0	66	1 Eind	-13.4	±17.8	2*0.004
		ss					66	1 Bijk	-11.7	±13.4	2*0.003

Waarschuwing

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

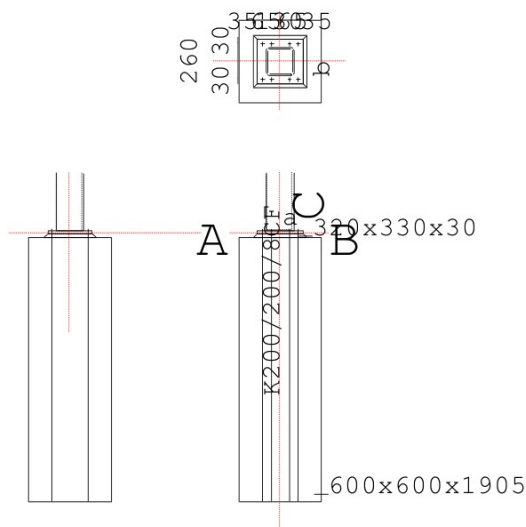
Onderdeel....:

Verbinding: 2:T2:1 is nog niet ontworpen!

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetp1:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	4-10-2,17
Rekenwaarde vloeispanning f y;d platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	320x330-20	1	aw=8 af=8
b Anker toepassen	M16 8.8	8	Lb1=1905 Lb,tot=1968 trekplaat als voetplaat

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$
Staafl C	K200/200/8CF	4200	Koudgevoormd	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Koudgevormd	Klasse 1	K200/200/8CF		
h :	200.0	i _y :	77.6	A :	5924.3	W _{e y} :	356.6E3	I _y :	3566.3E4
b :	200.0	i _z :	77.6			W _{e z} :	356.6E3	I _z :	3566.3E4
t _w :	8.0					W _{p y} :	420.9E3	I _t :	5815.2E4
t _f :	8.0					W _{p z} :	420.9E3		
r ₁ :	12.0	r ₂ :	20.0						

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a _w	a _f	a _e	Hoek Las	f _{y,d}
Voetplaat	Staaf C	330	320	20.0	0	Δ8	Δ8			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
ΔΔ = Dubbele hoeklas

ANKERS

	d	qual	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)
Staaf C	M16	8.8	260	Niet-corr.	1905	35;100;230;295

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	d _{kop}	t _{kop}	d _{moer}	t _{moer}	A	A _s	γ _M	f _{ybd}	f _{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gesneden
d	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	p _{ldr}			
M16	Recht	1905	-	-	1905	1968	0	0.00	0.0			

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	600	600	1905.0	90.0	C25/30
Voeg	330	320	30.0	45.0	C25/30

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:5 Sit:4
Staaf C	32.69	-0.00	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE

				Kn:4 BC:5 Sit:4
Vergrotingsfactor	k _c	:	1.85	
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	16.67	
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	20.52	
Vorm van de indrukkingsprent		:	Kokervormig	86 * 278
		:		105 * 172
		:		86 * 278
		:		66172
Max. drukoppervlakte		:		
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	39.08	
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	39.08	
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00002	
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	0.50	
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00002	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	0.49	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	66.78	
Moment tbv. lassen		:	98.90	gebaseerd op 1.0*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	205.51	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	153.44	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 1905 + 13 + 20 + 30 = 1968 \text{ mm (druk)}$	
$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechttingsfactor)}$	
$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 640.0 \text{ N/mm}^2$	
$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, rqd}$	
$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 951 = 1901 \text{ mm}$	
$l_{b, min} = 1141 \text{ mm}$	

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:4 BC:5 Sit:4

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)

Staaf C

i Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13 Drukzone beton	4.378	2.988	25%
15 Buiging/tek voetplaat	10.389	2.988	11%
16 Trekzone ankerbout	1.699	2.988	64%

STIJFHEID

Kn:4 BC:5 Sit:4

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	66.78	215	3660	0.01824
1.2	55.65	215	5989	0.00929
1.5	44.52	215	10939	0.00407

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=10939$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:4 BC:5 Sit:4

