

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 4

**KIPSTABILITEIT**

Staal	plts.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.	[m]	[m]	[m]
15	1.0°h	boven: 3.00 2*1,5	
	onder:	3.00 3	
16	1.0°h	boven: 0.75 0,75	
	onder:	0.75 0,75	

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.191	45
2	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.110	26
3	1	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.154	36
4	2	2	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.471	111
5	2	4	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.782	184
6	4	2	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.584	137
7	3	1	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.081	11
8	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.173	41
9	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.063	9
10	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.158	37
11	5	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.239	56
12	5				Staal is onbelast					
13	3	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.160	22
14	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.061	117
15	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.061	117
16	3	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.160	22

Opmerkingen:

- [ 4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [ 8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verloopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [ 57] Staal is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	U <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	*1		
4	Dak	ss	5.09	N	N	0.0	-2.3	11	1	Eind	-2.3	-40.7 2*0.004
5	Dak	ss	5.09	N	N	0.0	1.4	12	1	Eind	1.4	-40.7 2*0.004
							-0.2	7	1	Eind	-0.2	
7	Vloer	ss	0.75	J	N	0.0	-0.1	7	1	Eind	-0.1	±6.0 2*0.004
8	Vloer	ss	3.00	J	N	0.0	-0.2	7	1	Eind	-0.2	±24.0 2*0.004
9	Vloer	ss	0.75	J	N	0.0	-0.1	10	1	Eind	-0.1	±6.0 2*0.004
10	Vloer	ss	3.00	J	N	0.0	-0.1	10	1	Eind	-0.1	±24.0 2*0.004
13	Dak	ss	0.75	J	N	0.0	0.3	7	1	Eind	0.3	-6.0 2*0.004
14	Dak	db	3.00	J	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	-12.0 0.004
15	Dak	db	3.00	J	N	0.0	-0.3	8	1	Eind	-0.3	-12.0 0.004
16	Dak	ss	0.75	J	N	0.0	0.3	8	1	Eind	0.3	-6.0 2*0.004

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 4

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staal	BC	Sit	Lengte	u <sub>o,ind</sub>	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
1	7	1	4.250	-2.1	14.2
2	7	1	4.250	-2.1	14.2
3	7	1	4.250	-2.1	14.2
6	10	1	4.250	-1.7	14.2

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0022 [m] gevonden bij knoop 1 en combinatie 7; belastingssituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.250 [m] levert dit h /1971 (coel.: h / 300).

Project...: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 5 & 6  
 Dimensies: KN;m:rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 24/04/2012  
 Bestand...: c:\users\michael\desktop\hellingbaan\_mp (1)\hellingbaan\_mp\_constructie5&6.rnw

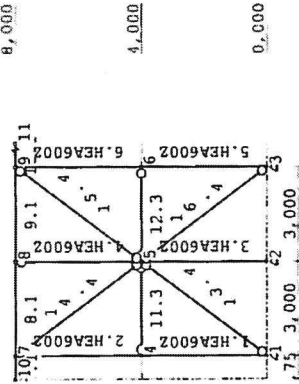
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	AL:2006
	NEN 6702:2007	CL:2007
	NEN-EN 1991-1-1:2002	NB:2007(nl)
	NEN 6702:2007	CL:2007
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	NB:2007(nl)
	NEN 6770:1997	AL:2001
	NEN 6771:2000	AL:2001

**GEOMETRIE**



**STRAMENLIJNEN**

Nr.	X	Z	2-min	2-max
1	-0.750	0.000	8.000	
2	0.000	0.000	8.000	
3	3.000	0.000	8.000	
4	6.000	0.000	8.000	

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.750	6.750
2	4.000	-0.750	6.750
3	8.000	-0.750	6.750

Project...: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 5 & 6

**MATERIALEN**

Mt Omschrijving E-modulus(N/mm2) S.M. Pois. Uitz. coëff  
 1 S235 210000 78.5 0.30 1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid Vormf.
1 HEB1000	1:S235	4.0000e+004	6.4470e+009
2 HEA600Z	1:S235	2.2650e+004	1.1270e+008
3 HEA140	1:S235	3.1420e+003	1.0330e+007
4 HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	300	1000	500.0					
2 0:Normaal	300	590	150.0					
3 0:Normaal	140	133	66.5					
4 1:Trek	100	96	48.0					

**KNOPPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.000	4.000
2	3.000	0.000	7	0.000	8.000
3	6.000	0.000	8	3.000	8.000
4	0.000	4.000	9	6.000	8.000
5	3.000	4.000	10	-0.750	8.000
11	6.750	8.000			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	4	2:HEA600Z	NDm	NDM	4.000	
2	4	7	2:HEA600Z	NDm	ND-	4.000	
3	2	5	2:HEA600Z	NDm	NDM	4.000	
4	5	8	2:HEA600Z	NDm	ND-	4.000	
5	3	6	2:HEA600Z	NDm	NDM	4.000	
6	6	9	2:HEA600Z	ND-	ND-	4.000	
7	10	7	1:HEB1000	NDm	NDm	0.750	
8	7	8	1:HEB1000	NDm	NDM	3.000	
9	8	9	1:HEB1000	NDm	NDM	3.000	
10	9	11	1:HEB1000	NDm	NDm	0.750	
11	4	5	3:HEA140	ND-	ND-	3.000	
12	5	6	3:HEA140	ND-	ND-	3.000	
13	1	5	4:HEA100	ND-	ND-	5.000	
14	5	7	4:HEA100	ND-	ND-	5.000	
15	5	9	4:HEA100	ND-	ND-	5.000	
16	3	5	4:HEA100	ND-	ND-	5.000	

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

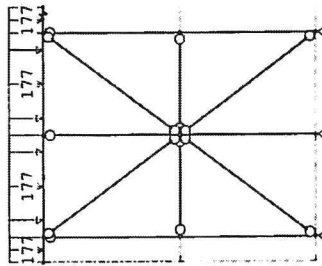
**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	11	1:X-transl.	0.00	1.000e+002	0.000	0.000

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type	e.g.X	e.g.Z
1	P.B.	1	0.00	0.00
2	V.B.trafotransport1	0	0.00	0.00
3	V.B.trafotransport2	0	0.00	0.00
4	V.B.trafotransport3	0	0.00	0.00
5	V.B.wind	0	0.00	0.00

**BELASTINGEN**



B.G:1 P.B.

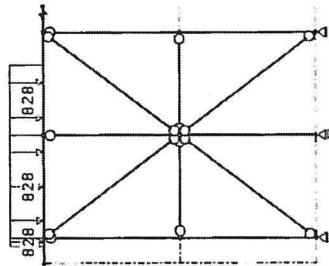
**STAAFBELASTINGEN**

Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
7 1:02Lokaal	-177.00	-177.00	0.000	0.000	0.000		
8 1:02Lokaal	-177.00	-177.00	0.000	0.000	0.000		
9 1:02Lokaal	-177.00	-177.00	0.000	0.000	0.000		
10 1:02Lokaal	-177.00	-177.00	0.000	0.000	0.000		

B.G:1 P.B.