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	378 /	23500	=	0.02
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.50 /	20.52	=	0.02
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	1901.1 /	1905.0	=	1.00

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:5 Sit:4

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	K200/200/8CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:5 Sit:4

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	66.78	98.90	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

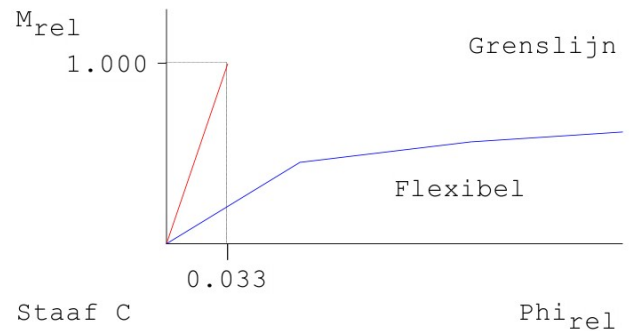
Kn:4 BC:5 Sit:4

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.073	0.450	
	3	0.033	1.000	0.168	0.563	
	4	0.033	1.000	0.329	0.675	

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:5 Sit:4

**WAARSCHUWINGEN**

Kn:4 BC:5 Sit:4

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker		1			0.0	
Er dient een ankerplaat te worden toegepast (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).						

CONTROLES

Kn:4 BC:5 Sit:4

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaaf C		Lengte	EN2 8.4.4	1901.1	1905.0
	Staaaf C	1	HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	1	HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
	Staaaf C	2	HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	130.0
	Staaaf C	2	HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	3	HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	3	HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	4	HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
Anker (Plaat)	Staaaf C	1	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
	Staaaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Staaaf C		Betonsterkte	6.2.5	5.0	25.0
	Staaaf C		Dikte	6.2.5		30.0 64.0
Voetplaat	Staaaf C		Dikte	6.2.5	3.1	20.0
	Staaaf C		Flenslas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C		Lijflas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C		Positie boven		111.3	165.0
	Staaaf C		Positie onder			-165.0-111.3

KRACHTEN

Kn:6 BC:5 Sit:3

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf C	10.40	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:6 BC:5 Sit:3

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.85	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$:	16.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	20.52	
Vorm van de indrukkingsprent		:	Kokervormig	86 * 278
		:		105 * 172
		:		86 * 278
Max. drukoppervlakte		:		66172
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.08	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$:	39.08	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00001	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_s	:	0.16	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00001	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.16	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	65.15	
Moment tbv. lassen		:	98.90	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	201.05	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	153.44	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 1905 + 13 + 20 + 30 = 1968 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 640.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 951 = 1901 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 1141 \text{ mm}$$

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:6 BC:5 Sit:3

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)			Staaft C
i Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13 Drukzone beton	4.198	2.988	26%
15 Buiging/trek voetplaat	10.389	2.988	10%
16 Trekzone ankerbout	1.699	2.988	64%

STIJFHEID

Kn:6 BC:5 Sit:3

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaft C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	65.15	217	3615	0.01802
1.2	54.29	217	5914	0.00918
1.5	43.43	217	10802	0.00402

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=10802$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:6 BC:5 Sit:3

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	120 /	23500	=	0.01
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.16 /	20.52	=	0.01
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	1901.1 /	1905.0	=	1.00

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:5 Sit:3

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
--------	---------	---------	---------	----------

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:5 Sit:3

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	65.15	98.90	Niet volledig sterk

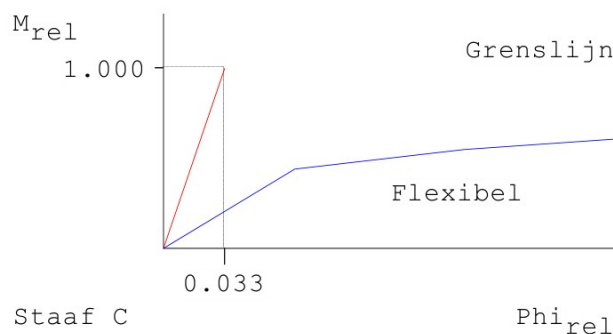
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:6 BC:5 Sit:3

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.072	0.439	
	3	0.033	1.000	0.166	0.549	
	4	0.033	1.000	0.325	0.659	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:6 BC:5 Sit:3

**WAARSCHUWINGEN**

Kn:6 BC:5 Sit:3

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker			1	0.0	
Er dient een ankerplaat te worden toegepast (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).					

CONTROLES

Kn:6 BC:5 Sit:3

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaf C	Lengte	EN2 8.4.4	1901.1	1905.0
	Staaf C	1 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaf C	1 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0
	Staaf C	2 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	130.0
	Staaf C	2 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0
	Staaf C	3 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaf C	3 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0
	Staaf C	4 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0
Anker (Plaat)	Staaf C	1 Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

	Staaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Staaf C		Betonsterkte	6.2.5	5.0	25.0
	Staaf C		Dikte	6.2.5		30.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte	6.2.5	1.8	20.0
	Staaf C		Flenslas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaf C		Lijflas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaf C		Positie boven		111.3	165.0
	Staaf C		Positie onder			-165.0-111.3

KRACHTEN

Kn:8 BC:5 Sit:5

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	18.91	-0.00	-0.00	0.00	0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:8 BC:5 Sit:5

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.85		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$:	16.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	20.52		
Vorm van de indrukingsprent		:	Kokervormig	86 * 278	
		:		105 * 172	
		:		86 * 278	
		:		66172	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.08		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$:	39.08		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00001		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_s	:	0.29		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00001		N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.29		druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	65.77		
Moment tbv. lassen		:	98.90		gebaseerd op 1.0*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	202.75		Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	153.44		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 1905 + 13 + 20 + 30 = 1968 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 640.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 951 = 1901 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 1141 \text{ mm}$$

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:8 BC:5 Sit:5

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)

Staaf C

i Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13 Drukzone beton	4.271	2.988	25%
15 Buiging/trek voetplaat	10.389	2.988	10%
16 Trekzone ankerbout	1.699	2.988	64%

STIJFHEID

Kn:8 BC:5 Sit:5

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	65.77	216	3633	0.01810
1.2	54.81	216	5944	0.00922
1.5	43.85	216	10857	0.00404

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=10857$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:8 BC:5 Sit:5

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	219 /	23500	=	0.01
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.29 /	20.52	=	0.01
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	1901.1 /	1905.0	=	1.00

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:8 BC:5 Sit:5

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	K200/200/8CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:8 BC:5 Sit:5

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	65.77	98.90	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

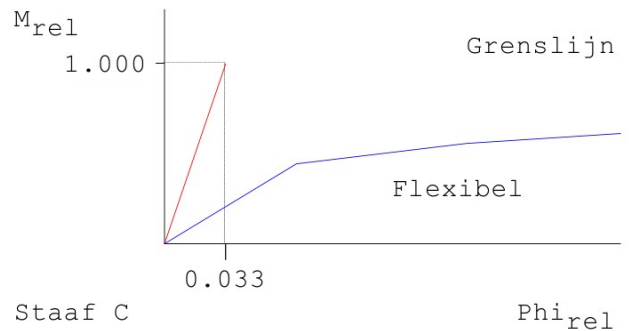
Kn:8 BC:5 Sit:5

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.073	0.443	
	3	0.033	1.000	0.166	0.554	
	4	0.033	1.000	0.326	0.665	

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:8 BC:5 Sit:5

**WAARSCHUWINGEN**

Kn:8 BC:5 Sit:5

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker			1	0.0	
Er dient een ankerplaat te worden toegepast (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).					