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

**BELASTINGEN**



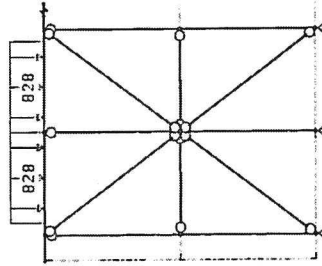
B.G:2 V.B.trafotransport1

**STAAFBELASTINGEN**

Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
7 1:02Lokaal	-828.00	-828.00	0.500	0.000	0.000		
8 1:02Lokaal	-828.00	-828.00	0.000	0.000	0.000		
9 1:02Lokaal	-828.00	-828.00	0.000	0.950	0.000		

B.G:2 V.B.trafotransport1

**BELASTINGEN**



B.G:3 V.B.trafotransport2

**STAAFBELASTINGEN**

Staal Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
8 1:02Lokaal	-828.00	-828.00	0.350	0.000	0.000		
9 1:02Lokaal	-828.00	-828.00	0.000	0.350	0.000		

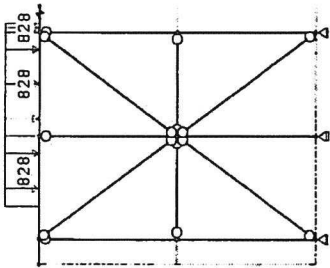
B.G:3 V.B.trafotransport2

**IOB Groep**

TS/Raamwerken

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

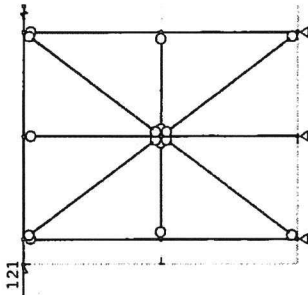
**BELASTINGEN**



**STAAFBELASTINGEN**

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B
10 1:OZlokmaal	-828.00	-828.00	0.000	0.500
9 1:OZlokmaal	-828.00	-828.00	0.000	0.000
8 1:OZlokmaal	-828.00	-828.00	0.950	0.000

**BELASTINGEN**



**KNOOPBELASTINGEN**

Last	Knoop	Richting	waarde
1	10 X		121.000

B.G:5 V.B.wind

blad :154

Rel: 5.23 2 mei 2012

B.G:4 V.B.trafotransport3

**IOB Groep**

TS/Raamwerken

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

blad :155

Rel: 5.23 2 mei 2012

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Perm	1.35	5 Perm	1.50		
2 Fund.	1 Perm	1.20	3 Perm	1.35	5 Perm	1.50		
3 Fund.	1 Perm	1.20	4 Perm	1.35	5 Perm	1.50		
4 Fund.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.50				
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00	5 Perm	1.00		
6 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00	5 Perm	1.00		
7 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00	5 Perm	1.00		
8 Kar.	1 Perm	1.00	5 Perm	1.00				

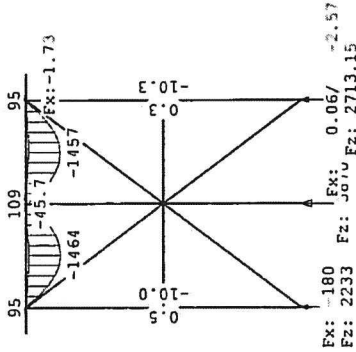
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

- 1 7,8
- 2 7,8
- 3 7,8
- 4 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

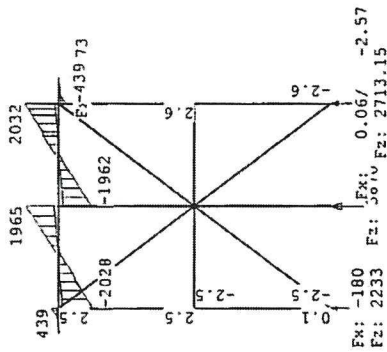


Fundamentele combinatie

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

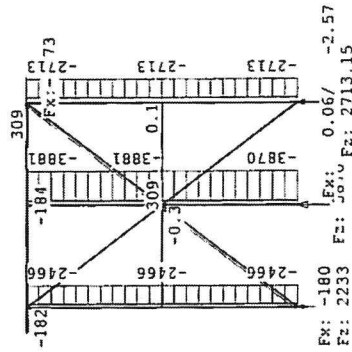
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**REACTIES**

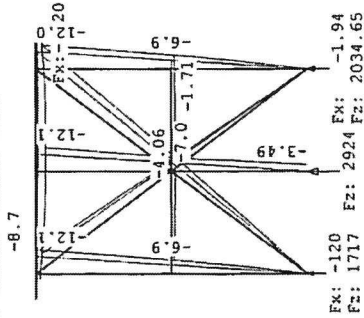
Kn.	Fundamentele combinatie		
	X-min	X-max	Z-max
1	-180.31	-177.47	2233.00
2	-2.57	0.06	3670.19
11	-1.73	-1.25	2713.15

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**

Karakteristieke combinatie



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

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

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam nr.	Vloeiisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 HEB1000	235	Gewalst	1
2 HEAG00Z	235	Gewalst	1
3 HEAL40	235	Gewalst	1
4 HEAL00	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	Extra			Ektop. aanp. [kN]
	lay's [m]	Classif. y [m]	aanp. y [kN]	
1-2	8.000	Geschoord	8.000	0.0
3-4	8.000	Geschoord	8.000	0.0
5-6	8.000	Geschoord	8.000	0.0
7	0.750	Geschoord	0.750	0.0
8	3.000	Geschoord	3.000	0.0
9	3.000	Geschoord	3.000	0.0
10	0.750	Geschoord	0.750	0.0
11	3.000	Geschoord	3.000	0.0
12	3.000	Geschoord	3.000	0.0
13	5.000	Geschoord	5.000	0.0

Project...: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

**KNIKSTABILITEIT**

Staal	$I_{yys}$ [m]	Classif. y	$I_{knik,y}$ [m]	Classif. z	$I_{knik,z}$ [m]	Extra aamp. z	Extra aamp. z
		sterke as		zwakke as		[kN]	[kN]
14	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
15	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
16	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0

\* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

**KIPSTABILITEIT**

Staal Plts. aangr. 1 gaffel Kipsteunaafstanden

1-2	1.0*h	boven:	8.00 2*4
		onder:	8.00 2*4
3-4	1.0*h	boven:	8.00 2*4
		onder:	8.00 2*4
5-6	0.0*h	boven:	8.00 2*4
		onder:	8.00 2*4
7	1.0*h	boven:	0.75 0.750
		onder:	0.75 0.750
8	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
9	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
10	1.0*h	boven:	0.75 0.750
		onder:	0.75 0.750
11	1.0*h	boven:	3.00 3
		onder:	3.00 3
12	1.0*h	boven:	3.00 3.000
		onder:	3.00 3.000
13	1.0*h	boven:	5.00 5.000
		onder:	5.00 5.000
14	1.0*h	boven:	5.00 5.000
		onder:	5.00 5.000
15	1.0*h	boven:	5.00 5.000
		onder:	5.00 5.000
16	1.0*h	boven:	5.00 5.000
		onder:	5.00 5.000

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

1-2	2	1	1	2	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.586	138	42
3-4	2	2	1	2	Staal	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.472)	0.873	205	42,47
5-6	2	3	2	2	Staal	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.626	147	42
7	1	1	2	3	Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.178	24	46,8,4
8	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.723	170	8,4
9	1	3	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.724	170	8,4
10	1	3	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.152	36	46,8,4
11	3				Staal is onbelast						57
12	3	1	1	1	Staal	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.472)	0.012	3	
13	4	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.603	142	
14	4				Staal is onbelast						57
15	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.618	145	

Project...: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 5 & 6

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal Mat BC Sit Kl Plaats Norm Artikel Formule Hoogste toetsing Opm. U.C. [N/mm<sup>2</sup>]