CONTROLES

Kn:8 BC:5 Sit:5

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaaf C	Lengte	EN2 8.4.4	1901.11905.0	
	Staaaf C	1 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	1 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	130.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	4 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
Anker (Plaat)	Staaaf C	1 Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
	Staaaf C	4 Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Staaaf C	Betonsterkte	6.2.5	5.0	25.0
	Staaaf C	Dikte	6.2.5		30.0 64.0
Voetplaat	Staaaf C	Dikte	6.2.5	2.4	20.0
	Staaaf C	Flenslas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C	Lijflas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C	Positie boven		111.3	165.0
	Staaaf C	Positie onder			-165.0-111.3

KRACHTEN

Kn:10 BC:5 Sit:4

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaaf C	17.31	-0.00	-0.00	0.00	0.00

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:10 BC:5 Sit:4

Vergrotingsfactor	k_c	:	1.85	
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$:	16.67	
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	20.52	
Vorm van de indrukkingsprent		:	Kokervormig	86 * 278
		:		105 * 172
		:		86 * 278
Max. drukoppervlakte		:		66172
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	39.08	
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$:	39.08	
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00001	
Spanning meest gedrukte zijde	σ_s	:	0.26	
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_t	:	0.00001	N.B. Er is niet gerekend op
Spanning minst gedrukte zijde	σ_t	:	0.26	druk in de ankers.
Momentcapaciteit		:	65.66	
Moment tbv. lassen		:	98.90	gebaseerd op $1.0 \cdot M_{plRd}$
Max. opneembare dwarskracht		:	202.43	Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	153.44	

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{pl} + t_{voeg} = 1905 + 13 + 20 + 30 = 1968 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 640.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} \cdot \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \alpha_4 \cdot l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 \cdot 1.00 \cdot 1.000 \cdot 1.0 \cdot 1.0 \cdot 951 = 1901 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 1141 \text{ mm}$$

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:10 BC:5 Sit:4

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)				Staaft C
i	Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13	Drukzone beton	4.258	2.988	26%
15	Buiging/trek voetplaat	10.389	2.988	10%
16	Trekzone ankerbout	1.699	2.988	64%

STIJFHEID

Kn:10 BC:5 Sit:4

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaft C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	65.66	216	3630	0.01809
1.2	54.71	216	5938	0.00921
1.5	43.77	216	10847	0.00404

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=10847$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:10 BC:5 Sit:4

Artikel	Toetsing					
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	200 /	23500	=	0.01
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	0.26 /	20.52	=	0.01
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	1901.1 /	1905.0	=	1.00

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:10 BC:5 Sit:4

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaaf C	K200/200/8CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.01

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:10 BC:5 Sit:4

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaaf C	65.66	98.90	Niet volledig sterk

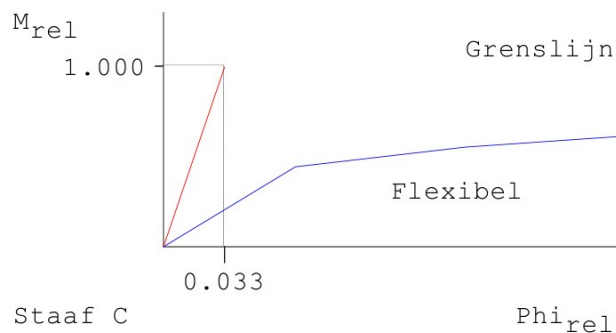
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:10 BC:5 Sit:4

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.073	0.443	
	3	0.033	1.000	0.166	0.553	
	4	0.033	1.000	0.326	0.664	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:10 BC:5 Sit:4

**WAARSCHUWINGEN**

Kn:10 BC:5 Sit:4

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker		1		0.0	
Er dient een ankerplaat te worden toegepast (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).					

CONTROLES

Kn:10 BC:5 Sit:4

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaaf C	Lengte	EN2 8.4.4	1901.1	1905.0
	Staaaf C	1 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	1 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	130.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0
	Staaaf C	4 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

Anker (Plaat)	Staaf C	1	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
	Staaf C	4	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Staaf C		Betonsterkte	6.2.5	5.0	25.0
	Staaf C		Dikte	6.2.5		30.0 64.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte	6.2.5	2.3	20.0
	Staaf C		Flenslas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaf C		Lijflas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaf C		Positie boven		111.3	165.0
	Staaf C		Positie onder			-165.0-111.3

KRACHTEN

Kn:17 BC:5 Sit:1

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun
Staaf C	32.68	-0.00	0.69	0.03	-0.00