16	4				Staal is onbelast						57
----	---	--	--	--	-------------------	--	--	--	--	--	----

Opmerkingen:  
[ 4 ] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.  
[ 8 ] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).  
[ 42 ] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.  
[ 46 ] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.  
[ 47 ] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.  
[ 57 ] Staal is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	$u_{tot}$	BC	Sit	u	Toelaatbaar			
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]			
7	Dak	ss	0.75	J	N	0.0	-1.2	7	1	Eind	-1.2	-6.0	2*0.004
8	Dak	ss	3.00	N	N	0.0	-3.1	7	1	Eind	-3.1	-24.0	2*0.004
9	Dak	ss	3.00	N	N	0.0	-2.8	5	1	Eind	-2.8	-24.0	2*0.004
10	Dak	ss	0.75	N	J	0.0	-1.2	5	1	Eind	-1.2	-6.0	2*0.004
11	Vloer	ss	3.00	N	N	0.0	-1.6	7	1	Eind	-1.6	-24.0	2*0.004
12	Vloer	ss	3.00	N	N	0.0	-1.4	5	1	Eind	-1.4	-24.0	2*0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staal	BC	Sit	Lengte	$u_{sind}$	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[h/]
1-2	7	1	8.000	-12.1	26.7
3-4	7	1	8.000	-10.4	26.7
5-6	7	1	8.000	-12.0	26.7

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0121 [m] gevonden bij knoop 10 en combinatie 7; belastingssituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 8.000 [m] levert dit h / 660 (toel.: h / 300).

Project.: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 2&3

**MATERIALEN**  
 Mt Omschrijving E-modulus(N/mm2) S.M. Pois. Uitz. coeff  
 1 S235 210000 78.5 0.30 1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**  
 Prof. Omschrijving Materiaal Oppervlak Traagheid Vormf.  
 1 HEB1000 1:S235 4.0000e+004 6.4470e+009 0.0  
 2 HEA600Z 1:S235 2.2650e+004 1.1270e+008 0.0  
 3 HEA100 1:S235 2.1240e+003 3.4900e+006 0.0

**PROFIELEN vervolg [mm]**  
 Prof. Staaftype Breedte Hoogte e Type b1 h1 b2 h2  
 1 0:Normaal 300 1000 500.0  
 2 0:Normaal 300 590 150.0  
 3 1:Trek 100 96 48.0

**KNOEPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.000	2.400
2	0.000	2.400	7	-0.750	2.400
3	3.000	0.000	8	6.750	2.400
4	3.000	2.400			
5	6.000	0.000			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	2	1:HEB1000	NDM	NDM	0.750	
2	2	4	1:HEB1000	NDM	NDM	3.000	
3	4	6	1:HEB1000	NDM	NDM	3.000	
4	6	8	1:HEB1000	NDM	NDM	0.750	
5	1	2	2:HEA600Z	NDM	ND-	2.400	
6	3	4	2:HEA600Z	NDM	ND-	2.400	
7	5	6	2:HEA600Z	NDM	ND-	2.400	
8	1	4	3:HEA100	NDM	ND-	3.842	
9	5	4	3:HEA100	NDM	ND-	3.842	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1-vast	veer	hoek
1	1	110		0.00		0.00
2	3	110		0.00		0.00
3	5	110		0.00		0.00

**VEREN**

Nr.	veer	knoop	Richting	hoek	veerwaarde	ondergrens	bovengrens
1	8	1	X-transl.	0.00	1.000e+002	0.000	0.000

Project.: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 2&3

**MATERIALEN**  
 Mt Omschrijving E-modulus(N/mm2) S.M. Pois. Uitz. coeff  
 1 S235 210000 78.5 0.30 1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**  
 Prof. Omschrijving Materiaal Oppervlak Traagheid Vormf.  
 1 HEB1000 1:S235 4.0000e+004 6.4470e+009 0.0  
 2 HEA600Z 1:S235 2.2650e+004 1.1270e+008 0.0  
 3 HEA100 1:S235 2.1240e+003 3.4900e+006 0.0

**TOEGEPASTE NORMEN VOLGENS EUROCODE MET NEDERLANDSE NB**  
 Belastingen NEN-EN 1990:2002 A1:2006 NB:2007(nl)  
 NEN 6702:2007 CI:2007 NB:2007(nl)  
 NEN-EN 1991-1-1:2002 CI:2007 NB:2007(nl)  
 NEN 6702:2007 CI:2006 NB:2007(nl)  
 NEN-EN 1993-1-1:2006 A1:2001 NB:2007(nl)  
 NEN 6770:1997 A1:2001 NB:2007(nl)  
 NEN 6771:2000 A1:2001 NB:2007(nl)

**GEOMETRIE**

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z	2-min	2-max
1	-0.750	0.000	2.400	2.400
2	0.000	0.000	2.400	2.400
3	3.000	0.000	2.400	2.400
4	6.000	0.000	2.400	2.400
5	6.750	0.000	2.400	2.400

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.750	6.750
2	2.400	-0.750	6.750

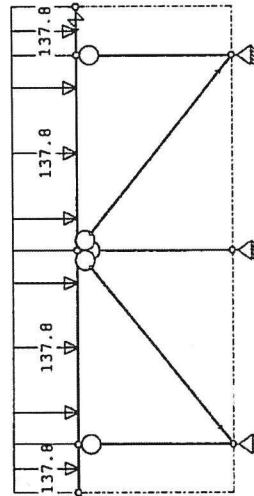
Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 2&3

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Type e.g.x	e.g.z
1 P.B.	1	0.00 -1.00
2 V.B.trafotransport1	0	0.00 0.00
3 V.B.trafotransport2	0	0.00 0.00
4 V.B.trafotransport3	0	0.00 0.00
5 V.B.wind	0	0.00 0.00

**BELASTINGEN**

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

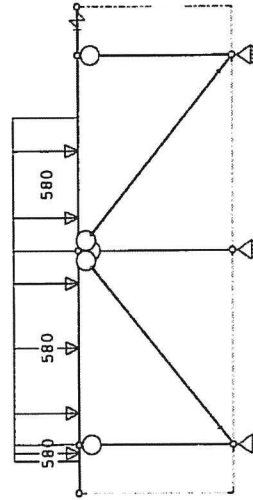


**STAAFBELASTINGEN**

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	-137.80	-137.80	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-137.80	-137.80	0.000	0.000			
3 1:QZLokaal	-137.80	-137.80	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-137.80	-137.80	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 V.B.trafotransport1



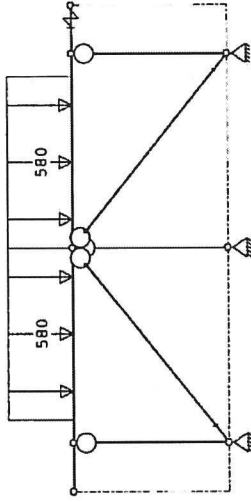
**STAAFBELASTINGEN**

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.500	0.000			
2 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.000	0.000			
3 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.000	0.950			

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 2&3

**BELASTINGEN**

B.G:3 V.B.trafotransport2

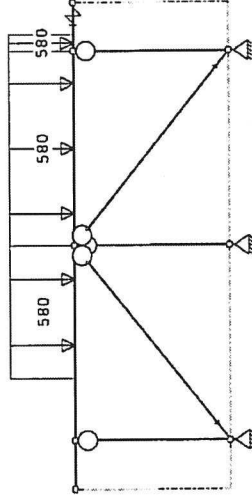


**STAAFBELASTINGEN**

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
2 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.350	0.000			
3 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.000	0.350			

**BELASTINGEN**

B.G:4 V.B.trafotransport3

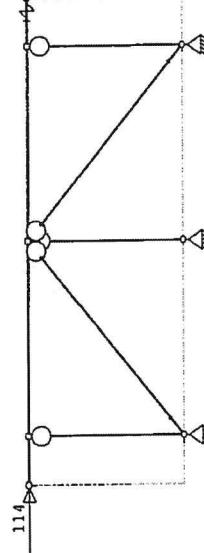


**STAAFBELASTINGEN**

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
3 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.950	0.000			
4 1:QZLokaal	-580.00	-580.00	0.000	0.500			

**BELASTINGEN**

B.G:5 V.B.wind





Project...: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 2&3

**KNOOPBELASTINGEN**

Last Knoop Richting waarde  
1 7 X 114.000

B.G:5 V.B.wind

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Perm	1.35	5 Perm	1.50
2 Fund.	1 Perm	1.20	3 Perm	1.35	5 Perm	1.50
3 Fund.	1 Perm	1.20	4 Perm	1.35	5 Perm	1.50
4 Fund.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.50		
5 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00	5 Perm	1.00
6 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00	5 Perm	1.00
7 Kar.	1 Perm	1.00	4 Perm	1.00	5 Perm	1.00
8 Kar.	1 Perm	0.90	5 Perm	1.50		

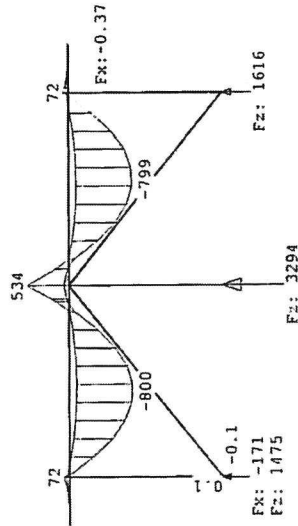
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking

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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN**

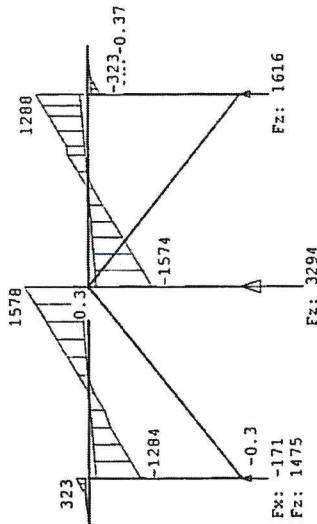


Fundamentele combinatie

Project...: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 2&3

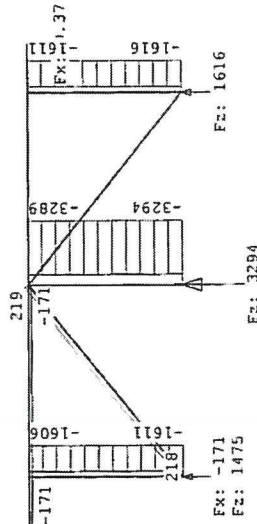
**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

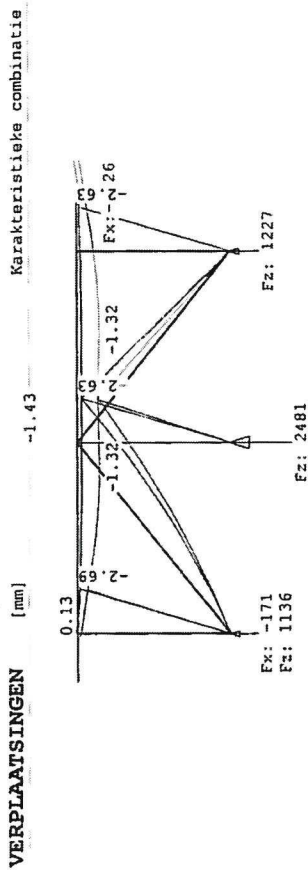


**REACTIES**

Kn.	Fundamentele combinatie		
	X-min	X-max	M-max
1	-170.74	-170.63	1475.14
3	0.00	0.00	3293.82
5	-0.00	-0.00	1616.14
8	-0.37	-0.26	

Project.: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 2&3

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**



**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

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

**MATERIAAL**

nr.	Mat Profielnaam	Vloei sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB1000	235	Gewalst	1
2	HEA6002	235	Gewalst	1
3	HEA100	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M <sub>r0</sub>		1.00	Gamma M <sub>r1</sub>	1.00

**KNIKSTABILITEIT**

Staal nr.	$l_{x,y}$ [m]	sterke as [m]	Classif. zwakke as [m]	$\lambda_{knik,z}$ [m]	Classif. aamp. z [m]	Extra
1	0.750	0.750	0.0	Geschoort	0.750	0.0
2	3.000	3.000	0.0	Geschoort	3.000	0.0
3	3.000	3.000	0.0	Geschoort	3.000	0.0
4	0.750	0.750	0.0	Geschoort	0.750	0.0
5	2.400	2.400	0.0	Geschoort	2.400	0.0
6	2.400	2.400	0.0	Geschoort	2.400	0.0
7	2.400	2.400	0.0	Geschoort	2.400	0.0
8	3.842	3.842	0.0	Geschoort	3.842	0.0
9	3.842	3.842	0.0	Geschoort	3.842	0.0

Project.: Trafotransport  
 Onderdeel: Constructie 2&3

**KIPSTABILITEIT**

Staal nr.	Pits. aangr. [m]	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.75	0.750
		onder: 0.75	0.750
2	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.00	3.000
3	1.0*h	boven: 3.00	3.000
		onder: 3.00	3.000
4	1.0*h	boven: 0.75	0.750
		onder: 0.75	0.750
5	1.0*h	boven: 2.40	2.400
		onder: 2.40	2.400
6	1.0*h	boven: 2.40	2.400
		onder: 2.40	2.400
7	0.0*h	boven: 2.40	2.400
		onder: 2.40	2.400
8	1.0*h	boven: 3.84	3.842
		onder: 3.84	3.842
9	1.0*h	boven: 3.84	3.842
		onder: 3.84	3.842

**TOETSING SPANNINGEN**

nr.	Staal Mat	BC Sit	K1 Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	1	3	Einde	EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.144 20 46,8,4
2	1	2	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.566 133 46,8,4
3	1	2	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.546 128 46,8,4
4	1	3	2	Begin	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.112 26 46,8,4
5	2	1	1	2	Staal 6771	12.1 (12.1-1b)	0.407 96 47,8,4
6	2	2	2	2	Staal EN3-1-1 6.3.1.1	(6.47z)	0.658 155 47
7	2	3	2	2	Staal EN3-1-1 6.3.1.1	(6.47z)	0.323 76 47
8	3	1	3	1	Einde EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.441 104 50
9	3				Staal is onbelast		

Opmerkingen:

- [ 4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [ 8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [ 46] T-b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [ 57] Staal is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal nr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst. Zeeg I [mm]	J [mm]	u <sub>st</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak ss	0.75	J	N	0.0	-0.5	6	1	Eind -0.5 -6.0 2*0.004
2	Dak ss	3.00	N	N	0.0	-0.9	7	1	Eind -0.9 -24.0 2*0.004
3	Dak ss	3.00	N	N	0.0	-0.9	5	1	Eind -0.9 -24.0 2*0.004
4	Dak ss	0.75	N	J	0.0	-0.5	6	1	Eind -0.5 -6.0 2*0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSGING**

Staal nr.	BC Sit	Lengte [m]	u <sub>red</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	(h/v)
5	8	1	2.400	-2.7	8.0 300
6	8	1	2.400	-2.6	8.0 300

**IOB Groep**

TS/Raamwerken

blad :108

Rel: 5.23 2 mei 2012

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 2&3**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staal	BC	Sit	Lengte [m]	Wind [mm]	Toelaatbaar [h/]
7	B	1	2.400	-2.6	8.0 300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0027 [m] gevonden bij knoop 7 en combinatie 8; belastingssituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.400 [m] levert dit h / 887 (toel.: h / 300).

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 HEA600Z	1:S235	2.2650e+004	1.1270e+008	0.00
2 HEB600	1:S235	2.7000e+004	1.7100e+009	0.00
3 HEA100	1:S235	2.1240e+003	3.4900e+006	0.00
4 HEB700	1:S235	3.0640e+004	2.5690e+009	0.00
5 HEB600	1:S235	2.7000e+004	1.7100e+009	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaf-type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	300	590	150.0					
2 0:Normaal	300	600	300.0					
3 1:Trek	100	96	48.0					
4 0:Normaal	300	700	350.0					
5 0:Normaal	300	600	300.0					

**KNOPPEN**

Knoop	X	Z	X	Z
1	0.000	0.000	6	6.500
2	0.000	3.300	7	9.750
3	3.250	0.000	8	9.750
4	3.250	3.300	9	13.000
5	6.500	0.000	10	13.000
11	16.250	0.000	16	20.250
12	16.250	3.300		
13	19.500	0.000		
14	19.500	3.300		
15	-0.750	3.300		

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Langte	Opm.
1	15	2	2:HEB600	NDM	NDM	0.750	
2	2	4	4:HEB700	NDM	NDM	3.250	
3	4	6	4:HEB700	NDM	NDM	3.250	
4	6	8	4:HEB700	NDM	NDM	3.250	
5	8	10	2:HEB600	NDM	NDM	3.250	
6	10	12	2:HEB600	NDM	NDM	3.250	
7	12	14	2:HEB600	NDM	NDM	3.250	
8	14	16	2:HEB600	NDM	NDM	0.750	
9	1	2	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
10	3	4	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
11	5	6	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
12	7	8	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
13	9	10	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
14	11	12	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
15	13	14	1:HEA600Z	ND-	ND-	3.300	
16	1	4	3:HEA100	ND-	ND-	4.632	
17	4	5	3:HEA100	ND-	ND-	4.632	
18	5	8	3:HEA100	ND-	ND-	4.632	
19	8	9	3:HEA100	ND-	ND-	4.632	

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7  
Dimensies: kN/m/rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum: 25/04/2012  
Bestand: c:\users\michiel\desktop\hellingbaan\_mp (1)\hellingbaan\_mp\_constructie7.rww

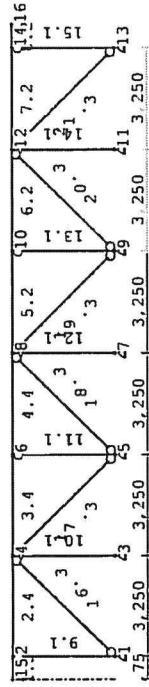
Rekenmodel: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**Toegestane normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	AI:2006	NB:2007(nl)
	NEN 6702:2007	CI:2007	
	NEN-EN 1991-1-1:2002		NB:2007(nl)
	NEN 6702:2007	CI:2007	
	NEN-EN 1993-1-1:2006	CI:2006	NB:2007(nl)
	NEN 6770:1997	AI:2001	
	NEN 6771:2000	AI:2001	

**GEOMETRIE**



**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	-0.750	0.000	3.300
2	0.000	0.000	3.300
3	3.250	0.000	3.300
4	6.500	0.000	3.300
5	9.750	0.000	3.300
6	13.000	0.000	3.300
7	16.250	0.000	3.300
8	19.500	0.000	3.300

**MATERIALEN**

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

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**STAVEN**

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
20	9 12	3:HEA100	ND-	ND-	4.632
21	12 13	3:HEA100	ND-	ND-	4.632

**VASTE STEUNPUNTEN**

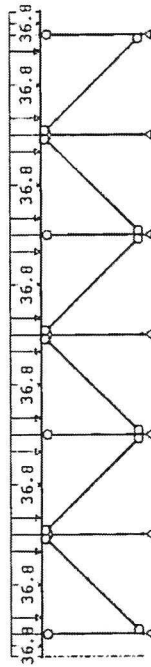
Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	3	110				0.00
3	5	110				0.00
4	7	110				0.00
5	9	110				0.00
6	11	110				0.00
7	13	110				0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type	e-g-X	e-g-Z
1	P.B.	1	0.00	-1.00
2	V.B.trafotransport	0	0.00	0.00
3	V.B.wind	0	0.00	0.00
4	V.B.rennen	0	0.00	0.00

**BELASTINGEN**

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



B.G:1 P.B.

**STAAFBELASTINGEN**

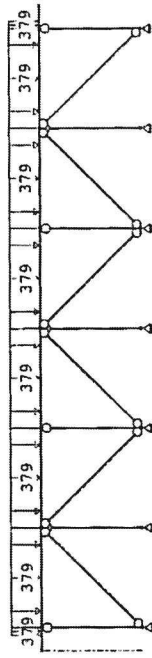
Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
3 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
5 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
6 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
7 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			
8 1:QZLokaal	-36.80	-36.80	0.000	0.000			

B.G:1 P.B.

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**BELASTINGEN**

B.G:2 V.B.trafotransport



**STAAFBELASTINGEN**

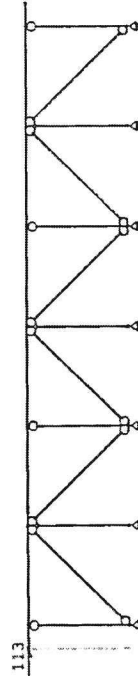
Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	psi0	psi1	psi2
1 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.500	0.000			
2 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
3 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
4 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
5 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
6 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
7 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.000			
8 1:QZLokaal	-379.00	-379.00	0.000	0.500			

B.G:2 V.B.trafotransport

**BELASTINGEN**

B.G:3 V.B.wind

113



**KNOOPBELASTINGEN**

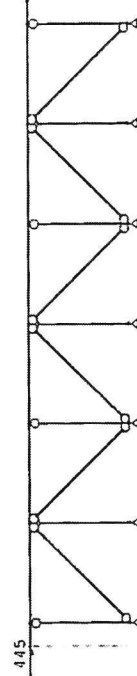
Last	Knoop	Richting	waarde
1	15	X	113.000

B.G:3 V.B.wind

**BELASTINGEN**

B.G:4 V.B.renne

445



Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**KNOOPBELASTINGEN**

Last Knoop Richting waarde  
1 15 X 445.000

B.G:4 V.B.rennen

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.20	2 Perm	1.35	3 Perm	1.50
2 Fund.	1 Perm	0.90	3 Perm	1.50	4 Perm	1.35
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Perm	1.00	3 Perm	1.00
4 Kar.	1 Perm	1.00	3 Perm	1.00	4 Perm	1.00

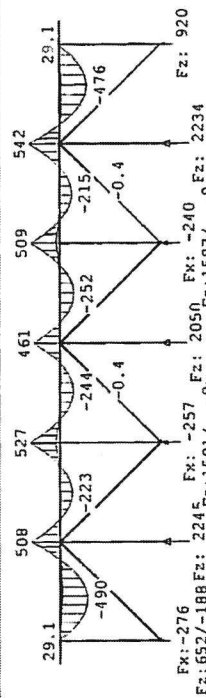
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking  
1 1,2,7,8  
2 Alle staven de factor:0.90

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

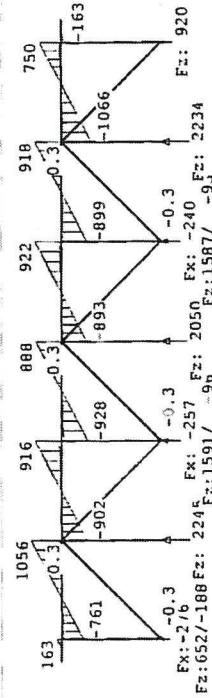
**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

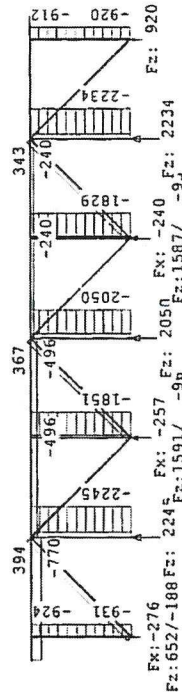
Fundamentele combinatie



Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



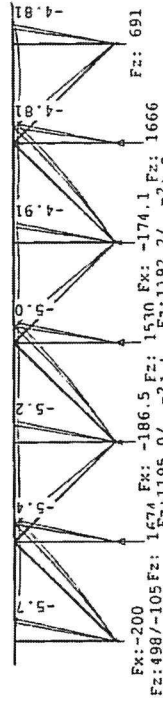
**REACTIES**

Rn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-276.17	-274.60	-188.33	652.21		
3	0.00	0.00	377.65	2245.03		
5	-257.38	-253.77	-95.79	1590.99		
7	0.00	0.00	339.84	2049.73		
9	-240.32	-238.28	-93.38	1587.23		
11	0.00	0.00	351.41	2233.82		
13	-0.00	-0.00	87.81	919.99		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEVEGENS**

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

**MATERIAAL**

Mat Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1 HEA600Z	235	Gewalst	1
2 HEB600	235	Gewalst	1
3 HEA100	235	Gewalst	1
4 HEB700	235	Gewalst	1
5 HEB600	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:  $\gamma_{M,0}$  : 1.00  
 Gamma M:1 : 1.00

**KNIJKSTABILITEIT**

Staal Profielnaam	l <sub>knik,y</sub> [m]	l <sub>knik,z</sub> [m]	l <sub>knik,z</sub> aangep. [m]	Extra aangep. z [kN]	Extra aangep. z [kN]
1	0.750	0.750	0.0	Geschoord	0.0
2	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
3	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
4	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
5	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
6	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
7	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
8	0.750	0.750	Geschoord	0.750	0.0
9	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
10	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
11	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
12	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
13	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
14	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
15	3.300	3.300	Geschoord	3.300	0.0
16	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0
17	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0
18	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0
19	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0
20	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0
21	4.632	4.632	Geschoord	4.632	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staal Profielnaam	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.75 0.750 onder: 0.75 0.750
2	1.0*h	boven: 3.25 3.250 onder: 3.25 3.250

Project.: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**KIPSTABILITEIT**

Staal Profielnaam: 1 gaffel Kipsteunafstanden [m]

nr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	Formule	U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opmerking
3	1.0*h	boven:	3.25 3.250			
		onder:	3.25 3.250			
4	1.0*h	boven:	3.25 3.250			
		onder:	3.25 3.250			
5	1.0*h	boven:	3.25 3.250			
		onder:	3.25 3.250			
6	1.0*h	boven:	3.25 3.250			
		onder:	3.25 3.250			
7	1.0*h	boven:	3.25 3.250			
		onder:	3.25 3.250			
8	1.0*h	boven:	0.75 0.750			
		onder:	0.75 0.750			
9	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
10	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
11	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
12	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
13	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
14	1.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
15	0.0*h	boven:	3.30 3.300			
		onder:	3.30 3.300			
16	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			
17	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			
18	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			
19	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			
20	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			
21	1.0*h	boven:	4.63 4.632			
		onder:	4.63 4.632			

**TOETSING SPANNINGEN**

nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	2	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.230 54	46.8,4
2	4	1	2	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.675 159	8,4
3	4	1	3	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.561 132	8,4
4	4	1	2	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.568 133	8,4
5	2	1	3	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.651 153	
6	2	1	2	1	Einde	EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.648 152	
7	2	1	2	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1	(6.17)	0.709 96	

Project...: Trafotransport  
Onderdeel: Constructie 7

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal	Mat	BC	Sit	K1	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing Opm.
U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]									
8	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.108 15 46,8,4
9	1	1	2	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.198 46 47
10	1	1	2	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.477 112 47
11	1	1	3	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.393 92 47
12	1	1	2	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.435 102 47
13	1	1	3	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.388 91 47
14	1	1	2	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.474 111 47
15	1	1	2	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.47z)	0.195 46 47
16	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.791 186
17	3	3	3	3	Staafl is onbelast				57
18	3	1	2	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.739 174
19	3	3	3	3	Staafl is onbelast				57
20	3	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.689 162
21	3	3	3	3	Staafl is onbelast				57

Opmerkingen:

- [ 4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wranging.
- [ 8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [ 57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeesg	U <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
[mm]									[mm]	*L	
1	Dak	ss	3.25	J	N	0.0	-0.7	3	1	Eind	-0.7 -6.0 2*0.004
2	Dak	ss	3.25	N	N	0.0	-0.7	3	1	Eind	-0.7 -26.0 2*0.004
3	Dak	ss	3.25	N	N	0.0	-0.2	3	1	Eind	-0.2 -26.0 2*0.004
4	Dak	db	3.25	N	N	0.0	-0.2	3	1	Eind	-0.2 -13.0 0.004
5	Dak	db	3.25	N	N	0.0	-0.4	3	1	Eind	-0.4 -13.0 0.004
6	Dak	db	3.25	N	N	0.0	-0.2	3	1	Eind	-0.2 -13.0 0.004
7	Dak	db	3.25	N	N	0.0	-0.9	3	1	Eind	-0.9 -13.0 0.004
8	Dak	ss	0.75	N	J	0.0	-0.9	3	1	Eind	-0.9 -6.0 2*0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staal	BC	Sit	Lengte	U <sub>bind</sub>	Toelaatbaar
[mm]					
[h/]					
9	3	1	3.300	-5.7	11.0 300
10	3	1	3.300	-5.4	11.0 300
11	3	1	3.300	-5.2	11.0 300
12	3	1	3.300	-5.0	11.0 300
13	3	1	3.300	-4.9	11.0 300
14	3	1	3.300	-4.8	11.0 300
15	3	1	3.300	-4.8	11.0 300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0057 [m] gevonden bij knoop 15 en combinatie 3; belastingssituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 3.300 [m] levert dit h / 576 (toel.: h / 300).



Project.....: - Trafotransport  
 Onderdeel.....: Constructie 1&8  
 Constructeur.: M.Plokker  
 Opdrachtgever: Tennet  
 Dimensies.....: KN/m/rad  
 Datum.....: 02/05/2012

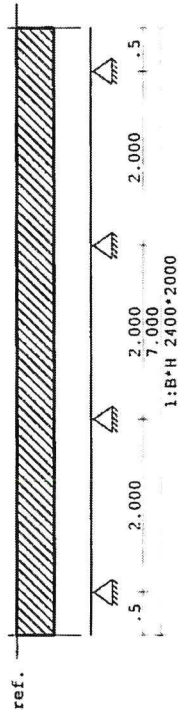
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB  
 Belastingen NEN-EN 1990:2002 A1:2006 NB:2007 (nl)  
 NEN 6702:2007 C1:2007  
 Staal NEN-EN 1991-1-1:2002 NB:2007 (nl)  
 NEN-EN 1993-1-1:2006 A1:2001 NB:2007 (nl)  
 NEN 6770:1997 A1:2001  
 NEN 6771:2000 A1:2001

LIGGER:1

Profiel : B\*H 2400\*2000

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLANGTEN

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.500	2.000
3	2.500	4.500	2.000
4	4.500	6.500	2.000
5	6.500	7.000	0.500

Ligger:1

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-mechanica [N/mm <sup>2</sup> ]	Cement	Kruipcoef.	S.M.	S.M.verh.	Pos.
1	C25/30	8352 N	2.77	24.0	0.20		

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid
1	B*H 2400*2000	1:C25/30	4.8000e+006	1.6000e+012

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Vormf.	Breedte	Hoogte	ey	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	2400	2000	1000.0	0:RH				

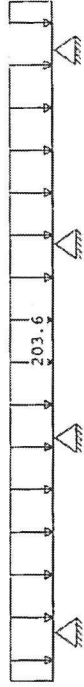
Project.....: - Trafotransport  
 Onderdeel.....: Constructie 1&8

BELASTINGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	P.B.	2:Permanent EN1991				0.00
2	V.B.trafotransport1	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
3	V.B.trafotransport2	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00
4	V.B.trafotransport3	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 P.B.



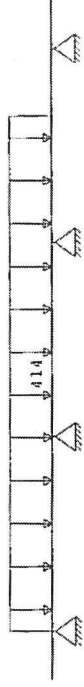
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 P.B.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-203.600	-203.600	0.000	0.000	7.000

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 V.B.trafotransport1



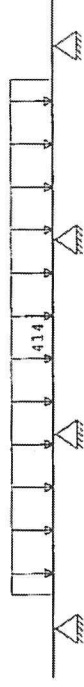
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 V.B.trafotransport

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000	0.500	0.500	5.300

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 V.B.trafotransport



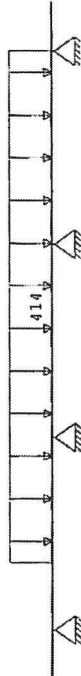
Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie l&8

**VELDBELASTINGEN**

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000	0.850	5.300	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:4 V.B.trafotransport3



**VELDBELASTINGEN**

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000	1.200	5.300	

**BELASTINGCOMBINATIES**

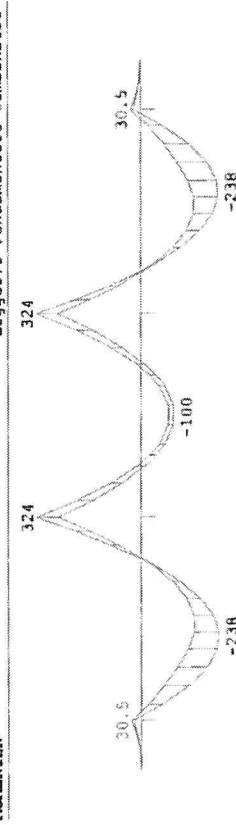
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	
1	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.35
2	Fund.	1	Perm	1.20	3	Extr	1.35
3	Fund.	1	Perm	1.20	4	Extr	1.35
4	Kar.	1	Extr	1.00	2	Extr	1.00
5	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00
6	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Velden met gunstige werking
1	1-5
2	1-5
3	1-5

**OMVULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

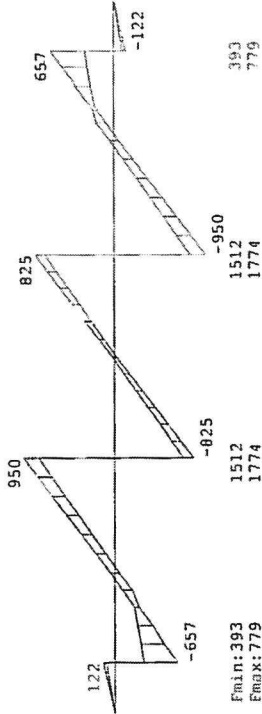
BC Velden met gunstige werking



Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie l&8

**DIARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	393.45	778.78	0.00	0.00
2	1511.94	1774.47	0.00	0.00
3	1511.94	1774.47	0.00	0.00
4	393.45	778.78	0.00	0.00

**OMVULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**VERPLAATSINGEN [mm]**

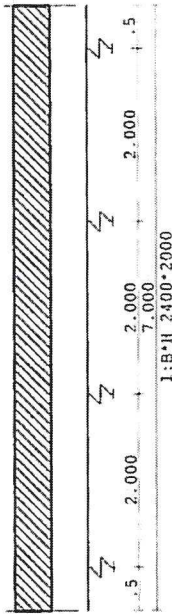
Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**LIGGER:2**

Profiel: B\*H 2400\*2000

**GEOMETRIE**

Ligger:1



Project.....: - Trafotransport  
 Onderdeel.....: Constructie l&8

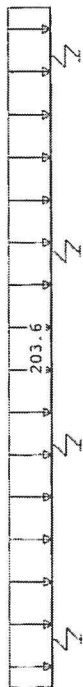
**VELDLINGTEN** Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.500	2.000
3	2.500	4.500	2.000
4	4.500	6.500	2.000
5	6.500	7.000	0.500

**VEREN** Ligger:2

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	2	Translatie	1.4000e+005	0.0000e+000	0.0000e+000
2	2	Translatie	1.4000e+005	0.0000e+000	0.0000e+000
3	2	Translatie	1.4000e+005	0.0000e+000	0.0000e+000
4	2	Translatie	1.4000e+005	0.0000e+000	0.0000e+000

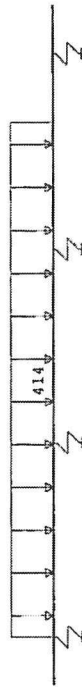
**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:1 P.B.



**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:1 P.B.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-203.600	-203.600		0.000	7.000

**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:2 V.B.trafotransport1

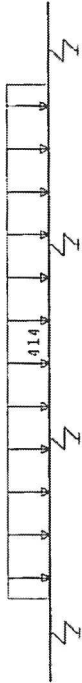


**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:2 V.B.trafotransport1

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000		0.500	5.300

Project.....: - Trafotransport  
 Onderdeel.....: Constructie l&8

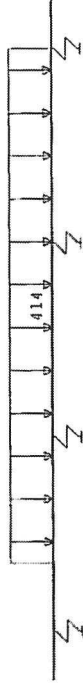
**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:3 V.B.trafotransport2



**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:3 V.B.trafotransport2

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000		0.850	5.300

**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:4 V.B.trafotransport3



**VELDBELASTINGEN** Ligger:2 B.G:4 V.B.trafotransport3

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-414.000	-414.000		1.200	5.300

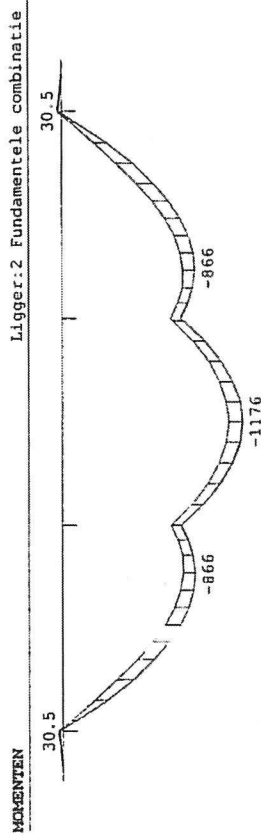
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN** Ligger:2

BC Velden met gunstige werking

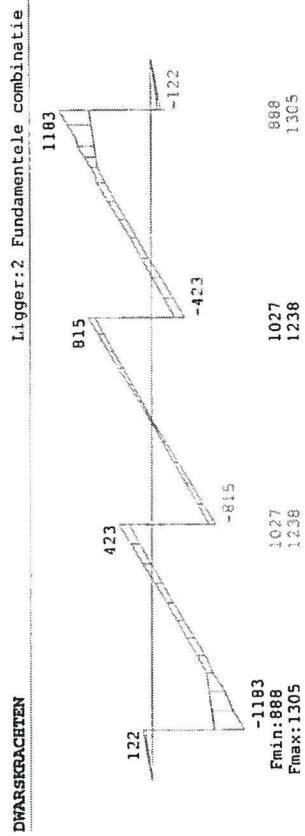
- 1 1-5
- 2 1-5
- 3 1-5

Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie 148

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**



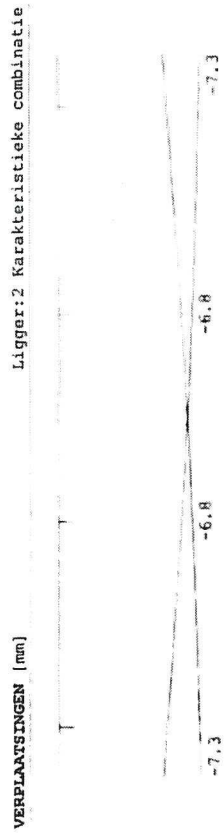
**DWARSKRACHTEN**



**REACTIES**

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	888.27	1305.37	-0.00	0.00
2	1026.76	1238.22	0.00	0.00
3	1026.76	1238.22	0.00	0.00
4	888.27	1305.37	-0.00	0.00

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**



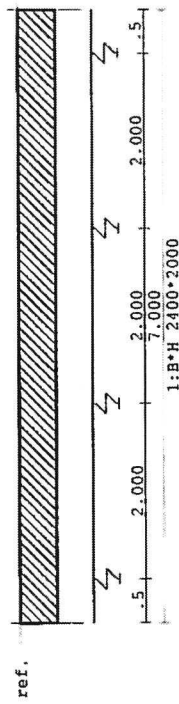
Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie 148

**LIGGER:3**

Profiel : B\*H 2400\*2000

**GEOMETRIE**

Ligger:3



**VELDLANGTEN**

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	2.500	2.000
3	2.500	4.500	2.000
4	4.500	6.500	2.000
5	6.500	7.000	0.500

Ligger:3

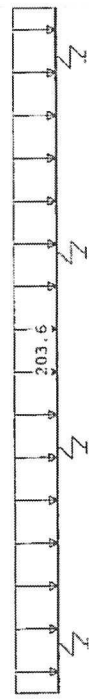
**VEREN**

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Ondergrens	Bovengrens
1	2	Translatie	7.0000e+004	0.0000e+000	0.0000e+000
2	2	Translatie	7.0000e+004	0.0000e+000	0.0000e+000
3	2	Translatie	7.0000e+004	0.0000e+000	0.0000e+000
4	2	Translatie	7.0000e+004	0.0000e+000	0.0000e+000

Ligger:3

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:1 P.B.



**VELDBELASTINGEN**

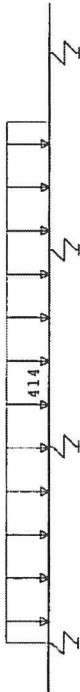
Ligger:3 B.G:1 P.B.

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-203.600	-203.600	0.000	0.000	7.000

Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie 168

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:2 V.B.trafotransport1



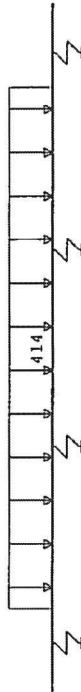
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:2 V.B.trafotransport1

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	-414.000-414.000	0.500	0.500	5.300		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:3 V.B.trafotransport2



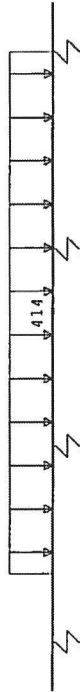
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:3 V.B.trafotransport2

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	-414.000-414.000	0.850	0.850	5.300		

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:4 V.B.trafotransport3



Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie 168

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:3 B.G:4 V.B.trafotransport3

Last Ref.	Type	Omschrijving	ql/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	-414.000-414.000	1.200	1.200	5.300		

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

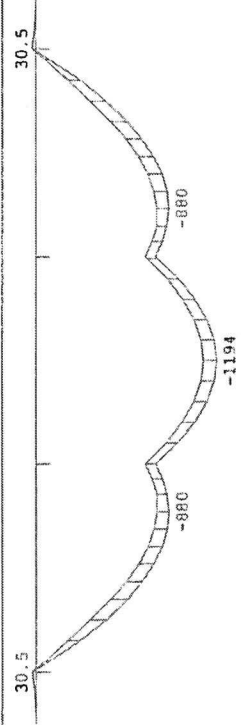
- 1 1-5
- 2 1-5
- 3 1-5

Ligger:3

**OMVULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

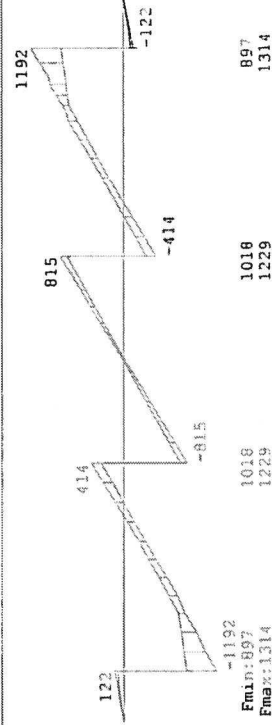
**MOMENTEN**

Ligger:3 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN**

Ligger:3 Fundamentele combinatie



**REACTIES**

Ligger:3 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Rmin	Rmax
1	896.83	1314.34	-0.00	0.00
2	1018.22	1229.24	0.00	0.00
3	1018.22	1229.24	-0.00	0.00
4	896.83	1314.34	-0.00	0.00

IOB Groep blad: 130  
TS/Liggers Rel: 5.24 2 mei 2012

Project.....: - Trafotransport  
Onderdeel.....: Constructie 1&8

**OMVULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAASINGEN [mm]** Ligger:3 Karakteristieke combinatie

-14.7	-13.6	-14.7
-13.6	-13.6	-14.7