RESULTATEN DRUKZONE

Kn:17 BC:5 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	3.00		
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$:	16.67		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	33.33		
Vorm van de indrukkingsprent		:	Kokervormig	69 * 261	
		:		122 * 0	
		:		69 * 261	
		:		36240	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	30.66		
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s\ lijf}$:	30.66		
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00004		
Spanning meest gedrukte zijde	σ_s	:	1.17		
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_s	:	0.00002		
Spanning minst gedrukte zijde	σ_s	:	0.63		
Momentcapaciteit		:	68.54		
Moment tbv. lassen		:	98.90		
Max. opneembare dwarskracht		:	205.51		
Trekcapaciteit ankerrij		:	153.44		

N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.

gebaseerd op 1.0*MplRd
Crit.: Afsch.cap.ankers**RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE**

$$l_{b,tot} = l_{b,aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 1905 + 13 + 20 + 30 = 1968 \text{ mm (druk)}$$

$$\eta_1 = 1.00 \quad f_{aanh.} = 2.0 \text{ (aanhechtingsfactor)}$$

$$\eta_2 = 1.00 \quad \sigma_{sd} = 640.0 \text{ N/mm}^2$$

$$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b,rqd}$$

$$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 951 = 1901 \text{ mm}$$

$$l_{b,min} = 1141 \text{ mm}$$

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen
Onderdeel.....:

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:17 BC:5 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)

Staaf C

i Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13 Drukzone beton	3.466	2.988	30%
15 Buiging/trek voetplaat	10.389	2.988	10%
16 Trekzone ankerbout	1.699	2.988	60%

STIJFHEID

Kn:17 BC:5 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout

Staaf C

Verh.	$M_{v,Rd}/\text{Verh.}$	Arm	S_j	ϕ
1.0	68.54	211	3276	0.02092
1.2	57.12	211	5360	0.01066
1.5	45.69	211	9791	0.00467

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.72$ geldt een stijfheid $S_j=9791$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:17 BC:5 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	551 /	23500	=	0.02
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.17 /	33.33	=	0.04
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	1901.1 /	1905.0	=	1.00

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:17 BC:5 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	K200/200/8CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:17 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaf C	68.54	98.90	Niet volledig sterk

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:17 BC:5 Sit:1

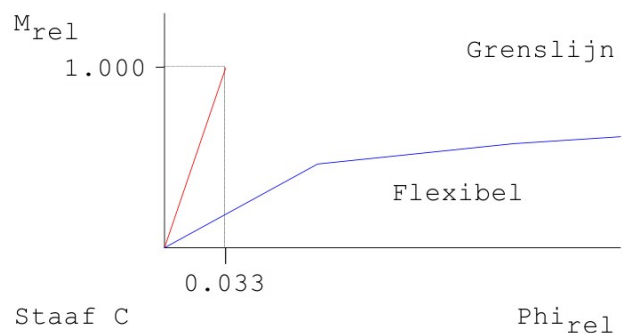
Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.084	0.462	
	3	0.033	1.000	0.192	0.578	
	4	0.033	1.000	0.377	0.693	

Project.....: Bordes voor bemonstering tankwagen

Onderdeel.....:

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:17 BC:5 Sit:1

**WAARSCHUWINGEN**

Kn:17 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker			1	0.0	
Er dient een ankerplaat te worden toegepast (Construeren A, par. 3.8.3 Ankers - onderdeel Verankeringslengte).					

CONTROLES

Kn:17 BC:5 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaaf C	Lengte	EN2 8.4.4	1901.11905.0	
	Staaaf C	1 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	1 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	130.0
	Staaaf C	2 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	65.0
	Staaaf C	3 HOH-afstand p2	3.5(1)	255.9	260.0 272.0
	Staaaf C	4 HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	260.0 272.0
Anker (Plaat)	Staaaf C	1 Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
	Staaaf C	4 Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	35.0
Voeg	Staaaf C	Betonsterkte	6.2.5	5.0	25.0
	Staaaf C	Dikte	6.2.5		30.0 64.0
Voetplaat	Staaaf C	Dikte	6.2.5	3.8	20.0
	Staaaf C	Flenslas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C	Lijflas Δ	1.0*MplRd	7.39	8.00
	Staaaf C	Positie boven		111.3	165.0
	Staaaf C	Positie onder			-165.0-111.3

Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen