



**Dijkstaal B.V.**

Zwarte Zee 15 • 3144 DE Maassluis  
Postbus 264 • 3140 AG Maassluis  
Tel. : 010 - 599 33 99  
Fax : 010 - 599 33 90  
Internet: [www.dijkstaal.nl](http://www.dijkstaal.nl)  
E-mail : [info@dijkstaal.nl](mailto:info@dijkstaal.nl)

Postbank: 3567207  
Bank : Rabobank Maaslanden  
rek.nr. 34.04.12.445  
BTW-nr. : 80.18.82.771.B01  
Kvk nr. : 272.33912



Werknr.: 040315

STATISCHE BEREKENING STAALCONSTRUCTIE

BEDRIJFSHAL

KWEKERIJ 4-EVERGREEN

ZOEK WEG 12 t/m 20

STEEENBERGEN

OPDRACHTGEVER :

C.T.&G. te NAALDWIJK

Behoort bij beschikking

d.d. 14 april 2016

nr.(s) ZK15001854

Medewerker  
Publiekszaken/vergunningen

## INHOUDSOPGAVE

	blz.
- uitgangspunten	2
- spant as 1	5
- spant as 2	24
- spant as 3	34
- spant as 4	52
- spant as 8	68
- spant as 5-7	84
- spant as 9-10	98
- spant as 11	111
- spant as 12-20	127
- spant as 21	140
- spant as 22-24	163
- spant as 25	175
- tussenkolommen	200
- onderlagligger as KK	230
- bordesliggers	250
- vloerligger as 20'	260
- windligger 1	270
- windligger 2	281
- gevelverbanden	294

Berekeningen volgens TGB 1990 (NEN 6770 e.v.)

- Veiligheidsklasse : 2
- Referentie-periode : 15 jaar
- Belastingfactoren : eigen gewicht 1,2  
verandelijke belasting 1,3

### GEBRUIKTE COMBINATIES

- I 1,0 x e.g. + 1,0 x v.b.
- II 1,35 x e.g.
- III 1,2 x e.g. + 1,3 x v.b.
- IV 1,2 x e.g. + 1,3 x wind

Indien nodig aanvullen met andere combinaties

Dijkstaal B.V. Maassluis

Gewijzigd	O	A	B	C	D
Datum	14-06-04				
Constructeur					
Ing. R. Scheuerman					

### DAK

#### PERMANENT

- eigen gewicht gordingen / dakpanelen = 0,20 kN / m<sup>2</sup>

#### VERANDELIJKE BELASTING

Volgens NEN 6702 art.8.7.2.1.B

SNEEUW  $P_{sn,rep} = 0,70 \text{ kN} / \text{m}^2$ ,  $w = 0$

$Prep = C 1 \times 0,70 = 0,6 \times 0,70 = 0,42 \text{ kN} / \text{m}^2$

#### WIND

Steenbergen, gebied III, bebouwd, hoogte 7,0 / 10,7 m1

$P_w = 0,52 \text{ kN} / \text{m}^2$ , lengte = 120 m1, breedte = 35 / 44 m1 >  $C_{dim} = 0,90$

$Prep = C_{dim} \times C_{index} \times C_{eq} \times 0 \times P_w =$   
 $= 0,90 \times C_{index} \times 1,0 \times 1,0 \times 0,52 = C_{index} \times 0,47 \text{ kN} / \text{m}^2$

#### VERDIEPINGSVLOEREN

##### BETON

Eigen gewicht kanaalplaten	= 2,80 kN / m <sup>2</sup>
Eigen gewicht afwerklaag	= 0,90 kN / m <sup>2</sup>
Eigen gewicht lichte scheidingswanden	= 0,50 kN / m <sup>2</sup>
Eigen gewicht systeem-plafond	= 0,15 kN / m <sup>2</sup>
Eigen gewicht leidingen e.d.	= 0,15 kN / m <sup>2</sup>

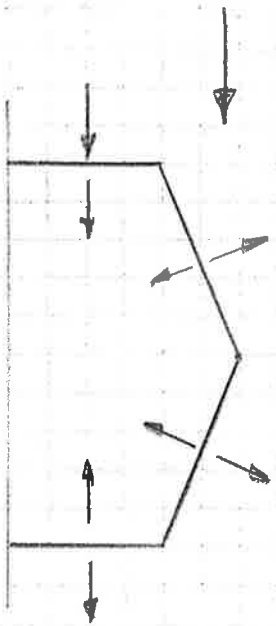
Totaal 4,50 kN / m<sup>2</sup> +

Verandelijke belasting kantoor = 2,50 kN / m<sup>2</sup>

#### STAALKWALITEITEN

Balken, platen, hoekprofielen	S 235 JR (EN-NEN 10027-1)
Kokerprofielen	S 275 JO (EN-NEN 10027-1)

## WINDBELASTING

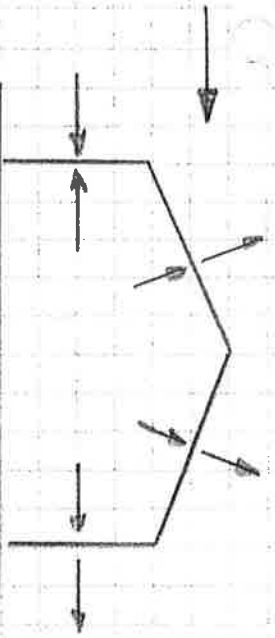


WIND VAN LINKS + ONDERDRUK

$$q_1 = (0,8 + 0,3) \cdot 0,47 \cdot 5,0 = -2,59 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = (0,7 - 0,3) = 0,94$$

$$q_3 = (0,4 - 0,3) = 0,23$$

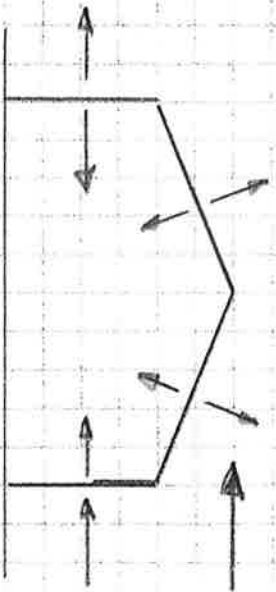


WIND VAN LINKS + ONDERDRUK

$$q_1 = (0,8 - 0,3) \cdot 0,47 \cdot 5,0 = -1,17 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = (0,7 + 0,3) = 2,35$$

$$q_3 = (0,4 + 0,3) = 1,64$$

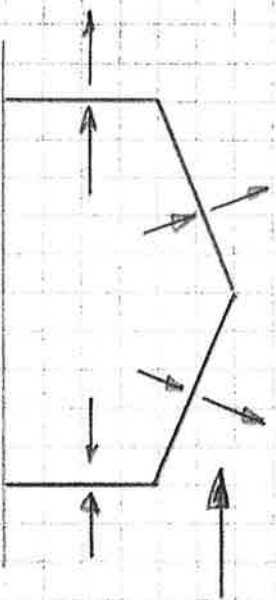


WIND VAN RECHTS + ONDERDRUK

$$q_1 = (0,4 - 0,3) \cdot 0,47 \cdot 5,0 = 0,23 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = (0,7 - 0,3) = 0,94$$

$$q_3 = (0,8 + 0,3) = 2,59 \text{ kN/m}$$



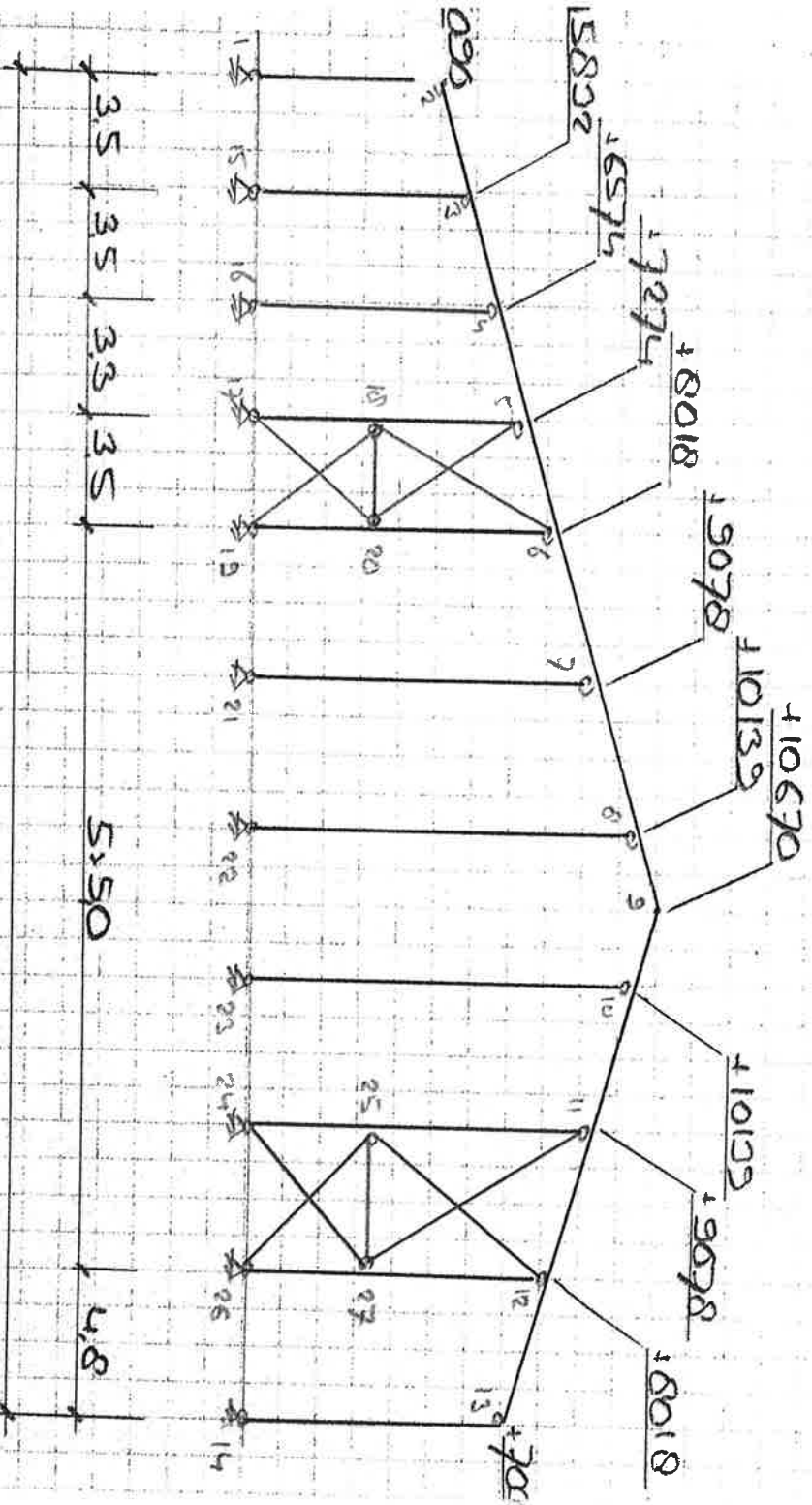
WIND VAN RECHTS + ONDERDRUK

$$q_1 = (0,4 + 0,3) \cdot 0,47 \cdot 5,0 = 1,64 \text{ kN/m}$$

$$q_2 = (0,7 + 0,3) = 2,35$$

$$q_3 = (0,8 - 0,3) = 1,17$$

## SPANT AS 1



# DIKSTAAAL

AS 1

BEASTINGGEVAL 1 E.G.

$$q_1 = -0,50 \text{ kN/m}^2$$

BEASTINGGEVAL 2 v.B.

$$q = -1,05 \text{ kN/m}^2$$

BEASTINGGEVAL 3 Wind 1

$$q = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 0,47$$

$$q = 0$$

BEASTINGGEVAL 4 Wind 2

$$q = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q = 1,18$$

$$q = 0$$

TS/Raanwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project.: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 1

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

Datum....: 28/10/2003

Bestand.: c:\documents and settings\rob\mijn documenten\spant as 1 evergreen.rww

Belastingbreedte.: 1.000

Toegepaste norm.: TGB 1990

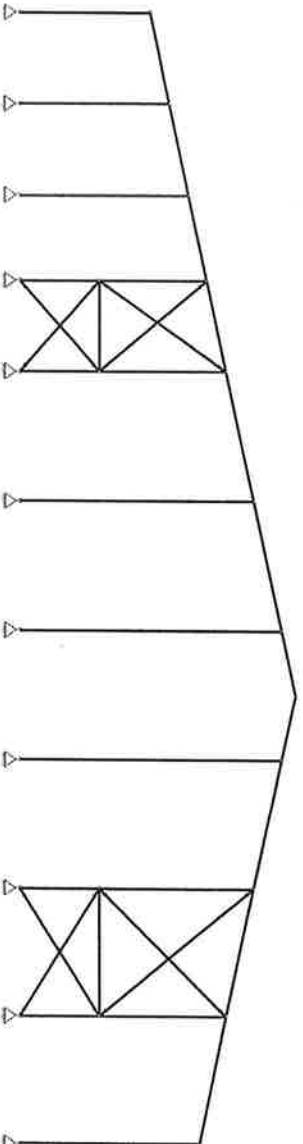
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**GEOMETRIE****MATERIALIEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz.	coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005	
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-005	

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160Z	1:S235	3.8800e+003	6.1600e+006	0.00
2	IPE160	1:S235	2.0090e+003	8.6900e+006	0.00
3	H50/50/5	1:S235	4.8000e+002	1.0960e+005	0.00
4	K70/70/3	2:S275	7.9434e+002	5.9022e+005	0.00
5	HEA180Z	1:S235	4.5300e+003	9.2500e+006	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	80.0					
2	0:Normaal	82	160	80.0					
3	1:Trek	50	50	14.0					
4	0:Normaal	70	70	35.0					
5	0:Normaal	180	171	90.0					



TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOPEN**

Knoop	X		Z		Knoop	X		Z	
1	0.000	0.000			6	13.800			8.018
2	0.000	5.090			7	18.800			9.078
3	3.500	5.832			8	23.800			10.139
4	7.000	6.574			9	26.300			10.670
5	10.300	7.274			10	28.800			10.139
11	33.800	9.078			16	7.000			0.000
12	38.800	8.018			17	10.300			0.000
13	43.800	7.000			18	10.300			3.100
14	43.800	0.000			19	13.800			0.000
15	3.500	0.000			20	13.800			3.100
21	18.800	0.000			26	38.800			0.000
22	23.800	0.000			27	38.800			3.100
23	28.800	0.000							
24	33.800	0.000							
25	33.800	3.100							

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160Z	NDM	NDM	5.090	
2	2	3	2:IPE160	ND	NDM	3.578	
3	3	4	2:IPE160	NDM	NDM	3.578	
4	4	5	2:IPE160	NDM	NDM	3.373	
5	5	6	2:IPE160	NDM	NDM	3.578	
6	6	7	2:IPE160	NDM	NDM	5.111	
7	7	8	2:IPE160	NDM	NDM	5.111	
8	8	9	2:IPE160	NDM	NDM	2.556	
9	9	10	2:IPE160	NDM	NDM	2.556	
10	10	11	2:IPE160	NDM	NDM	5.111	
11	11	12	2:IPE160	NDM	NDM	5.111	
12	12	13	2:IPE160	NDM	ND	5.103	
13	13	14	1:HEA160Z	NDM	NDM	7.000	
14	3	15	1:HEA160Z	ND	NDM	5.832	
15	4	16	1:HEA160Z	ND	NDM	6.574	
16	5	18	1:HEA160Z	ND	NDM	4.174	
17	18	17	1:HEA160Z	NDM	NDM	3.100	
18	6	20	1:HEA160Z	ND	NDM	4.918	
19	20	19	1:HEA160Z	NDM	NDM	3.100	
20	7	21	1:HEA160Z	ND	NDM	9.078	
21	8	22	5:HEA180Z	ND	NDM	10.139	
22	10	23	5:HEA180Z	ND	NDM	10.139	
23	11	25	1:HEA160Z	ND	NDM	5.978	
24	25	24	1:HEA160Z	NDM	NDM	3.100	
25	12	27	1:HEA160Z	ND	NDM	4.918	
26	27	26	1:HEA160Z	NDM	NDM	3.100	
27	5	20	3:H50/50/5	ND	ND	5.447	
28	6	18	3:H50/50/5	ND	ND	6.036	
29	17	20	3:H50/50/5	ND	ND	4.675	

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**STAVEN**

St. ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
30	18 19	3:H50/50/5	ND	ND	4.675
31	18 20	4:K70/70/3	ND	ND	3.500
32	11 27	3:H50/50/5	ND	ND	7.793
33	12 25	3:H50/50/5	ND	ND	7.013
34	24 27	3:H50/50/5	ND	ND	5.883
35	25 26	3:H50/50/5	ND	ND	5.883
36	25 27	4:K70/70/3	ND	ND	5.000

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	j
1	1	110			
2	14	110			
3	15	110			
4	16	110			
5	17	110			
6	19	110			
7	21	110			
8	22	110			
9	23	110			
10	24	110			
11	26	110			

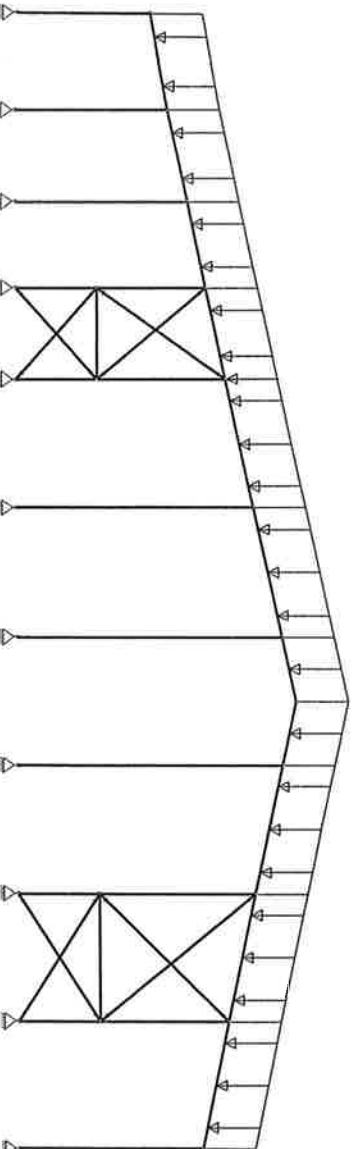
**BELASTINGGEVALLLEN**

B.G.	Omschrijving	Type e.g.X	e.g.Z
1	permanente belasting	0	0.00 -1.00
2	veranderlijke belasting	0	0.00 0.00
3	wind 1	0	0.00 0.00
4	wind 2	0	0.00 0.00
5	knik	0	0.00 0.00

**BELASTINGEN**

B.G.:1 permanente belasting

Eigengewicht alle staven. Richting:↓



Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 Z	-22.000

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opn
1	2 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
2	3 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
3	4 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
4	5 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
5	6 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
6	7 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
7	8 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
8	9 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
9	10 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
10	11 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			
11	12 5:QZG1obaal	-0.500	-0.500	0.000	0.000			

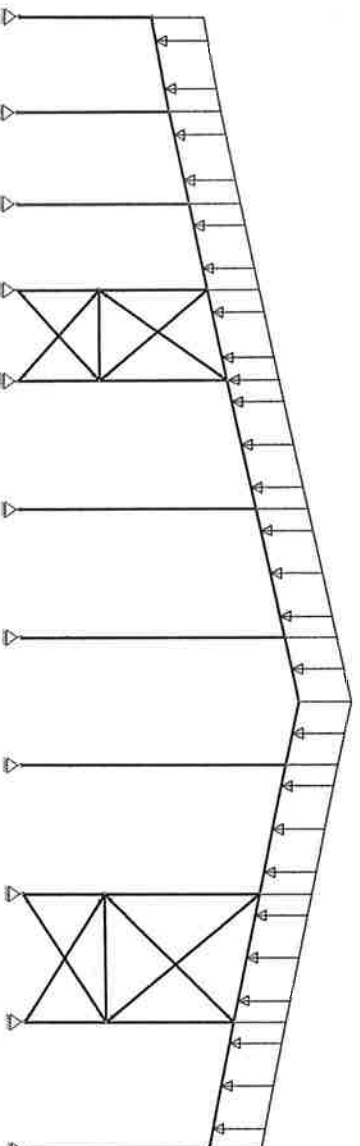
**REACTIES**

B.G:1 permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	2.48	
14	0.00	3.44	
15	0.00	4.46	
16	0.00	4.18	
17	0.00	5.76	
19	0.38	27.09	
21	0.00	6.22	
22	-0.00	6.87	
23	0.00	6.79	
24	-0.38	6.22	
26	0.00	7.56	
	-0.00	81.06	: Som van de reacties
	0.00	-81.06	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting



Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 verandelijke belasting

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 Z	-20.000

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 verandelijke belasting

Last StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
2	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
3	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
4	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
5	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
6	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
7	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
8	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
9	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
10	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			
11	5:QZG1obaal	-1.050	-1.050	0.000	0.000			

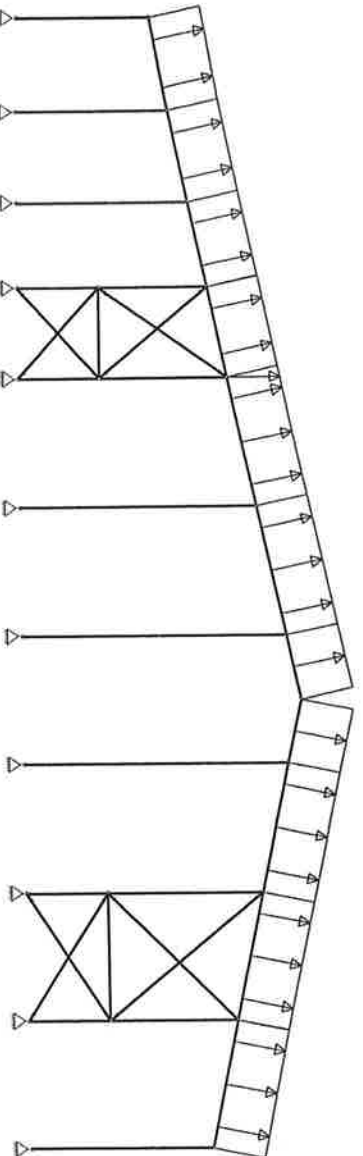
**REACTIES**

B.G:2 verandelijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	1.48	
14	0.00	2.12	
15	0.00	4.28	
16	0.00	3.54	
17	0.00	4.72	
19	0.57	23.45	
21	0.00	5.58	
22	0.00	5.16	
23	0.00	5.29	
24	-0.57	4.29	
26	0.00	7.10	
	-0.00	67.00	: Som van de reacties
	0.00	-67.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 wind 1



Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 wind 1

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 2	9.100

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 wind 1

Last Staaf	Type	ql/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
2	3 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
3	4 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
4	5 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
5	6 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
6	7 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
7	8 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
8	9 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
9	10 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
10	11 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			
11	12 1:QZLokaal	0.470	0.470	0.000	0.000			

**REACTIES**

B.G:3 wind 1

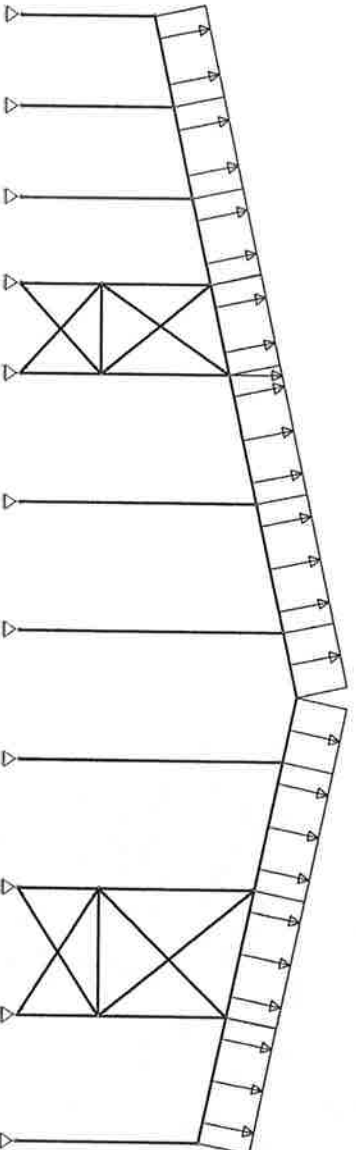
Kn.	X	Z	M
1	-0.00	-0.68	
14	0.00	-0.97	
15	0.00	-1.96	
16	0.00	-1.61	
17	-0.00	-0.07	
19	0.66	-12.56	
21	0.00	-2.65	
22	-0.00	-1.93	
23	0.00	-1.99	
24	-0.00	-2.09	
26	0.24	-3.18	

: Som van de reacties

: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 wind 2



Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 Z	23.500

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

Last Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
2	3 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
3	4 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
4	5 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
5	6 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
6	7 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
7	8 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
8	9 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
9	10 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
10	11 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			
11	12 1:QZLokaal	1.180	1.180	0.000	0.000			

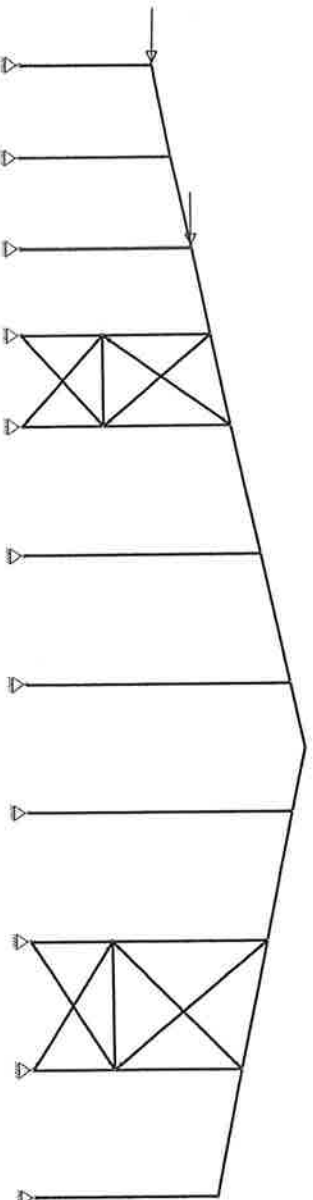
**REACTIES**

B.G:4 wind 2

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-1.70	
14	0.00	-2.43	
15	0.00	-4.92	
16	0.00	-4.04	
17	-0.01	-0.19	
19	1.67	-32.17	
21	0.00	-6.65	
22	-0.00	-4.83	
23	0.00	-4.99	
24	-0.00	-5.25	
26	0.60	-8.00	
	2.25	-75.18	: Som van de reacties
	-2.25	75.18	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:5 knik



TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 knik

Last Knoop	Richting	waarde
1	2 X	1.000
2	4 X	1.000

**REACTIES**

B.G:5 knik

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	0.21	
14	-0.00	0.00	
15	0.00	0.00	
16	-0.00	0.20	
17	-1.21	-2.74	
19	0.00	2.48	
21	-0.00	0.05	
22	0.00	-0.20	
23	0.00	-0.20	
24	-0.80	-1.23	
26	0.00	1.44	
	-2.00	-0.00	: Som van de reacties
	2.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIE: 1 u.g.t.1**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie			
Belastinggeval	Gen. type	factor	
1:permanente belasting	Permanent	1.20	
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.30	

**BELASTINGCOMBINATIE: 2 u.g.t.2**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie			
Belastinggeval	Gen. type	factor	
1:permanente belasting	Permanent	1.20	
3:wind 1	Permanent	1.30	

**BELASTINGCOMBINATIE: 3 u.g.t.3**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie			
Belastinggeval	Gen. type	factor	
1:permanente belasting	Permanent	0.90	
4:wind 2	Permanent	1.30	

**BELASTINGCOMBINATIE: 4 u.g.t.4**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie			
Belastinggeval	Gen. type	factor	
1:permanente belasting	Permanent	1.35	

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 1

**BELASTINGCOMBINATIE: 5 b.g.t.1**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 6 b.g.t.2**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
3:wind 1	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 7 b.g.t.3**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
4:wind 2	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 8 b.g.t.4**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm;rad] Fundamentele combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00015	-0.00001
2	-0.79	-0.06	-0.02	0.00	-0.00015	-0.00001
3	-0.79	-0.06	-0.07	0.02	-0.00032	0.00015
4	-0.77	-0.06	-0.07	0.02	-0.00001	0.00002
5	-0.74	-0.06	-0.10	-0.02	0.00001	0.00006
6	-0.76	0.00	-0.62	0.15	-0.00044	0.00065
7	-0.71	-0.06	-0.15	0.05	-0.00021	-0.00006
8	-0.65	-0.07	-0.14	0.02	-0.00009	0.00078
9	-0.40	0.15	-1.83	-0.81	-0.00001	0.00002
10	-0.15	0.50	-0.14	0.02	-0.00083	0.00012
11	-0.09	0.49	-0.14	0.04	0.00006	0.00041
12	-0.06	0.47	-0.16	0.04	-0.00050	0.00089
13	-0.06	0.49	-0.05	0.01	-0.00001	0.00007
14	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00001	0.00007
15	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00014	-0.00001
16	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00012	-0.00001
17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00007	-0.00003
18	-0.24	-0.07	-0.05	-0.02	-0.00010	-0.00001
19	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00003	0.00007
20	-0.29	-0.09	-0.24	0.06	-0.00023	-0.00021
21	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00008	-0.00001
??	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00006	-0.00001



TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project.: dijksaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

Kn.	VERPLAATSINGEN [mm;rad]				Fundamentele Combinatie			
	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie			
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max
23	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00001	0.00005		
24	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00016	-0.00001		
25	-0.03	0.19	-0.05	0.01	-0.00001	0.00042		
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00001	0.00011		
27	-0.04	0.15	-0.07	0.01	-0.00025	0.00005		

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj			
		Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC		
1	1	-4.89	1	-0.02	3	-0.00	1	0.00	3
1	2	-3.03	1	1.38	3	-0.00	1	0.00	3
2	2	-0.63	1	0.29	3	-2.97	1	1.35	3
2	1	-0.00	1	0.46	3	-0.00	1	0.00	3
2	2	2.816	4	0.63	3	-1.34	3	2.97	1
2	3	2.818	4	0.63	3	-1.35	3	2.97	1
2	3	0.40	4	0.97	1	-2.07	3	4.57	1
3	3	-0.85	1	1.55	3	-4.02	1	1.82	3
3	1	-0.43	1	1.67	3	-2.02	1	0.91	3
3	2	1.907	4	1.78	3	-0.01	4	-0.00	3
3	3	1.911	4	1.78	3	-0.00	4	0.01	1
3	2	2.862	4	1.90	3	-0.91	3	2.01	1
3	3	2.865	4	1.90	3	-0.92	3	2.02	1
3	4	2.873	4	1.90	3	-0.92	3	2.03	1
3	4	0.31	4	1.99	3	-1.60	3	3.52	1
4	4	-0.75	1	2.67	3	-3.54	1	1.63	3
4	1	-0.44	1	2.76	3	-2.08	1	0.97	3
4	2	0.700	1	2.76	3	-2.07	1	0.96	3
4	3	0.704	1	2.76	3	-2.06	1	0.96	3
4	4	1.676	1	2.88	3	-0.01	1	0.03	3
4	1	1.680	1	2.88	3	0.00	1	0.03	4
4	2	1.688	1	2.88	3	0.02	1	0.04	4
4	3	1.706	4	2.88	3	0.00	3	0.05	1
4	4	2.655	4	3.00	3	-0.91	3	2.05	1
4	1	2.676	4	3.00	3	-0.93	3	2.10	1
4	2	2.721	4	3.01	3	-0.97	3	2.19	1
4	3	0.32	4	3.09	3	-1.59	3	3.57	1
5	5	-2.00	1	1.04	3	-3.46	1	1.46	3
5	1	-1.66	1	1.13	3	-1.86	1	0.74	3
5	2	0.769	1	1.14	3	-1.84	1	0.73	3
5	3	1.532	1	1.23	3	-0.23	1	0.00	3
5	4	1.607	1	1.24	3	-0.12	4	-0.07	3
5	1	1.635	1	1.24	3	-0.10	2	-0.01	1
5	2	1.642	1	1.24	3	-0.10	3	-0.00	1
5	3	2.304	1	1.32	3	-0.74	3	1.40	1
5	4	2.456	1	1.34	3	-0.88	3	1.72	1
5	1	2.501	1	1.35	3	-0.93	3	1.81	1
5	2	2.525	1	1.35	3	-0.95	3	1.86	1
5	3	-0.39	1	1.48	3	-1.95	3	4.08	1
6	6	-2.31	1	2.39	3	-5.12	1	2.21	3
6	1					-1.36	3	3.61	1

TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj			Dzi/DZj			MYi/MYj			
		Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max	
6	0.728	-1.99	1	2.48	-3.59	1	1.52	0.00	3	0.44	1
6	0.816	-1.95	1	2.49	-3.40	1	1.43	0.13	3	0.14	4
6	0.820	-1.94	1	2.49	-3.39	1	1.43	0.11	1	0.14	2
6	0.854	-1.93	1	2.49	-3.32	1	1.39	-0.00	1	0.18	3
6	2.315	-1.28	1	2.67	-0.24	1	0.00	-2.60	1	1.20	3
6	2.384	-1.25	1	2.68	-0.10	1	-0.07	-2.62	1	1.20	3
6	2.395	-1.24	1	2.68	-0.08	1	-0.06	-2.62	1	1.20	3
6	2.431	-1.22	1	2.69	-0.11	3	0.00	-2.62	1	1.20	3
6	3.902	-0.57	1	2.87	-1.52	3	3.10	-0.34	1	0.00	3
6	3.950	-0.55	1	2.87	-1.56	3	3.20	-0.19	1	-0.07	3
6	3.973	-0.54	1	2.87	-1.58	3	3.25	-0.11	1	-0.04	4
6	4.004	-0.52	1	2.88	-1.61	3	3.31	-0.16	3	-0.00	4
7		-0.04	4	3.01	-2.67	3	5.65	-2.53	3	4.95	1
7		-2.39	1	4.16	-5.51	1	2.74	-2.53	3	4.95	1
7	1.153	-1.88	1	4.30	-3.08	1	1.63	-0.01	3	-0.00	1
7	1.155	-1.88	1	4.30	-3.08	1	1.63	-0.02	4	-0.01	1
7	1.160	-1.88	1	4.30	-3.07	1	1.63	-0.02	4	0.00	3
7	2.615	-1.22	1	4.48	0.00	1	0.24	-2.25	1	1.36	3
7	2.693	-1.19	1	4.49	0.08	4	0.16	-2.25	1	1.37	3
7	2.741	-1.17	1	4.50	0.12	4	0.26	-2.24	1	1.38	3
7	2.864	-1.11	1	4.51	0.00	3	0.53	-2.19	1	1.39	3
7	4.077	-0.57	1	4.66	-1.16	3	3.08	-0.00	1	0.68	3
7	4.230	-0.50	1	4.68	-1.30	3	3.40	0.22	4	0.50	3
7	4.329	-0.46	1	4.69	-1.40	3	3.61	0.36	4	0.84	1
7	4.569	-0.35	1	4.72	-1.63	3	4.12	0.00	3	1.77	1
8		-0.11	1	4.79	-2.15	3	5.26	-1.02	3	4.31	1
8		-2.31	1	5.50	-5.12	1	1.18	-1.02	3	4.31	1
8	1.086	-1.83	1	5.63	-2.84	1	0.15	-0.30	3	-0.00	4
8	1.189	-1.78	1	5.64	-2.62	1	0.05	-0.29	3	-0.12	4
8	1.817	-1.50	1	5.72	-1.30	1	-0.55	-1.52	1	-0.45	3
8	2.060	-1.39	1	5.75	-0.78	1	-0.34	-1.77	1	-0.61	3
8	2.432	-1.22	1	5.80	-1.14	3	-0.00	-1.92	1	-0.81	4
8	2.452	-1.22	1	5.80	-1.16	3	0.04	-1.92	1	-0.81	4
9		-1.17	1	5.81	-1.26	3	0.26	-1.90	1	-0.80	4
9		-1.17	1	5.82	-0.24	1	1.21	-1.90	1	-0.80	4
9	0.112	-1.22	1	5.81	-0.03	4	1.11	-1.91	1	-0.81	4
9	0.143	-1.24	1	5.80	0.00	4	1.08	-1.91	1	-0.81	4
9	0.474	-1.39	1	5.76	0.29	4	0.76	-1.78	1	-0.65	3
9	0.739	-1.51	1	5.73	0.51	2	1.32	-1.50	1	-0.48	3
9	1.332	-1.77	1	5.66	-0.06	3	2.57	-0.35	1	-0.20	4
9	1.460	-1.83	1	5.64	-0.18	3	2.84	-0.36	3	-0.00	1
10		-2.32	1	5.51	-1.23	3	5.15	-1.13	3	4.38	1
10		-0.10	1	4.77	-5.31	1	2.23	-1.13	3	4.38	1
10	0.579	-0.36	1	4.70	-4.09	1	1.68	0.00	3	1.65	1
10	0.781	-0.45	1	4.67	-3.67	1	1.49	0.32	3	0.87	1
10	0.892	-0.50	1	4.66	-3.43	1	1.38	0.18	4	0.48	1
10	1.032	-0.56	1	4.64	-3.14	1	1.25	-0.00	4	0.66	3
10	2.338	-1.14	1	4.48	-0.38	1	0.00	-2.28	1	1.48	3
10	2.351	-1.15	1	4.48	-0.36	1	-0.01	-2.29	1	1.48	3
10	2.464	-1.20	1	4.47	-0.12	1	0.03	-2.31	1	1.47	3

TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 1**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
		Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max			
10	3.922	-1.85	1	4.29	3	-1.51	3	2.95	1	-0.25	1	0.28	3
10	4.003	-1.89	1	4.28	3	-1.59	3	3.12	1	-0.00	1	0.30	2
10	4.035	-1.90	1	4.27	3	-1.62	3	3.19	1	0.10	1	0.31	2
10	4.097	-1.93	1	4.27	3	-1.68	3	3.32	1	0.00	3	0.36	4
10	11	-2.38	1	4.14	3	-2.65	3	5.46	1	-2.19	3	4.76	1
11	11	-0.21	1	2.68	3	-4.99	1	2.37	3	-2.19	3	3.88	1
11	0.949	-0.63	1	2.56	3	-2.99	1	1.46	3	-0.38	3	0.09	1
11	0.979	-0.64	1	2.56	3	-2.93	1	1.43	3	-0.38	2	-0.00	1
11	1.057	-0.68	1	2.55	3	-2.76	1	1.36	3	-0.39	2	-0.22	1
11	1.232	-0.76	1	2.53	3	-2.39	1	1.19	3	-0.67	1	0.00	3
11	2.356	-1.26	1	2.39	3	-0.03	1	0.12	3	-2.03	1	0.74	3
11	2.368	-1.26	1	2.39	3	0.00	1	0.12	2	-2.03	1	0.74	3
11	2.404	-1.28	1	2.39	3	0.07	1	0.13	2	-2.03	1	0.74	3
11	2.481	-1.31	1	2.38	3	0.00	3	0.24	1	-2.02	1	0.74	3
11	3.730	-1.87	1	2.22	3	-1.19	3	2.87	1	-0.08	1	0.00	3
11	3.750	-1.88	1	2.22	3	-1.21	3	2.91	1	-0.04	2	-0.02	3
11	3.758	-1.89	1	2.22	3	-1.22	3	2.93	1	-0.04	2	-0.00	1
11	3.762	-1.89	1	2.22	3	-1.22	3	2.94	1	-0.04	2	0.01	1
11	12	-2.49	1	2.05	3	-2.51	3	5.78	1	-2.56	3	5.89	1
12	12	0.55	4	1.33	1	-6.54	1	2.94	3	-2.56	3	5.89	1
12	1.051	0.37	4	0.88	1	-4.32	1	1.93	3	0.00	3	0.18	1
12	1.081	0.36	4	0.87	3	-4.26	1	1.90	3	0.06	3	0.10	2
12	1.094	0.36	4	0.87	3	-4.23	1	1.89	3	-0.00	1	0.10	2
12	1.100	0.36	4	0.87	3	-4.22	1	1.89	3	-0.03	1	0.09	2
12	3.077	0.01	4	0.63	3	-0.05	1	0.00	3	-4.24	1	1.96	3
12	3.092	0.00	1	0.63	3	-0.03	2	-0.01	3	-4.24	1	1.96	3
12	3.098	0.00	1	0.63	3	-0.02	2	0.00	1	-4.24	1	1.96	3
12	3.101	-0.00	1	0.63	3	-0.02	2	0.01	1	-4.24	1	1.96	3
12	13	-0.86	1	0.39	3	-1.93	3	4.23	1	-0.00	1	-0.00	3
13	13	-4.32	1	1.97	3	-0.00	1	0.00	2	-0.00	2	-0.00	3
13	14	-6.88	1	0.05	3	-0.00	1	0.00	2	-0.00	2	0.00	3
14	3	-8.78	1	3.98	3	0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3
14	15	-10.92	1	2.38	3	0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3
15	4	-7.22	1	3.30	3	-0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3
15	16	-9.62	1	1.50	3	-0.00	2	0.00	3	-0.00	2	0.00	3
16	5	-9.05	1	-0.67	3	-0.01	1	0.01	3	0.00	1	0.00	3
16	18	-10.57	1	-1.81	3	-0.01	1	0.01	3	-0.02	1	0.02	3
17	18	-11.92	1	-4.36	3	-0.01	3	0.01	1	-0.02	1	0.02	3
17	17	-13.05	1	-5.21	3	-0.01	3	0.01	1	-0.00	1	-0.00	3
18	6	-62.07	1	14.81	3	-0.04	4	-0.02	3	0.00	4	0.00	3
18	20	-63.87	1	13.46	3	-0.04	4	-0.02	3	-0.18	4	-0.11	3
19	20	-62.86	1	16.25	3	-0.08	4	-0.06	3	0.17	3	0.23	4
19	19	-63.99	1	15.40	3	-0.08	4	-0.06	3	-0.00	3	-0.00	4
20	7	-11.41	1	5.53	3	0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3

Project...: dijfstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 1

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/Dzj		MYi/MYj	
		Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
21	8	-10.62	3.41	-0.00	-0.00	0.00	0.00
21	22	-14.94	0.16	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
22	10	-10.69	3.54	0.00	0.00	0.00	0.00
22	23	-15.02	0.29	0.00	0.00	0.00	0.00
23	11	-11.03	4.62	0.00	0.04	0.00	0.00
23	25	-13.21	2.98	0.00	0.04	0.00	0.26
24	25	-12.61	2.40	-0.00	0.16	-0.49	0.00
24	24	-13.74	1.55	-0.00	0.16	0.00	-0.00
25	12	-14.22	5.41	-0.04	-0.00	0.00	0.00
25	27	-16.02	4.06	-0.04	-0.00	-0.20	-0.00
26	27	-17.17	4.05	-0.10	0.00	-0.01	0.30
26	26	-18.30	3.20	-0.10	0.00	0.00	-0.00
27	5	0.97	4.17	-0.09	-0.06	0.00	0.00
27	27	2.724	4.10	-0.00	0.00	-0.12	-0.08
27	20	0.76	4.02	0.06	0.09	0.00	0.00
28	6	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28	18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
29	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
30	18	0.86	3.63	-0.09	-0.06	0.00	0.00
30	30	0.78	3.58	-0.00	0.00	-0.10	-0.07
30	19	0.70	3.52	0.06	0.09	0.00	0.00
31	18	-2.66	-0.59	-0.15	-0.10	0.00	0.00
31	31	-2.66	-0.59	0.00	0.00	-0.13	-0.09
31	20	-2.66	-0.59	0.10	0.15	0.00	0.00
32	11	0.00	0.71	-0.08	0.00	0.00	0.00
32	32	3.897	0.61	0.00	0.00	-0.17	0.00
32	27	0.00	0.50	0.00	0.08	0.00	0.00
33	12	0.13	1.84	0.08	0.13	0.00	0.00
33	33	3.507	1.73	0.00	0.00	0.15	0.22
33	25	-0.04	1.62	-0.13	-0.08	-0.00	-0.00
34	24	0.00	1.51	-0.13	0.00	0.00	0.00
34	34	2.942	1.58	0.00	0.00	-0.19	0.00
34	27	0.00	1.65	0.00	0.13	0.00	0.00
35	25	0.00	0.54	-0.08	0.00	0.00	0.00
35	35	2.942	0.48	0.00	0.00	-0.12	0.00
35	26	0.00	0.43	0.00	0.08	0.00	0.00
36	25	-1.34	-0.38	-0.21	-0.14	0.00	0.00
36	36	2.500	-0.38	-0.00	-0.00	-0.26	-0.18
36	27	-1.34	-0.38	0.14	0.21	-0.00	0.00

TS/Raamwerken

Project.: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	0.02	4.89		
14	-0.00	0.00	-0.05	6.88		
15	0.00	0.00	-2.38	10.92		
16	-0.00	0.00	-1.50	9.62		
17	-0.01	0.01	5.21	13.05		
19	0.51	2.62	-17.69	62.99		
21	0.00	0.00	-3.04	14.73		
22	-0.00	-0.00	-0.16	14.94		
23	0.00	0.00	-0.29	15.02		
24	-1.20	-0.00	-1.55	13.04		
26	0.00	0.31	-3.36	18.30		

**OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES**

Incidentele combinatie

**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	0.78	3.96		
14	-0.00	0.00	1.02	5.55		
15	0.00	0.00	-0.46	8.74		
16	-0.00	0.00	0.13	7.72		
17	-0.00	0.01	5.76	10.48		
19	0.38	2.18	-5.37	50.54		
21	0.00	0.00	-0.42	11.81		
22	-0.00	-0.00	1.97	12.02		
23	0.00	0.00	1.89	12.08		
24	-0.95	-0.00	0.61	10.51		
26	0.00	0.08	-0.16	14.66		

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeiensp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160Z	235	Gewalst	1
2	IPE160	235	Gewalst	1
3	H50/50/5	235	Gewalst	1
4	K70/70/3	275	Warmgewalst	1
5	HEA180Z	235	Gewalst	1

### KNIKSTABILITEIT

Staaft	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. Y sterkte as	l <sub>knik</sub> ;y [m]	Extra		l <sub>knik</sub> ;z [m]	Extra	
				aamp. Y [kN]	Classif. z zwakke as		aamp. z [kN]	z
1	5.090	Geschoord	5.090	0.0	Geschoord	5.090	0.0	0.0
2	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0	0.0
3	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0	0.0
4	3.373	Geschoord	3.373	0.0	Geschoord	3.373	0.0	0.0
5	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0	0.0
6	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0	0.0
7	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0	0.0
8	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0	0.0
9	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0	0.0
10	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0	0.0
11	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0	0.0
12	5.103	Geschoord	5.103	0.0	Geschoord	5.103	0.0	0.0
13	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	7.000	0.0	0.0
14	5.832	Geschoord	5.832	0.0	Geschoord	5.832	0.0	0.0
15	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0	0.0
16	4.174	Geschoord	4.174	0.0	Geschoord	4.174	0.0	0.0
17	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	0.0
18	4.918	Geschoord	4.918	0.0	Geschoord	4.918	0.0	0.0
19	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	0.0
20	9.078	Geschoord	9.078	0.0	Geschoord	9.078	0.0	0.0
21	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0	0.0
22	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0	0.0
23	5.978	Geschoord	5.978	0.0	Geschoord	5.978	0.0	0.0
24	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	0.0
25	4.918	Geschoord	4.918	0.0	Geschoord	4.918	0.0	0.0
26	3.100	Geschoord	3.100	0.0	Geschoord	3.100	0.0	0.0
27	5.447	Geschoord	5.447	0.0	Geschoord	5.447	0.0	0.0
28	6.036	Geschoord	6.036	0.0	Geschoord	6.036	0.0	0.0
29	4.675	Geschoord	4.675	0.0	Geschoord	4.675	0.0	0.0
30	4.675	Geschoord	4.675	0.0	Geschoord	4.675	0.0	0.0

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KNIKSTABILITEIT**

Staat	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. Y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra			
				aamp. Y [kN]	Classif. z zwakke as		
				l <sub>knik;z</sub> [m]	aamp. z [kN]		
32	7.793	Geschoord	7.793	0.0	Geschoord	7.793	0.0
33	7.013	Geschoord	7.013	0.0	Geschoord	7.013	0.0
34	5.883	Geschoord	5.883	0.0	Geschoord	5.883	0.0
35	5.883	Geschoord	5.883	0.0	Geschoord	5.883	0.0
36	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staat	Plts. aangr.	l	1 gaffel		Kipsteunafstanden [m]
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	5.09	5.090	
		onder:	5.09	5.090	
2	1.0*h	boven:	3.58	3.578	
		onder:	3.58	3.578	
3	1.0*h	boven:	3.58	3.578	
		onder:	3.58	3.578	
4	1.0*h	boven:	3.37	3.373	
		onder:	3.37	3.373	
5	1.0*h	boven:	3.58	3.578	
		onder:	3.58	3.578	

6	1.0*h	boven:	5.11	5.111	
		onder:	5.11	5.111	
7	1.0*h	boven:	5.11	5.111	
		onder:	5.11	5.111	
8	1.0*h	boven:	2.56	2.556	
		onder:	2.56	2.556	
9	1.0*h	boven:	2.56	2.556	
		onder:	2.56	2.556	
10	1.0*h	boven:	5.11	5.111	
		onder:	5.11	5.111	
11	1.0*h	boven:	5.11	5.111	
		onder:	5.11	5.111	
12	1.0*h	boven:	5.10	5.103	
		onder:	5.10	5.103	
13	1.0*h	boven:	7.00	7.000	
		onder:	7.00	7.000	
14	1.0*h	boven:	5.83	5.832	
		onder:	5.83	5.832	
15	1.0*h	boven:	6.57	6.574	
		onder:	6.57	6.574	
16	1.0*h	boven:	4.17	4.174	
		onder:	4.17	4.174	
17	1.0*h	boven:	3.10	3.100	
		onder:	3.10	3.100	
18	1.0*h	boven:	4.92	4.918	
		onder:	4.92	4.918	
19	1.0*h	boven:	3.10	3.100	
		onder:	3.10	3.100	
20	1.0*h	boven:	9.08	9.078	
		onder:	9.08	9.078	

TS/Raamwerken

Project...: dijksstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts.	1 gaffel Kipsteunafstanden	
	aangr.	[m]	[m]
21	1.0*h	boven: 10.14	10.139
		onder: 10.14	10.139
22	1.0*h	boven: 10.14	10.139
		onder: 10.14	10.139
23	1.0*h	boven: 5.98	5.978
		onder: 5.98	5.978
24	1.0*h	boven: 3.10	3.100
		onder: 3.10	3.100
25	1.0*h	boven: 4.92	4.918
		onder: 4.92	4.918
26	1.0*h	boven: 3.10	3.100
		onder: 3.10	3.100
27	1.0*h	boven: 5.45	5.447
		onder: 5.45	5.447
28	1.0*h	boven: 6.04	6.036
		onder: 6.04	6.036
29	1.0*h	boven: 4.68	4.675
		onder: 4.68	4.675
30	1.0*h	boven: 4.68	4.675
		onder: 4.68	4.675
31	1.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.50	3.500
32	1.0*h	boven: 7.79	7.793
		onder: 7.79	7.793
33	1.0*h	boven: 7.01	7.013
		onder: 7.01	7.013
34	1.0*h	boven: 5.88	5.883
		onder: 5.88	5.883
35	1.0*h	boven: 5.88	5.883
		onder: 5.88	5.883
36	1.0*h	boven: 5.00	5.000
		onder: 5.00	5.000

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
	nr.								u.c. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1	1	1	1	1	Staafl	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.015	3
2	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.169	40
3	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.164	39
4	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.117	27
5	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.178	42
6	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.353	83
7	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.352	83
8	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.180	42
9	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.183	43
10	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.340	80
11	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.402	94
12	2	1	1	1	Staafl	6771	12.2	(12.2-3)	0.431	101
13	1	1	1	1	Staafl	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.034	8



TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 1

**TOETSING SPANNINGEN**

nr.	Staaft Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing u.c. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
14	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.040	9
15	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.043	10
16	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.024	6
17	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.022	5
18	1	1	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.118	28
19	1	1	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.097	23
20	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.116	27
21	5	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.098	23
22	5	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.098	23
23	1	1	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.030	7
24	1	1	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.029	7
25	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.046	11
26	1	1	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.031	7
27	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.169	40
28	3				Staaft is onbelast					
29	3				Staaft is onbelast					
30	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.145	34
31	4	3	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-1)	0.032	9
32	3	3	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.231	54
33	3	4	1	3	My-max	6770	11.4	(11.4-1)	0.318	75
34	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.261	61
35	3	3	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.174	41
36	4	4	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-1)	0.053	15

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>rot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	db	3.58	N	N	-1.0	5	1	-1.0	-14.3	0.004
3	Dak	db	3.58	N	N	-0.3	5	1	-0.3	-14.3	0.004
4	Dak	db	3.37	N	N	-0.3	5	1	-0.3	-13.5	0.004
5	Dak	ss	3.58	N	N	-0.4	5	1	-0.4	-28.6	2*0.004
6	Dak	db	5.11	N	N	-2.1	5	1	-2.1	-20.4	0.004
7	Dak	db	5.11	N	N	0.0	5	1	-1.6	-20.4	0.004
8	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	5	1	-1.4	-20.4	2*0.004
9	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	5	1	-1.4	-20.4	2*0.004
10	Dak	db	5.11	N	N	0.0	5	1	-1.6	-20.4	0.004
11	Dak	db	5.11	N	N	0.0	5	1	-1.2	-20.4	0.004
12	Dak	db	5.10	N	N	0.0	5	1	-4.0	-20.4	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	7	1	5.090	0.6	33.9	150
13	5	1	7.000	-0.4	46.7	150
14	7	1	5.832	0.6	38.9	150
15	7	1	6.574	0.6	43.8	150

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 1

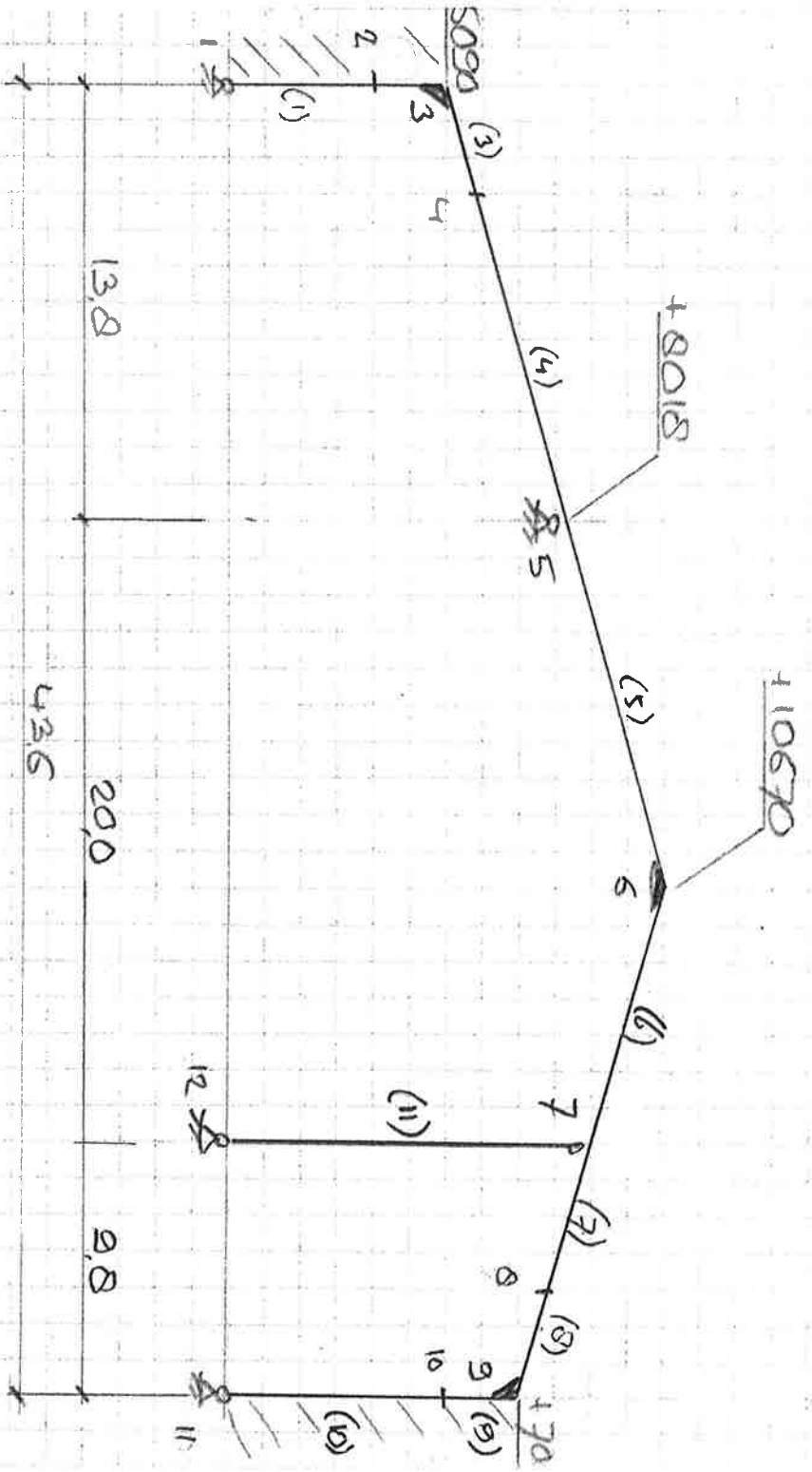
### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

StAAF	BC Sit	Lengte [m]	u eind [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	
17	7	1	3.100	0.2	20.7	150
18	7	1	4.918	0.3	32.8	150
19	7	1	3.100	0.3	20.7	150
20	7	1	9.078	0.6	60.5	150
21	7	1	10.139	0.5	67.6	150
22	5	1	10.139	-0.4	67.6	150
23	6	1	5.978	-0.3	39.9	150
24	5	1	3.100	0.2	20.7	150
25	7	1	4.918	0.3	32.8	150
26	7	1	3.100	-0.2	20.7	150

### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0006 [m] gevonden  
 bij knoop 2 en combinatie 7; belastingssituatie 1 (combinatietype 2).  
 Bij een hoogte van 5.090 [m] levert dit h /8034 (toel.: h / 150).

SPANT AS 2



# DIKSTAAAL

AS 2

BEASTINGGAAL 1 E.G.

$$q = 0,20 \times 50 = -100 \text{ kN/m}^2$$

24 A

BEASTINGGAAL 2 v.B.

$$q = 0,42,50 = -210 \text{ kN/m}^2$$

BEASTINGGAAL 3 WIND 1

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 0,94$$

$$q_3 = 0$$

BEASTINGGAAL 4 WIND 2

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 2,35$$

$$q_3 = 0$$

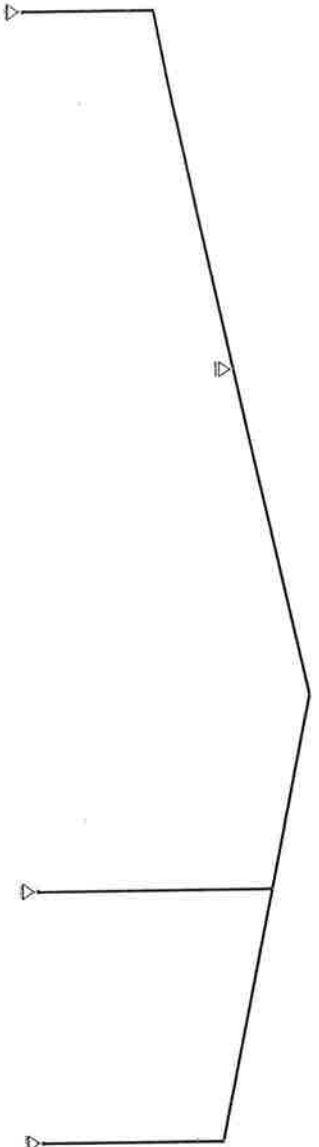
TS/Raamwerken

Rel:3.61 18 jun 2004

Project.: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum....: 28/10/2003  
 Bestand..: c:\documents and settings\rob\mijn documenten\spant as 2 evergreen.rnw  
 Belastingbreedte.: 1.000  
 Toegepaste norm.: TGB 1990  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

## GEOMETRIE



## MATERIALIEN

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 IPE360	1:S235	7.2700e+003	1.6270e+008	0.00
2 IPE360	1:S235	7.2700e+003	1.6270e+008	0.00
3 HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	170	360	180.0					
2 0:Normaal	170	360	180.0					
3 0:Normaal	160	152	76.0					

## KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	26.300	10.670
2	0.000	4.090	7	33.800	9.079
3	0.000	5.090	8	42.100	7.318
4	1.500	5.408	9	43.600	7.000
5	13.800	8.018	10	43.600	6.000
11	43.600	0.000			
12	33.800	0.000			

TS/Raanwerken

Rel:3.61 18 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 2

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE360	NDM	NDM	4.090	
2	2	3	1:IPE360	NDM	NDM	1.000	
3	3	4	1:IPE360	NDM	NDM	1.533	
4	4	5	2:IPE360	NDM	NDM	12.574	
5	5	6	2:IPE360	NDM	NDM	12.778	
6	6	7	2:IPE360	NDM	NDM	7.667	
7	7	8	2:IPE360	NDM	NDM	8.485	
8	8	9	1:IPE360	NDM	NDM	1.533	
9	9	10	1:IPE360	NDM	NDM	1.000	
10	10	11	1:IPE360	NDM	NDM	6.000	
11	7	12	3:HEA160	ND	NDM	9.079	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop Kode XZR 1=vast 0=vrij

1	1	110
2	5	010
3	11	110
4	12	110

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving

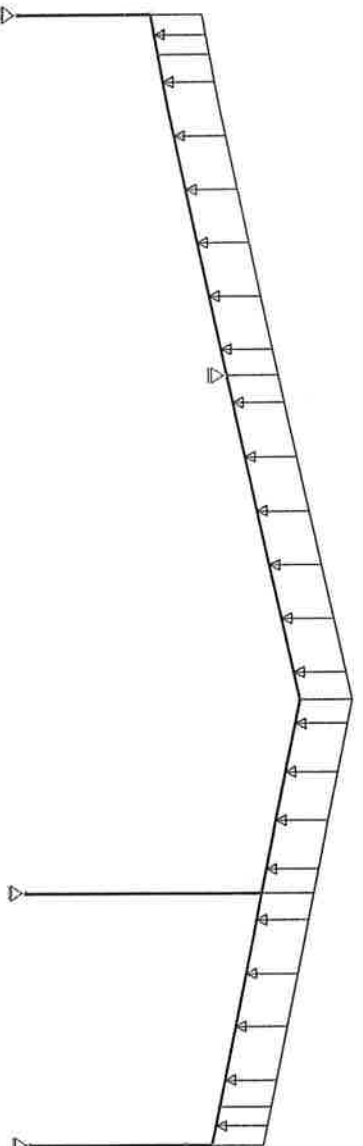
Type e.g.X e.g.Z

1	permanente belasting	0	0.00	-1.00
2	veranderlijke belasting	0	0.00	0.00
3	wind 1	0	0.00	0.00
4	wind 2	0	0.00	0.00
5	knik	0	0.00	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Eigengewicht alle staven. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last	Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
2	4	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
3	5	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
4	6	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
5	7	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			

TS/Raamwerken

Rel:3.61 18 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	t	Opm
6	8 5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			

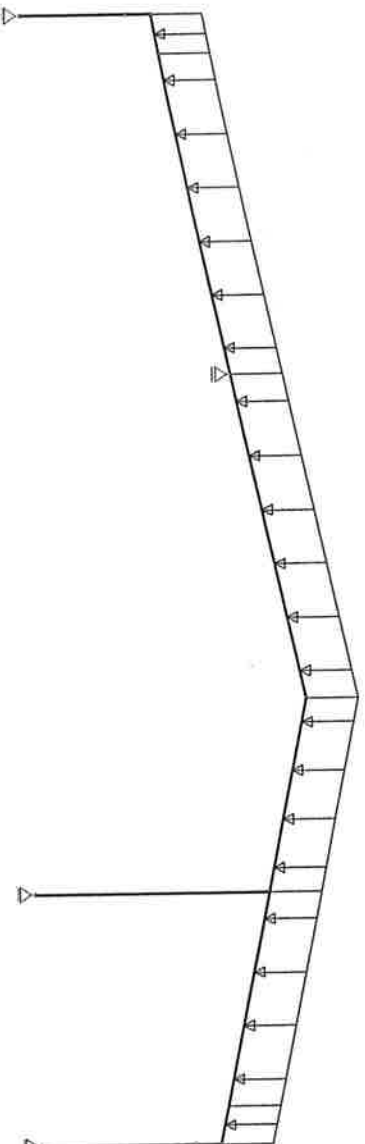
**REACTIES**

B.G:1 permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	1.65	11.45	
5		30.16	
11	-1.65	9.29	
12	0.00	28.78	
	-0.00	79.67	: Som van de reacties
	0.00	-79.67	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

Last Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	t	Opm
1	3 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
2	4 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
3	5 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
4	6 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
5	7 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
6	8 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			

**REACTIES**

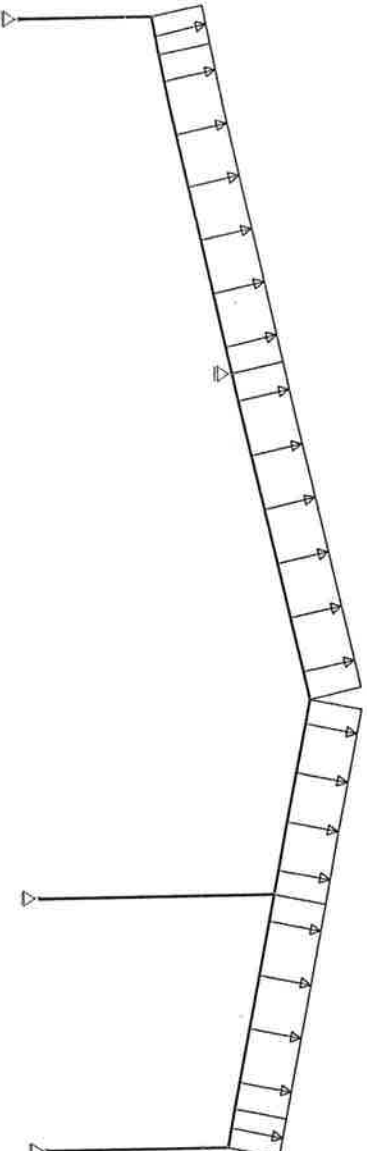
B.G:2 veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	2.20	11.42	
5		40.32	
11	-2.20	7.07	
12	0.00	34.78	
	-0.00	93.60	: Som van de reacties
	0.00	-93.60	: Som van de belastingen

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2

B.G:3 wind 1

**BELASTINGEN**



B.G:3 wind 1

**STAAFBELASTINGEN**

Last Staaf Type		q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
2	4 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
3	5 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
4	6 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
5	7 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
6	8 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			

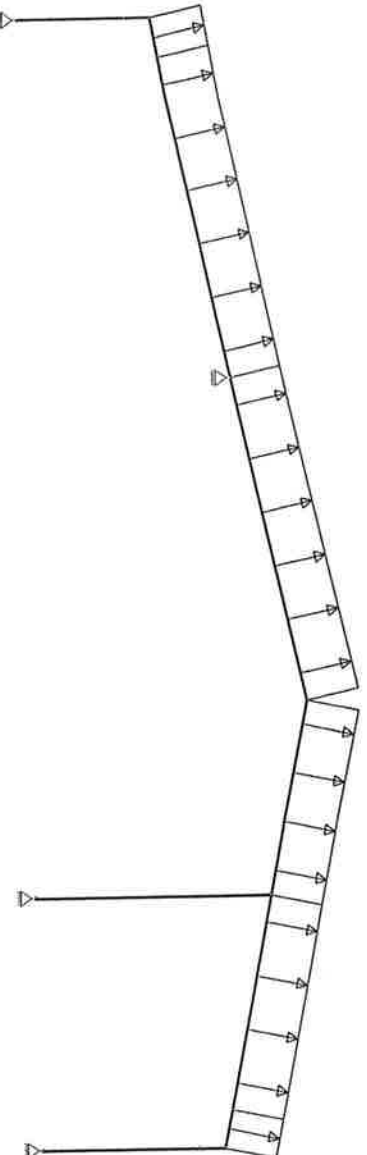
B.G:3 wind 1

**REACTIES**

Kn.	X	Z	M
1	0.08	-4.65	
5	1.71	-18.35	
11	1.71	-4.41	
12	-0.00	-13.58	
	1.80	-40.98	: Som van de reacties
	-1.80	40.98	: Som van de belastingen

B.G:4 wind 2

**BELASTINGEN**



B.G:4 wind 2

**STAAFBELASTINGEN**

Last Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	3 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
2	4 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
3	5 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
4	6 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
5	7 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		



TS/Raamwerken

Project...: dijksaal

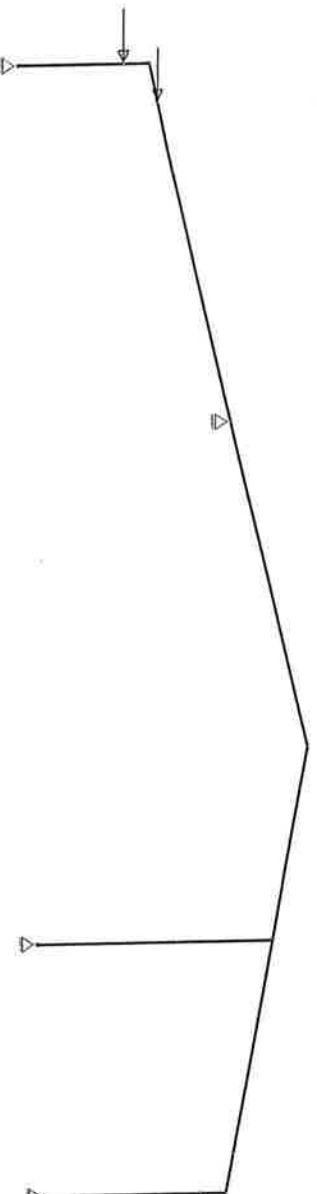
Onderdeel: spant evergreen as 2

B.G:4 wind 2

**REACTIES**

Kn.	X	Z	M
1	0.20	-11.62	
5		-45.88	
11	4.28	-11.02	
12	0.00	-33.94	
	4.49	-102.46	: Som van de reacties
	-4.49	102.46	: Som van de belastingen

B.G:5 knik

**BELASTINGEN**

B.G:5 knik

**KNOOPBELASTINGEN**

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	X	1.000
2	4	X	1.000

B.G:5 knik

**REACTIES**

Kn.	X	Z	M
1	-1.30	-0.37	
5		0.57	
11	-0.70	0.85	
12	-0.00	-1.04	
	-2.00	0.00	: Som van de reacties
	2.00	0.00	: Som van de belastingen

**BELASTINGCOMBINATIE: 1 u.g.t.1**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 2 u.g.t.2**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
3:wind 1	Permanent	1.30

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 2

**BELASTINGCOMBINATIE: 3 u.g.t.3**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	0.90
4:wind 2	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 4 u.g.t.4**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.35

**BELASTINGCOMBINATIE: 5 b.g.t.1**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
2:verandelijke belasting	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 6 b.g.t.2**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
3:wind 1	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 7 b.g.t.3**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
4:wind 2	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 8 b.g.t.4**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval

	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm;rad]

Fundamentele combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00417	0.00047
2	-16.45	3.55	-0.07	0.02	-0.00374	0.00166
3	-20.08	5.52	-0.09	0.02	-0.00350	0.00231
4	-21.10	6.34	-4.01	4.86	-0.00287	0.00268
5	-20.06	5.47	0.00	0.00	-0.00055	0.00573
6	-24.10	23.00	-82.96	19.58	-0.00656	0.00152
7	-28.14	40.36	-0.87	0.22	-0.00775	0.00204
8	-28.61	41.42	-2.23	4.20	-0.00104	0.00236

TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2

**VERPLAATSINGEN**

[mm;rad]

Fundamentele combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
9	-28.13	40.50	-0.08	0.04	-0.00206	0.00347
10	-25.66	36.56	-0.07	0.03	-0.00284	0.00439
11	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00499	0.00694
12	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00310	0.00445

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn. Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC

1	1	-28.58	1	4.80	3	1.75	3	4.84	1	0.00	3	0.00	1
1	2	-25.78	1	6.90	3	1.75	3	4.84	1	7.15	3	19.80	1
2	2	-25.78	1	6.90	3	1.75	3	4.84	1	7.15	3	19.80	1
2	3	-25.10	1	7.41	3	1.75	3	4.84	1	8.90	3	24.65	1
3	3	-9.94	1	-0.17	3	-23.55	1	7.61	3	8.90	3	24.65	1
3	3	0.133	1	-0.13	3	-22.95	1	7.39	3	9.90	3	21.54	1
3	3	0.534	1	-0.02	3	-21.14	1	6.72	3	5.85	4	12.72	1
3	3	1.180	1	0.17	3	-18.22	1	5.64	3	0.00	4	16.72	3
3	4	-8.47	1	0.28	3	-16.63	1	5.05	3	-6.15	1	18.61	3
4	4	-8.48	1	0.28	3	-16.62	1	5.05	3	-6.15	1	18.61	3
4	4	-5.58	1	1.16	3	-2.99	1	0.00	3	-35.78	1	26.24	3
4	4	3.387	1	1.27	3	-1.33	1	-0.61	3	-36.57	1	26.13	3
4	4	3.504	1	1.31	3	-0.81	1	-0.37	4	-36.69	1	26.04	3
4	4	3.683	1	1.36	3	-1.11	3	0.00	4	-36.77	1	25.87	3
4	4	7.719	1	2.54	3	-7.86	3	18.22	1	-0.00	1	7.78	3
4	4	8.007	1	2.63	3	-8.34	3	19.52	1	2.51	4	5.45	3
4	4	8.174	1	2.68	3	-8.62	3	20.28	1	4.03	4	8.77	1
4	4	8.623	1	2.81	3	-9.37	3	22.30	1	0.00	3	18.31	1
4	5	1.64	4	3.97	3	-15.97	3	40.14	1	-50.07	3	141.67	1
5	5	-14.82	1	10.71	3	-46.54	1	15.82	3	-50.07	3	141.67	1
5	5	-11.27	1	11.80	3	-29.79	1	9.62	3	-2.85	3	0.00	1
5	5	3.785	1	11.82	3	-29.46	1	9.50	3	-2.16	3	-0.99	4
5	5	3.835	1	11.84	3	-29.23	1	9.41	3	-3.65	1	-1.67	4
5	5	4.016	1	11.89	3	-28.41	1	9.11	3	-8.86	1	0.00	3
5	5	9.463	1	13.49	3	-3.82	1	-0.00	3	-96.66	1	24.80	3
5	5	9.932	1	13.63	3	-1.71	1	-0.78	3	-97.96	1	24.62	3
5	5	10.081	1	13.67	3	-1.03	1	-0.48	4	-98.16	1	24.49	3
5	5	10.310	1	13.74	3	-1.42	3	-0.00	4	-98.28	1	24.20	3
5	6	-2.59	1	14.46	3	-5.54	3	11.14	1	-84.53	1	15.62	3
6	6	-6.89	1	15.47	3	0.81	3	9.13	1	-84.53	1	15.62	3
6	6	0.482	1	15.33	3	0.00	3	11.31	1	-79.61	1	15.81	3
6	6	4.423	1	14.17	3	-6.59	3	29.10	1	0.01	1	2.83	3
6	6	4.501	1	14.15	3	-6.72	3	29.45	1	1.06	4	2.31	3
6	6	4.563	1	14.13	3	-6.82	3	29.73	1	1.89	4	4.12	1
6	6	4.831	1	14.05	3	-7.27	3	30.94	1	0.00	3	12.26	1
6	7	-14.23	1	13.22	3	-12.01	3	43.74	1	-27.35	3	118.15	1
7	7	0.75	4	8.92	3	-31.02	1	8.25	3	-27.35	3	118.15	1
7	7	4.934	1	7.47	3	-8.75	1	0.00	3	-6.99	3	20.03	1
7	7	6.007	1	7.16	3	-3.91	1	-1.79	3	-7.96	3	13.24	1
7	7							-1.00	4	-8.67	3	12.17	1

TS/Raamwerken

Rel:3.61 18 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj		Dzi/DZj		MYi/MYj							
		Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
7	6.872	-4.95	1	6.90	3	-3.24	3	0.00	4	-10.13	3	11.55	1
7	8	-6.49	1	6.43	3	-5.94	3	7.28	1	-17.54	3	17.42	1
8	8	-6.49	1	6.43	3	-5.94	3	7.28	1	-17.54	3	17.42	1
8	9	-7.96	1	5.98	3	-8.50	3	14.20	1	-28.61	3	33.90	1
9	9	-15.55	1	9.56	3	-4.84	1	4.09	3	-28.61	3	33.90	1
9	10	-16.23	1	9.04	3	-4.84	1	4.09	3	-24.52	3	29.05	1
10	10	-16.23	1	9.04	3	-4.84	1	4.09	3	-24.52	3	29.05	1
10	11	-20.34	1	5.96	3	-4.84	1	4.09	3	0.00	3	-0.00	1
11	7	-76.43	1	20.71	3	-0.00	3	0.00	1	0.00	3	0.00	1
11	12	-79.75	1	18.23	3	-0.00	3	0.00	1	-0.00	3	0.00	1

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min		Z-max		M-min	M-max
			Z-min	Z-max	Z-min	Z-max		
1	1.75	4.84	-4.80	28.58	-32.51	88.61		
5			-5.96	20.34	-5.96	20.34		
11	-4.84	4.09	-18.23	79.75	-18.23	79.75		
12	-0.00	0.00						

**OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES****REACTIES**

Incidentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min		Z-max		M-min	M-max
			Z-min	Z-max	Z-min	Z-max		
1	1.65	3.85	-0.17	22.87	-15.72	70.48		
5			-1.73	16.36	-1.73	16.36		
11	-3.85	2.64	-5.17	63.56	-5.17	63.56		
12	-0.00	0.00						

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 2

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=knik  
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten  
 Vaste staafaansl.  
 Scharnierende staafaansl.

Tweede-orde-effect:

Aan te houden verhouding  $n/(n-1)$   
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.05

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen: 1  
 Gebouwtype: Industrieel  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE360	235	Gewalst	1
2	IPE360	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1

### KNIKSTABILITEIT

Staaft	$l_{sys}$ [m]	Classif. Y	$l_{knik;Y}$ [m]	Extra aamp. Y [kN]	Classif. z	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aamp. z [kN]
1-2	5.090	Ongeschoord	15.493	0.0	Geschoord	5.090	0.0
3-4	14.107	Ongeschoord	23.553	0.0	Geschoord	2.300	0.0
5	12.778	Ongeschoord	23.124	0.0	Geschoord	2.300	0.0
6	7.667	Ongeschoord	12.267	0.0	Geschoord	2.300	0.0
7-8	10.018	Ongeschoord	13.180	0.0	Geschoord	2.300	0.0
9-10	7.000	Ongeschoord	17.274	0.0	Geschoord	3.500	0.0
11	9.079	Geschoord	9.079	0.0	Geschoord	9.080	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven:	5.09 5.090
		onder:	5.09 5.090
3-4	1.0*h	boven:	14.11 6*2,351
		onder:	14.11 3*4,702
5	1.0*h	boven:	12.78 5*2,556
		onder:	12.78 3*4,259
6	1.0*h	boven:	7.67 3*2,556
		onder:	7.67 4,2;3,467
7-8	1.0*h	boven:	10.02 4*2,505
		onder:	10.02 ,8;2*4,609
9-10	1.0*h	boven:	7.00 2*3,5
		onder:	7.00 2*3,5
11	1.0*h	boven:	9.08 9.079
		onder:	9.08 9.079

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 2

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaft Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1-2	1	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.135	32
3-4	1	1	1	Staaft	6771	12.2	(12.2-3)	0.670	158
5	2	1	1	Staaft	6771	12.2	(12.2-3)	0.685	161
6	2	1	1	Staaft	6771	12.2	(12.2-3)	0.573	135
7-8	2	1	1	Staaft	6771	12.3.1	(12.3-1)	0.555	130
9-10	1	1	1	Staaft	6771	12.2	(12.2-3)	0.174	41
11	3	1	1	Staaft	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.626	147

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	utot [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
3-4	Dak	db	14.11	N	N	-8.1	5	-8.1	-56.4	0.004
5	Dak	ss	12.78	N	N	-70.8	5	-70.8	-102.2	2*0.004
6	Dak	ss	7.67	N	N	-70.1	5	-70.1	-61.3	2*0.004
7-8	Dak	db	10.02	N	N	9.5	5	9.5	-40.1	0.004
						-2.0	7	-2.0		

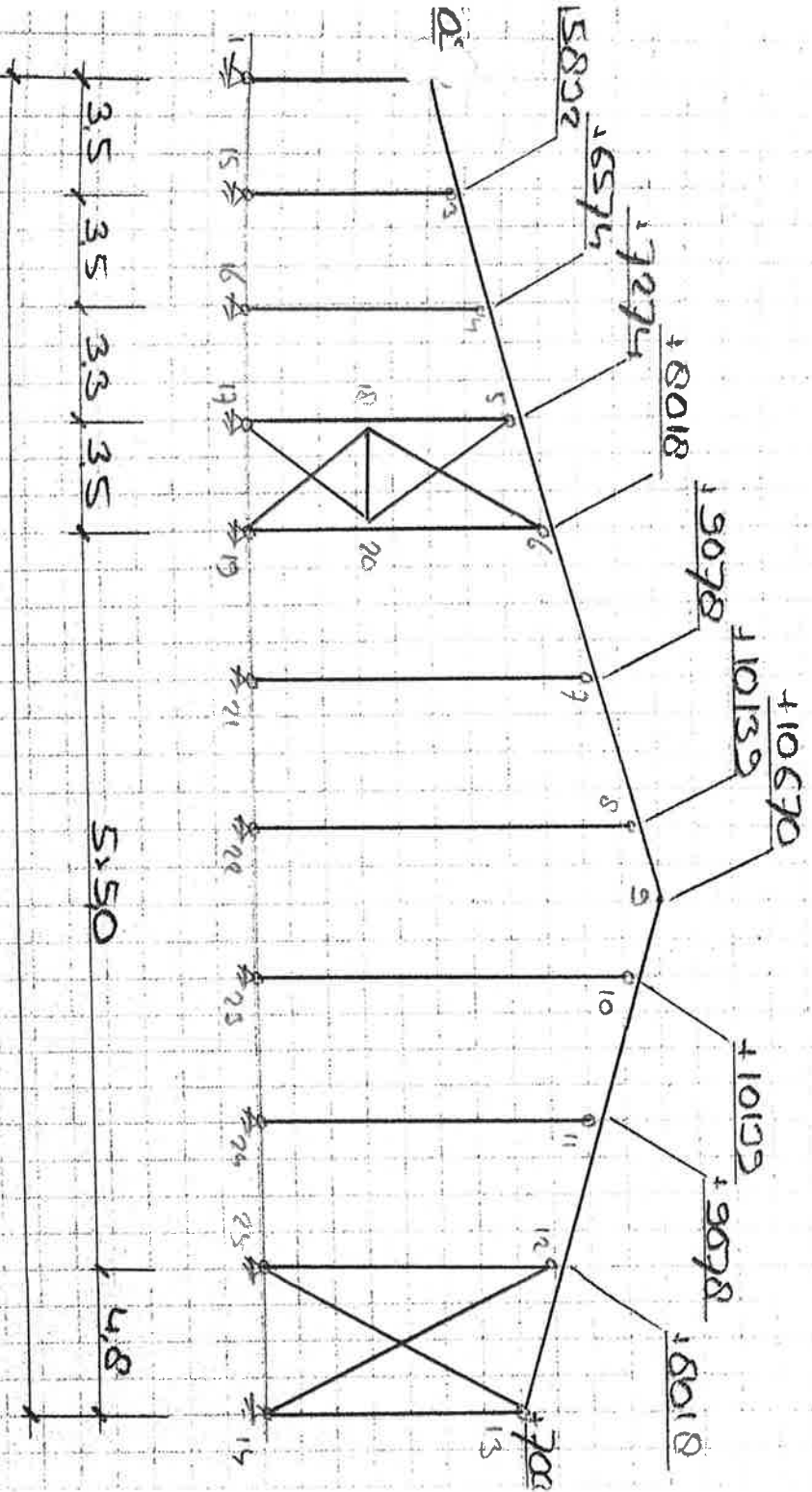
**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	ueind [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1-2	7	1	5.090	15.6	33.9	150
9-10	5	1	7.000	-33.8	46.7	150
11	5	1	9.079	-33.7	60.5	150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0346 [m] gevonden bij knoop 8 en combinatie 5; belastingssituatie 1 (combinatietype 2).  
 Bij een hoogte van 7.318 [m] levert dit h / 212 (toel.: h / 150).

## SPANT AS 3



## BRASTINGGAAL 1 E.G.

$$q = 0,20 \times 5,0 = -1,00 \text{ kN/m}^2$$

## BRASTINGGAAL 2 v.B.

$$q = 0,42 \times 5,0 = -2,10 \text{ kN/m}^2$$

## BRASTINGGAAL 3 WIND 1

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 0,24$$

$$q_3 = 0$$

## BRASTINGGAAL 4 WIND 2

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 2,35$$

$$q_3 = 0$$

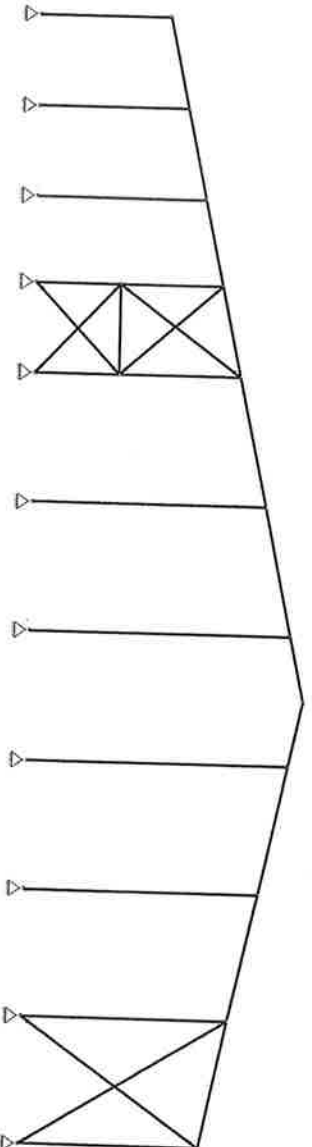


Project...: dijksstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3  
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum...: 28/10/2003  
 Bestand...: c:\documents and settings\rob\mijn documenten\spant as 3 evergreen.rnw

Belastingbreedte.: 1.000  
 Toegepaste norm...: TGB 1990  
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
 Geometrisch lineair.  
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

## GEOMETRIE



## MATERIALIEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005
2	S275	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

## PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.67330e+007	0.00
2 IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
3 H50/50/5	1:S235	4.8000e+002	1.0960e+005	0.00
4 K70/70/3CF	2:S275	7.8082e+002	5.7527e+005	0.00

## PROFIELEN vervolg [mm]

Prof. Staaflype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	160	152	76.0					
2 0:Normaal	91	180	90.0					
3 1:Trek	50	50	14.0					
4 0:Normaal	70	70	35.0					

## KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	13.800	8.018
2	0.000	5.090	7	18.800	9.078
3	3.500	5.832	8	23.800	10.139
4	7.000	6.574	9	26.300	10.670
5	10.300	7.274	10	28.800	10.139

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 3

**KNOPEN**

Knoop	X		Z		Knoop		X		Z	
11	33.800	9.078	16	7.000	0.000					
12	38.800	8.018	17	10.300	0.000					
13	43.800	7.000	18	10.300	3.300					
14	43.800	0.000	19	13.800	0.000					
15	3.500	0.000	20	13.800	3.300					
21	18.800	0.000								
22	23.800	0.000								
23	28.800	0.000								
24	33.800	0.000								
25	38.800	0.000								

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i		Aansl.j		Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.090			
2	2	3	2:IPE180	ND	NDM	3.578			
3	3	4	2:IPE180	NDM	NDM	3.578			
4	4	5	2:IPE180	NDM	NDM	3.373			
5	5	6	2:IPE180	NDM	NDM	3.578			
6	6	7	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
7	7	8	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
8	8	9	2:IPE180	NDM	NDM	2.556			
9	9	10	2:IPE180	NDM	NDM	2.556			
10	10	11	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
11	11	12	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
12	12	13	2:IPE180	NDM	ND	5.103			
13	13	14	1:HEA160	NDM	NDM	7.000			
14	3	15	1:HEA160	ND	NDM	5.832			
15	4	16	1:HEA160	ND	NDM	6.574			
16	5	18	1:HEA160	ND	NDM	3.974			
17	18	17	1:HEA160	NDM	NDM	3.300			
18	6	20	1:HEA160	ND	NDM	4.718			
19	20	19	1:HEA160	NDM	NDM	3.300			
20	7	21	1:HEA160	ND	NDM	9.078			
21	8	22	1:HEA160	ND	NDM	10.139			
22	10	23	1:HEA160	ND	NDM	10.139			
23	11	24	1:HEA160	ND	NDM	9.078			
24	12	25	1:HEA160	ND	NDM	8.018			
25	5	20	3:H50/50/5	ND	ND	5.296			
26	6	18	3:H50/50/5	ND	ND	5.874			
27	17	20	3:H50/50/5	ND	ND	4.810			
28	18	19	3:H50/50/5	ND	ND	4.810			
29	12	14	3:H50/50/5	ND	ND	9.449			
30	13	25	3:H50/50/5	ND	ND	8.602			
31	18	20	4:K70/70/3CF	ND	ND	3.500			

Project...: dijksaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop Kode XZR 1=vast 0=vrilj

1	1	110
2	14	110
3	15	110
4	16	110
5	17	110
6	19	110
7	21	110
8	22	110
9	23	110
10	24	110
11	25	110

**BELASTINGGEVALLLEN**

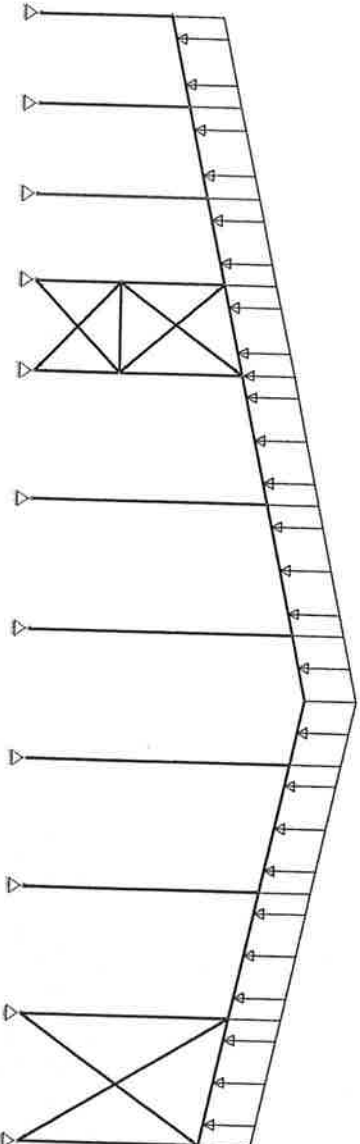
B.G. Omschrijving

	Type	e.g.X	e.g.Z
1	permanente belasting	0	0.00 -1.00
2	veranderlijke belasting	0	0.00 0.00
3	wind 1	0	0.00 0.00
4	wind 2	0	0.00 0.00
5	knik	0	0.00 0.00

**BELASTINGEN**

Eigengewicht alle staven. Richting:↓

B.G:1 permanente belasting



**KNOOPBELASTINGEN**

Last Knoop Richting waarde

B.G:1 permanente belasting

1	6	Z	-22.000
---	---	---	---------

**STAAFBELASTINGEN**

Last Staaf Type

B.G:1 permanente belasting

Last	Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
2	3	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
3	4	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
4	5	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
5	6	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
6	7	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
7	8	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
8	9	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
9	10	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			

TS/Raamwerken

Rel: 3. 61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last	StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
10	11 5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			
11	12 5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000			

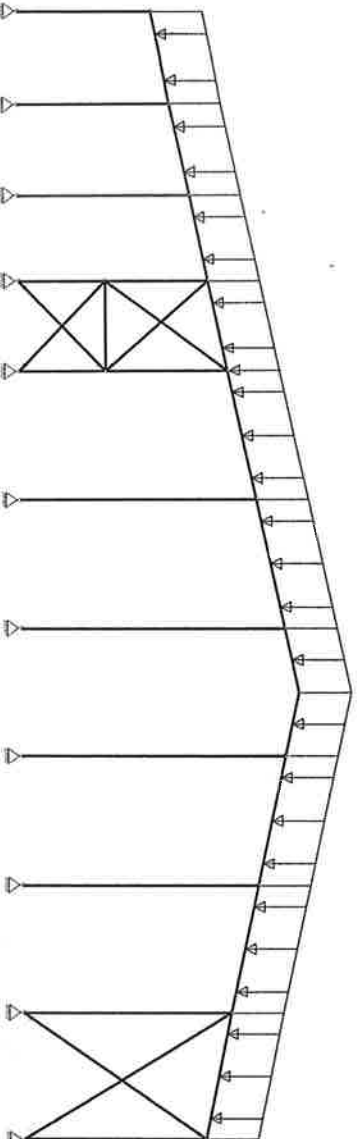
**REACTIES**

B.G:1 permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.22	
14	0.00	5.52	
15	0.00	6.62	
16	0.00	5.97	
17	0.01	7.69	
19	0.46	29.24	
21	-0.00	9.05	
22	-0.00	8.96	
23	-0.00	9.15	
24	0.00	8.49	
25	-0.47	9.22	
	-0.00	103.13	: Som van de reacties
	0.00	-103.13	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde
1	6	Z	-20.000

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

Last	StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
2	3 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
3	4 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
4	5 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
5	6 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
6	7 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
7	8 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
8	9 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
9	10 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
10	11 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			

TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

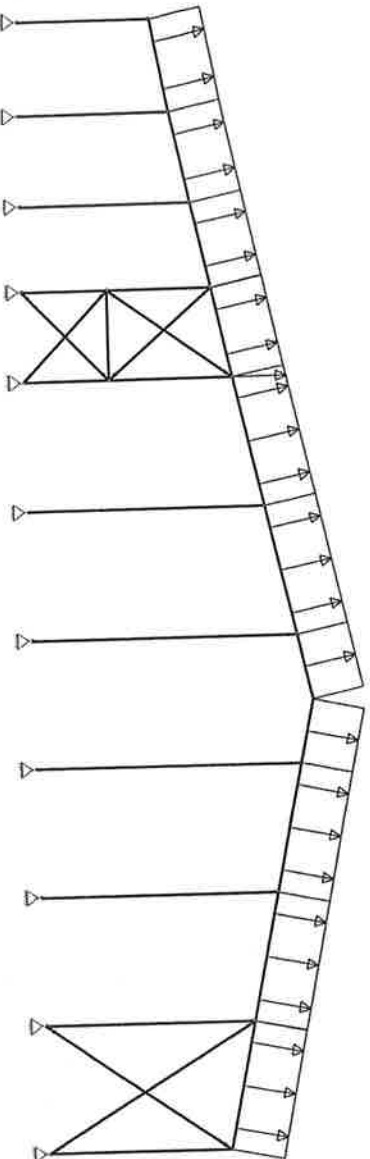
Last Staaf Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	t	Opm
11 12 5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			

B.G:2 veranderlijke belasting

**REACTIES**

Kn.	X		Z		M	
1	-0.00		2.96			
14	0.00		5.53			
15	0.00		8.54			
16	0.00		7.11			
17	0.01		8.66			
19	0.80		27.61			
21	-0.00		11.13			
22	-0.00		10.40			
23	0.00		10.65			
24	0.00		10.39			
25	-0.81		11.01			
	-0.00	114.01				Som van de reacties
	0.00	-114.01				Som van de belastingen

B.G:3 wind 1

**BELASTINGEN**

B.G:3 wind 1

**KNOOPBELASTINGEN**

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 Z	9.100

B.G:3 wind 1

**STAAFBELASTINGEN**

Last Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

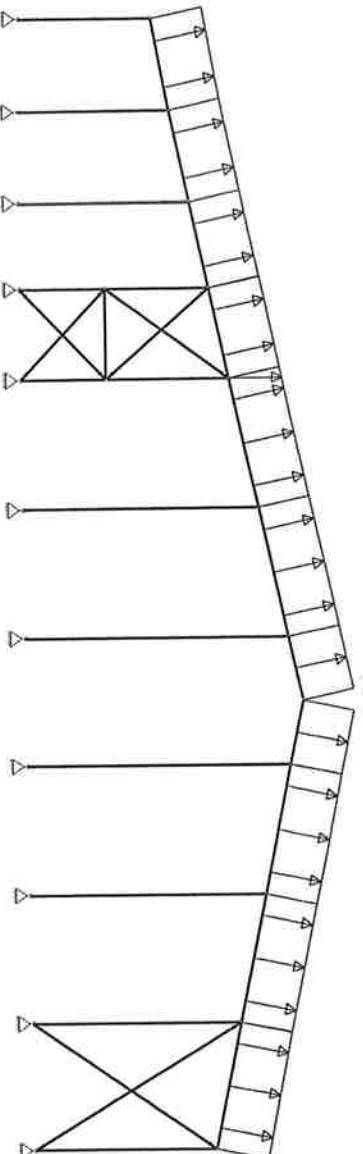
**REACTIES**

B.G:3 wind 1

Kn.	M		
	X	Z	
1	0.00	-1.35	
14	0.52	-2.77	
15	-0.00	-3.92	
16	0.00	-3.22	
17	-0.01	-0.24	
19	1.29	-15.93	
21	0.00	-5.30	
22	-0.00	-3.84	
23	0.00	-3.96	
24	-0.00	-4.95	
25	-0.00	-4.79	
	1.80	-50.27	: Som van de reacties
	-1.80	50.27	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

Last Knoop	Richting	waarde
1	6 Z	23.500

**STAAPBELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

Last Staaf	Type	q1/p/m	q2	A		B	
				psi	psi-t	psi	psi-t
1	2 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
2	3 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
3	4 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
4	5 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
5	6 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
6	7 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
7	8 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
8	9 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
9	10 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
10	11 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		
11	12 1:QZlokaal	2.350	2.350	0.000	0.000		

Project.: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**REACTIES**

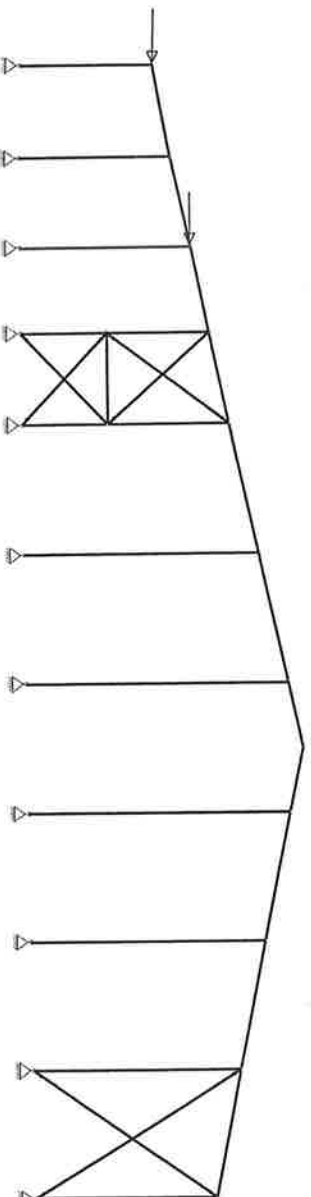
B.G:4 wind 2

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-3.38	
14	1.30	-6.94	
15	-0.00	-9.79	
16	-0.00	-8.06	
17	-0.03	-0.61	
19	3.21	-40.56	
21	-0.00	-13.24	
22	-0.00	-9.60	
23	-0.00	-9.90	
24	0.00	-12.37	
25	0.00	-11.97	

4.49 : Som van de reacties  
 -4.49 : Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:5 knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 knik

Last Knoop	Richting	waarde
1	2 X	1.000
2	4 X	1.000

**REACTIES**

B.G:5 knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.21	
14	0.00	1.34	
15	0.00	0.00	
16	0.00	0.20	
17	-1.17	-2.65	
19	0.01	2.40	
21	-0.00	0.05	
22	0.00	-0.21	
23	0.00	-0.21	
24	-0.00	0.04	
25	-0.83	-1.17	

-2.00 : Som van de reacties  
 2.00 : Som van de belastingen

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 3

**BELASTINGCOMBINATIE: 1 u.g.t.1**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 2 u.g.t.2**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
3:wind 1	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 3 u.g.t.3**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	0.90
4:wind 2	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 4 u.g.t.4**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.35

**BELASTINGCOMBINATIE: 5 b.g.t.1**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 6 b.g.t.2**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
3:wind 1	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 7 b.g.t.3**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
4:wind 2	Permanent	1.00



TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project.: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 3

**BELASTINGCOMBINATIE: 8 b.g.t.4**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm;rad]

Fundamentele combinatie

Kn.	X-verpl.		Z-verpl.		Rotatie	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max
1	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00027	-0.00002
2	-1.35	-0.11	-0.04	0.01	-0.00027	-0.00002
3	-1.35	-0.10	-0.13	0.05	-0.00040	0.00020
4	-1.33	-0.11	-0.12	0.05	-0.00001	0.00004
5	-1.27	-0.10	-0.16	-0.03	-0.00004	0.00007
6	-1.30	-0.04	-0.71	0.20	-0.00053	0.00092
7	-1.22	-0.10	-0.26	0.11	-0.00027	-0.00010
8	-1.11	-0.11	-0.28	0.07	-0.00008	0.00108
9	-0.76	0.12	-2.48	-0.96	-0.00003	0.00002
10	-0.41	0.57	-0.29	0.08	-0.00114	0.00023
11	-0.31	0.56	-0.25	0.11	-0.00045	0.00045
12	-0.25	0.54	-0.26	0.09	-0.00069	0.00156
13	-0.25	0.56	-0.11	0.02	-0.00052	0.00008
14	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.00021
15	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00023	-0.00002
16	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00020	-0.00002
17	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00012	-0.00004
18	-0.46	-0.10	-0.08	-0.02	-0.00017	-0.00002
19	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00015	-0.00000
20	-0.56	-0.11	-0.29	0.09	-0.00022	-0.00009
21	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00013	-0.00001
22	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00011	-0.00001
23	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00004	0.00006
24	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00003	0.00006
25	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00003	0.00007

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NX1/NXj		DZ1/DZj		MY1/MYj	
		Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1	-7.72	1.50	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
1	2	-5.86	2.89	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00
2	2	-1.22	0.60	-5.73	2.83	0.00	0.00
2	1	-0.00	0.91	-0.00	0.00	-4.04	1.99
2	2	0.47	1.22	-2.83	5.72	-0.01	0.00
2	3	0.47	1.23	-2.83	5.73	0.00	0.01
2	3	0.72	1.87	-4.36	8.81	-2.73	5.51
3	3	-1.64	3.13	-7.74	3.83	-2.73	5.51
3	1	-0.82	3.34	-3.88	1.93	-0.00	-0.00
3	2	-0.00	3.55	-0.01	0.01	-1.85	0.93
3	3	-0.00	3.55	-0.00	0.02	-1.85	0.93
3	1	0.32	3.76	-1.92	3.90	-0.01	0.01
3	2	0.32	3.77	-1.93	3.93	-0.00	0.05

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj			Dzi/Dzj			MYi/MYj						
		Min BC	Max BC	3	Min BC	Max BC	3	Min BC	Max BC	3				
3	4	0.55	4	3.92	3	-3.35	3	6.81	1	-1.87	3	3.84	1	
4	4	-1.46	1	5.36	3	-6.89	1	3.40	3	-1.87	3	3.84	1	
4	4	0.690	-0.87	1	5.51	3	-4.08	1	2.02	3	0.00	3	0.06	1
4	4	0.697	-0.86	1	5.51	3	-4.05	1	2.00	3	0.01	3	0.03	1
4	4	0.700	-0.86	1	5.51	3	-4.04	1	2.00	3	0.01	4	0.02	1
4	4	0.705	-0.85	1	5.51	3	-4.02	1	1.99	3	0.00	4	0.03	3
4	4	1.683	-0.01	1	5.73	3	-0.05	1	0.02	3	-1.99	1	1.01	3
4	4	1.694	-0.00	1	5.73	3	-0.00	1	0.04	4	-1.99	1	1.01	3
4	4	2.668	0.33	4	5.95	3	-1.96	3	3.96	1	-0.06	1	0.06	3
4	4	2.683	0.34	4	5.95	3	-1.99	3	4.02	1	-0.00	1	0.08	4
4	4	2.688	0.34	4	5.95	3	-2.00	3	4.04	1	0.02	1	0.09	4
4	4	2.697	0.34	4	5.95	3	-2.02	3	4.08	1	0.00	3	0.10	4
4	5	0.57	4	6.10	3	-3.37	3	6.83	1	-1.82	3	3.74	1	
5	5	-3.10	1	2.58	3	-6.53	1	3.16	3	-1.82	3	3.74	1	
5	5	0.752	-2.45	1	2.75	3	-3.47	1	1.65	3	-0.02	3	0.02	4
5	5	0.764	-2.44	1	2.75	3	-3.42	1	1.62	3	-0.06	1	0.00	4
5	5	1.572	-1.74	1	2.93	3	-0.16	4	0.00	3	-1.50	1	0.66	3
5	5	1.595	-1.72	1	2.94	3	-0.12	4	-0.05	3	-1.50	1	0.66	3
5	5	1.606	-1.71	1	2.94	3	-0.10	4	0.00	1	-1.50	1	0.66	3
5	5	1.617	-1.70	1	2.94	3	-0.09	2	0.04	1	-1.50	1	0.66	3
5	5	2.381	-1.04	1	3.11	3	-1.63	3	3.15	1	-0.28	1	0.00	3
5	5	2.437	-0.99	1	3.13	3	-1.74	3	3.38	1	-0.18	4	-0.10	3
5	5	2.465	-0.97	1	3.13	3	-1.80	3	3.49	1	-0.15	2	-0.00	1
5	5	2.470	-0.96	1	3.13	3	-1.81	3	3.51	1	-0.15	2	0.02	1
5	6	-0.06	4	3.38	3	-4.03	3	8.02	1	-3.39	3	6.40	1	
6	6	0.775	-3.74	1	5.26	3	-9.87	1	4.70	3	-3.04	3	6.87	1
6	6	0.817	-3.04	1	5.43	3	-6.72	1	3.14	3	0.00	3	0.45	1
6	6	0.820	-3.04	1	5.44	3	-6.55	1	3.06	3	0.13	3	0.17	1
6	6	0.842	-3.02	1	5.45	3	-6.44	1	3.05	3	0.12	4	0.14	1
6	6	2.340	-1.73	1	5.78	3	-0.35	1	3.01	3	-0.00	1	0.21	3
6	6	2.382	-1.69	1	5.79	3	-0.18	1	0.00	3	-5.09	1	2.46	3
6	6	2.398	-1.68	1	5.79	3	-0.12	1	-0.09	3	-5.10	1	2.46	3
6	6	2.427	-1.65	1	5.80	3	-0.18	3	-0.06	4	-5.10	1	2.46	3
6	6	3.905	-0.38	1	6.13	3	-3.14	3	6.01	1	-0.66	1	0.00	3
6	6	3.948	-0.34	1	6.14	3	-3.23	3	6.18	1	-0.40	1	-0.14	3
6	6	3.976	-0.32	1	6.14	3	-3.29	3	6.30	1	-0.23	1	-0.07	4
6	6	4.005	-0.29	1	6.15	3	-3.35	3	6.42	1	-0.33	3	-0.00	4
6	7	0.24	4	6.40	3	-5.57	3	10.91	1	-5.26	3	9.54	1	
7	7	-3.90	1	8.79	3	-10.62	1	5.73	3	-5.26	3	9.54	1	
7	7	1.148	-2.91	1	9.05	3	-5.95	1	3.42	3	0.00	3	0.03	1
7	7	1.152	-2.91	1	9.05	3	-5.94	1	3.42	3	-0.00	4	0.01	1
7	7	2.612	-1.65	1	9.37	3	0.00	1	0.48	3	-4.33	1	2.86	3
7	7	2.692	-1.58	1	9.39	3	0.12	4	0.32	3	-4.32	1	2.89	3
7	7	2.747	-1.54	1	9.40	3	0.21	4	0.55	1	-4.29	1	2.91	3
7	7	2.852	-1.44	1	9.43	3	0.00	3	0.98	1	-4.21	1	2.92	3
7	7	4.075	-0.39	1	9.70	3	-2.46	3	5.95	1	-0.00	4	1.42	3
7	7	4.232	-0.25	1	9.73	3	-2.77	3	6.59	1	0.38	4	1.00	3
7	7	4.346	-0.16	1	9.76	3	-3.00	3	7.05	1	0.68	4	1.78	1
7	7	4.557	0.00	4	9.80	3	-3.42	3	7.90	1	0.00	3	3.35	1
7	8	0.19	4	9.93	3	-4.54	3	10.16	1	-2.21	3	8.36	1	

TS/Raamwerken

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj			Dzi/DZj			MYi/MYj					
		Min BC	Max BC	BC	Min BC	Max BC	BC	Min BC	Max BC	BC			
8	8	-3.77	1	11.43	3	-9.96	1	2.54	3	-2.21	3	8.36	1
8	8	-2.84	1	11.67	3	-5.60	1	0.38	3	-0.64	3	0.00	1
8	8	-2.74	1	11.69	3	-5.14	1	0.16	3	-0.61	3	-0.23	4
8	8	1.783	1	11.83	3	-2.72	1	-1.04	3	-2.94	1	-0.87	3
8	8	2.059	1	11.89	3	-1.59	1	-0.61	4	-3.54	1	-1.23	3
8	8	2.446	1	11.97	3	-2.37	3	0.00	4	-3.85	1	-1.47	4
8	8	2.451	1	11.98	3	-2.38	3	0.01	4	-3.85	1	-1.47	4
8	9	-1.56	1	12.00	3	-2.59	3	0.42	1	-3.83	1	-1.46	4
9	9	-1.60	1	12.02	3	-0.25	1	2.51	3	-3.83	1	-1.46	4
9	9	0.057	1	12.00	3	-0.01	1	2.39	3	-3.83	1	-1.47	4
9	9	0.061	1	12.00	3	0.00	1	2.39	3	-3.83	1	-1.47	4
9	9	0.453	1	11.92	3	0.62	4	1.60	3	-3.52	1	-1.34	3
9	9	0.726	1	11.85	3	1.05	4	2.71	1	-2.93	1	-0.98	3
9	9	1.301	1	11.73	3	-0.10	3	5.04	1	-0.71	1	-0.25	4
9	9	1.424	1	11.70	3	-0.35	3	5.54	1	-0.74	3	-0.00	4
9	10	-3.81	1	11.45	3	-2.63	3	10.14	1	-2.42	3	8.82	1
10	10	0.22	4	9.89	3	-10.52	1	4.71	3	-2.42	3	8.82	1
10	10	0.588	4	9.76	3	-8.13	1	3.53	3	0.00	3	3.33	1
10	10	0.794	1	9.71	3	-7.30	1	3.11	3	0.68	3	1.75	1
10	10	0.900	1	9.69	3	-6.86	1	2.90	3	0.39	4	1.00	1
10	10	1.052	1	9.66	3	-6.25	1	2.60	3	-0.00	4	1.42	3
10	10	2.344	1	9.37	3	-0.99	1	-0.00	3	-4.67	1	3.10	3
10	10	2.458	1	9.35	3	-0.53	1	-0.23	3	-4.76	1	3.08	3
10	10	2.507	1	9.33	3	-0.33	1	-0.15	4	-4.78	1	3.07	3
10	10	2.588	1	9.32	3	-0.49	3	0.00	1	-4.80	1	3.04	3
10	10	4.099	1	8.98	3	-3.53	3	6.14	1	-0.15	1	0.00	3
10	10	4.115	1	8.98	3	-3.56	3	6.21	1	-0.12	2	-0.06	3
10	10	4.124	1	8.98	3	-3.58	3	6.24	1	-0.12	2	-0.00	1
10	10	4.134	1	8.97	3	-3.60	3	6.28	1	-0.12	2	0.06	1
10	11	-3.83	1	8.76	3	-5.56	3	10.26	1	-4.60	3	8.15	1
11	11	0.12	4	6.52	3	-9.69	1	4.98	3	-4.60	3	8.15	1
11	11	1.092	1	6.28	3	-5.25	1	2.79	3	-0.36	3	-0.00	4
11	11	1.136	1	6.27	3	-5.07	1	2.70	3	-0.24	3	-0.08	4
11	11	1.171	1	6.26	3	-4.93	1	2.63	3	-0.41	1	-0.14	2
11	11	1.227	1	6.25	3	-4.70	1	2.51	3	-0.68	1	0.00	3
11	11	2.383	1	5.99	3	0.00	1	0.19	3	-3.40	1	1.56	3
11	11	2.387	1	5.99	3	0.02	1	0.18	3	-3.40	1	1.56	3
11	11	2.415	1	5.99	3	0.13	1	0.19	2	-3.39	1	1.57	3
11	11	2.479	1	5.97	3	0.00	3	0.39	1	-3.38	1	1.57	3
11	11	3.602	1	5.72	3	-2.26	3	4.96	1	-0.37	1	0.30	3
11	11	3.675	1	5.71	3	-2.40	3	5.25	1	-0.00	1	0.33	2
11	11	3.693	1	5.70	3	-2.44	3	5.33	1	0.09	1	0.34	2
11	11	3.730	1	5.69	3	-2.51	3	5.48	1	0.00	3	0.39	4
11	12	-4.00	1	5.39	3	-5.29	3	11.09	1	-5.39	3	11.73	1
12	12	0.32	4	1.81	3	-12.48	1	6.18	3	-5.39	3	10.67	1
12	12	0.973	4	1.60	3	-8.52	1	4.22	3	-0.33	3	0.45	1
12	12	1.027	4	1.59	3	-8.30	1	4.12	3	-0.34	2	-0.00	1
12	12	1.035	4	1.59	3	-8.26	1	4.10	3	-0.35	2	-0.07	1
12	12	1.052	4	1.59	3	-8.20	1	4.07	3	-0.37	4	0.00	3
12	12	3.038	1	1.16	3	-0.11	1	0.08	3	-8.45	1	4.12	3
12	12	3.045	1	1.16	3	-0.00	1	0.08	2	-8.46	1	4.12	3

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NX1/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
		Min BC	Max BC	BC	Min BC	Max BC	BC	Min BC	Max BC	BC			
12	3.069	-1.65	1	1.16	3	0.02	1	0.08	2	-8.46	1	4.12	3
12	3.077	-1.66	1	1.15	3	0.00	3	0.09	4	-8.46	1	4.12	3
12	13	-3.34	1	0.72	3	-4.07	3	8.30	1	-0.00	1	-0.00	3
13	13	-11.25	1	3.84	3	-0.10	3	0.00	4	0.00	2	0.73	3
13	14	-13.81	1	1.92	3	-0.10	3	0.00	4	0.00	2	-0.00	3
14	3	-16.92	1	8.37	3	-0.00	3	0.00	2	0.00	3	0.00	2
14	15	-19.05	1	6.77	3	-0.00	3	0.00	2	-0.00	3	0.00	2
15	4	-14.00	1	6.91	3	-0.00	4	0.00	2	0.00	4	0.00	2
15	16	-16.40	1	5.10	3	-0.00	4	0.00	2	-0.00	4	0.00	2
16	5	-16.05	1	0.15	3	-0.02	1	0.02	3	0.00	1	0.00	3
16	18	-17.50	1	-0.94	3	-0.02	1	0.02	3	-0.06	1	0.09	3
17	18	-19.27	1	-5.69	3	-0.03	3	0.02	1	-0.06	1	0.09	3
17	17	-20.48	1	-6.59	3	-0.03	3	0.02	1	-0.00	1	0.00	3
18	6	-70.93	1	19.48	3	-0.06	1	-0.03	3	0.00	1	0.00	3
18	20	-72.66	1	18.19	3	-0.06	1	-0.03	3	-0.27	1	-0.14	3
19	20	-71.20	1	23.26	3	-0.06	4	-0.03	1	0.11	1	0.19	4
19	19	-72.41	1	22.36	3	-0.06	4	-0.03	1	-0.00	1	-0.00	4
20	7	-22.01	1	11.55	3	-0.00	2	0.00	3	0.00	2	0.00	3
20	21	-25.33	1	9.06	3	-0.00	2	0.00	3	-0.00	2	0.00	3
21	8	-20.57	1	7.24	3	-0.00	1	0.00	3	0.00	1	0.00	3
21	22	-24.28	1	4.46	3	-0.00	1	0.00	3	-0.00	1	0.00	3
22	10	-21.12	1	7.50	3	-0.00	1	-0.00	2	0.00	1	0.00	2
22	23	-24.83	1	4.72	3	-0.00	1	-0.00	2	-0.00	1	-0.00	2
23	11	-20.39	1	10.78	3	-0.00	4	0.00	1	0.00	4	0.00	1
23	24	-23.71	1	8.29	3	-0.00	4	0.00	1	-0.00	4	0.00	1
24	12	-24.51	1	9.95	3	0.00	3	0.00	4	0.00	3	0.00	4
24	25	-27.44	1	7.75	3	0.00	3	0.00	4	0.00	3	0.00	4
25	5	1.15	4	7.29	3	-0.09	4	-0.06	3	0.00	4	0.00	3
25	2.648	1.05	4	7.23	3	-0.00	4	0.00	3	-0.12	4	-0.08	3
25	20	0.95	4	7.16	3	0.06	3	0.09	4	0.00	4	0.00	3
26	6	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
26	18	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
27	17	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
27	20	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
28	18	1.01	4	6.72	3	-0.09	4	-0.06	3	0.00	4	0.00	3
28	2.405	0.93	4	6.66	3	-0.00	4	0.00	3	-0.11	4	-0.07	3
28	19	0.84	4	6.60	3	0.06	3	0.09	4	0.00	4	0.00	3
29	12	0.00	1	2.34	3	-0.08	3	0.00	1	0.00	3	0.00	1

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn. Pos.	Min BC	NXi/NXj		Min BC	Dzi/Dzj	Max BC	MYi/MYj		
		Max BC	BC				Min BC	Max BC	
29	4.725	0.00	1	2.21	3	0.00	3	0.00	1
29	14	0.00	1	2.07	3	0.00	1	0.08	3
30	13	0.00	3	2.94	1	0.00	3	0.13	4
30	4.301	0.00	3	2.78	1	0.00	3	0.00	4
30	25	-0.13	2	2.62	1	-0.13	4	0.00	3
31	18	-4.79	3	-0.70	4	-0.14	4	-0.10	3
31	1.750	-4.79	3	-0.70	4	-0.00	4	0.00	3
31	20	-4.79	3	-0.70	4	0.10	3	0.14	4

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-0.00	1.06	-3.63	13.81		
15	-0.00	0.00	-6.77	19.05		
16	-0.00	0.00	-5.10	16.40		
17	-0.03	0.02	6.59	20.48		
19	0.62	4.80	-26.84	70.98		
21	-0.00	0.00	-9.06	25.33		
22	-0.00	0.00	-4.46	24.28		
23	-0.00	-0.00	-4.72	24.83		
24	-0.00	0.00	-8.29	23.71		
25	-1.62	0.00	-7.75	25.38		

**OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES****REACTIES**

Incidentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14	-0.00	0.60	-0.95	11.05		
15	-0.00	0.00	-3.17	15.16		
16	-0.00	0.00	-2.09	13.07		
17	-0.02	0.02	7.60	16.34		
19	0.46	3.91	-11.80	56.85		
21	-0.00	-0.00	-4.19	20.18		
22	-0.00	0.00	-0.69	19.36		
23	-0.00	0.00	-0.85	19.80		
24	-0.00	0.00	-3.71	18.89		
25	-1.28	0.00	-3.29	20.23		

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project..: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 3

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

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

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloei <span>sp.</span> [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. Klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1
3	H50/50/5	235	Gewalst	1
4	K70/70/3CF	275	Koudgewalst	1

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [m]	Classif. Y	$l_{knik;Y}$ [m]	Extra aamp. Y [kN]	Classif. Z	$l_{knik;Z}$ [m]	Extra aamp. Z [kN]
		sterke as		zwakke as			
1	5.090	Geschoord	5.090	0.0	Geschoord	5.090	0.0
2	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0
3	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0
4	3.373	Geschoord	3.373	0.0	Geschoord	3.373	0.0
5	3.578	Geschoord	3.578	0.0	Geschoord	3.578	0.0
6	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
7	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
8	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0
9	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0
10	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
11	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
12	5.103	Geschoord	5.103	0.0	Geschoord	5.103	0.0
13	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	7.000	0.0
14	5.832	Geschoord	5.832	0.0	Geschoord	5.832	0.0
15	6.574	Geschoord	6.574	0.0	Geschoord	6.574	0.0
16-17	7.274	Geschoord	7.274	0.0	Geschoord	3.600	0.0
18-19	8.018	Geschoord	8.018	0.0	Geschoord	3.600	0.0
20	9.078	Geschoord	9.078	0.0	Geschoord	9.078	0.0
21	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0
22	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0
23	9.078	Geschoord	9.078	0.0	Geschoord	9.078	0.0
24	8.018	Geschoord	8.018	0.0	Geschoord	8.018	0.0
25	5.296	Geschoord	5.296	0.0	Geschoord	5.296	0.0
26	5.874	Geschoord	5.874	0.0	Geschoord	5.874	0.0
27	4.810	Geschoord	4.810	0.0	Geschoord	4.810	0.0
28	4.810	Geschoord	4.810	0.0	Geschoord	4.810	0.0
29	9.449	Geschoord	9.449	0.0	Geschoord	9.449	0.0
30	8.602	Geschoord	8.602	0.0	Geschoord	8.602	0.0
31	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0

Project.: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**KIPSTABILITEIT**

Staaf	Plts. aangr.		1 gaffel	Kipsteunafstanden
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.09	5.090
		onder:	5.09	5.090
2	1.0*h	boven:	3.58	3.578
		onder:	3.58	3.578
3	1.0*h	boven:	3.58	3.578
		onder:	3.58	3.578
4	1.0*h	boven:	3.37	3.373
		onder:	3.37	3.373
5	1.0*h	boven:	3.58	3.578
		onder:	3.58	3.578
6	1.0*h	boven:	5.11	5.111
		onder:	5.11	5.111
7	1.0*h	boven:	5.11	5.111
		onder:	5.11	5.111
8	1.0*h	boven:	2.56	2.556
		onder:	2.56	2.556
9	1.0*h	boven:	2.56	2.556
		onder:	2.56	2.556
10	1.0*h	boven:	5.11	5.111
		onder:	5.11	5.111
11	1.0*h	boven:	5.11	5.111
		onder:	5.11	5.111
12	1.0*h	boven:	5.10	5.103
		onder:	5.10	5.103
13	1.0*h	boven:	7.00	7.000
		onder:	7.00	7.000
14	1.0*h	boven:	5.83	5.832
		onder:	5.83	5.832
15	1.0*h	boven:	6.57	6.574
		onder:	6.57	6.574
16-17	1.0*h	boven:	7.27	3,5;3,774
		onder:	7.27	7.274
18-19	1.0*h	boven:	8.02	3,5;4,518
		onder:	8.02	8.018
20	1.0*h	boven:	9.08	9.078
		onder:	9.08	9.078
21	1.0*h	boven:	10.14	10.139
		onder:	10.14	10.139
22	1.0*h	boven:	10.14	10.139
		onder:	10.14	10.139
23	1.0*h	boven:	9.08	9.078
		onder:	9.08	9.078
24	1.0*h	boven:	8.02	8.018
		onder:	8.02	8.018
25	1.0*h	boven:	5.30	5.296
		onder:	5.30	5.296
26	1.0*h	boven:	5.87	5.874
		onder:	5.87	5.874
27	1.0*h	boven:	4.81	4.810
		onder:	4.81	4.810

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 3

**KIPSTABILITEIT**

Staal	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
28	1.0*h	boven: 4.81	4.810
		onder: 4.81	4.810
29	1.0*h	boven: 9.45	9.449
		onder: 9.45	9.449
30	1.0*h	boven: 8.60	8.602
		onder: 8.60	8.602
31	1.0*h	boven: 3.50	3.500
		onder: 3.50	3.500

**TOETSING SPANNINGEN**

Staal	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	toetsing Opm.
1	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.023	5
2	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.237	56
3	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.234	55
4	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.164	39
5	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.268	63
6	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.506	119
7	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.506	119
8	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.256	60
9	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.269	63
10	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.472	111
11	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.599	141
12	2	1	1	1	Staal	6771	12.2	(12.2-3)	0.612	144
13	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.069	16
14	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.071	17
15	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.074	17
16-17	1	1	1	1	Staal	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.033	8
18-19	1	1	1	1	Staal	6771	12.3.1	(12.3-1)	0.124	29
20	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.199	47
21	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.232	55
22	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.238	56
23	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.186	44
24	1	1	1	1	Staal	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.173	41
25	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.164	39
26	3	3			Staal is onbelast					
27	3	3			Staal is onbelast					
28	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.149	35
29	3	3	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.280	66
30	3	4	1	3	My-max	6770	11.4	(11.4-1)	0.391	92
31	4	3	1	1	Staal	6771	12.3.1	(12.3-1)	0.049	14

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	Utot [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1 [mm]
2	Dak	db	3.58	N	N	0.0	5	1 Eind	-1.2	-14.3
3	Dak	db	3.58	N	N	0.0	5	1 Eind	-0.3	-14.3
4	Dak	db	3.37	N	N	0.0	5	1 Eind	-0.4	-13.5
5	Dak	db	3.37	N	N	0.0	5	1 Eind	-0.4	-28.6



Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 3

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zee J	g [mm]	utot [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
6	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-2.7	5	1	Eind	-2.7	-20.4	0.004
7	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-2.0	5	1	Eind	-2.0	-20.4	0.004
8	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	-1.8	5	1	Eind	-1.8	-20.4	2*0.004
9	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	-1.8	5	1	Eind	-1.8	-20.4	2*0.004
10	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-2.4	5	1	Eind	-2.4	-20.4	0.004
11	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-1.1	5	1	Eind	-1.1	-20.4	0.004
12	Dak	db	5.10	N	N	0.0	-5.4	5	1	Eind	-5.4	-20.4	0.004

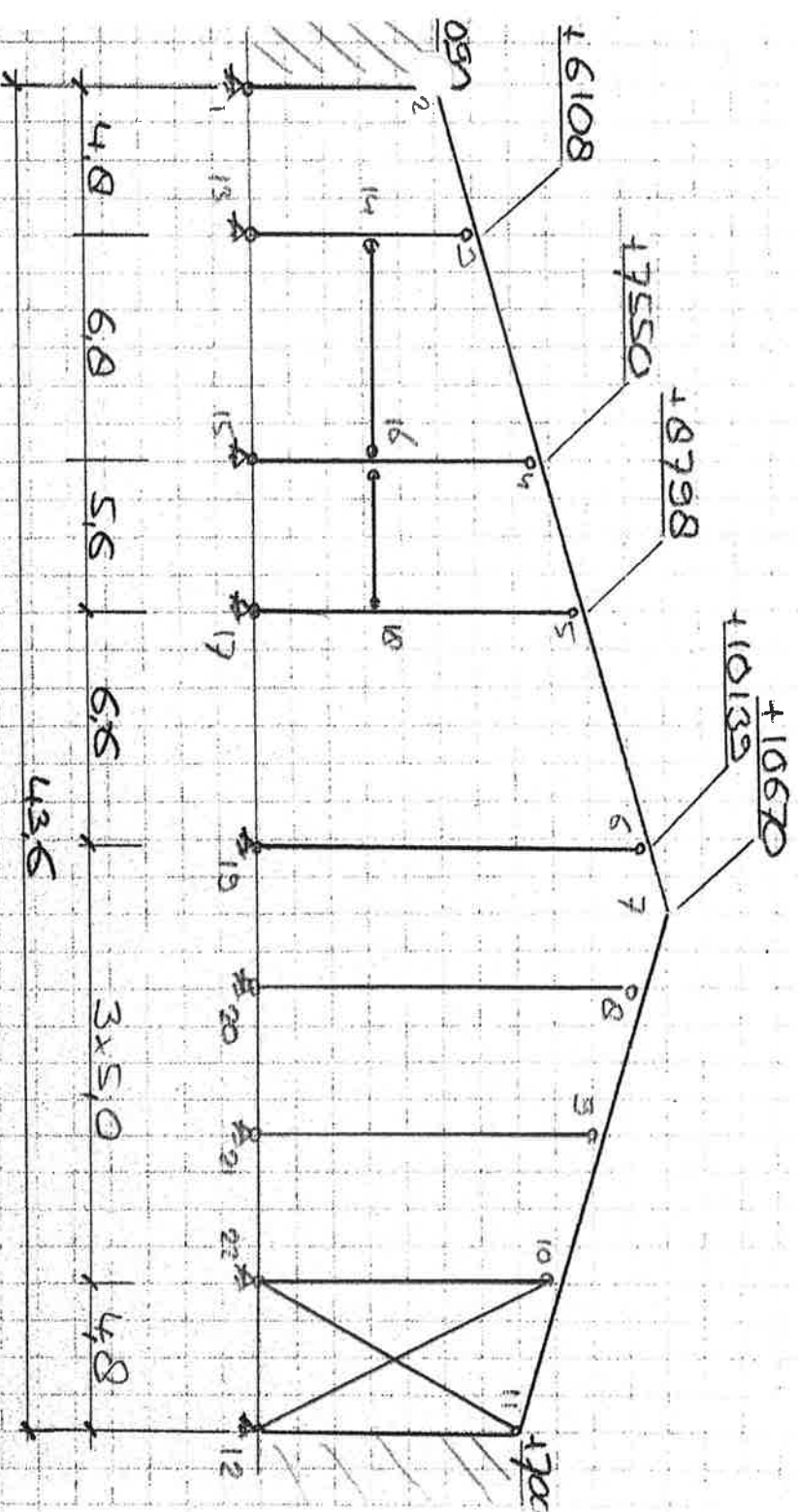
**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaf	BC Sit	Lengte [m]	u_eind [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	
1	7	1	5.090	1.1	33.9	150
13	7	1	7.000	-0.7	46.7	150
14	7	1	5.832	1.1	38.9	150
15	7	1	6.574	1.1	43.8	150
16-17	7	1	7.274	1.0	48.5	150
18-19	7	1	8.018	1.0	53.5	150
20	7	1	9.078	1.0	60.5	150
21	7	1	10.139	0.9	67.6	150
22	5	1	10.139	-0.5	67.6	150
23	5	1	9.078	-0.4	60.5	150
24	5	1	8.018	-0.4	53.5	150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0011 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 7; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).  
Bij een hoogte van 5.090 [m] levert dit h /4689 (toel.: h / 150).

Spruit NS 4



AS L1

BEASTINGGAAN 1 E.G.

$$q_1 = 0,20 \times 5,0 = -1,00 \text{ kN/m}^2$$

Voor  $q_1 = 4,5 \times \frac{1}{2} \times 5,0 = -11,25 \text{ kN/m}^2$

BEASTINGGAAN 2 v.B.

$$q_1 = 0,42 \times 5,0 = -2,10 \text{ kN/m}^2$$

Voor  $q_2 = 2,5 \times \frac{1}{2} \times 5,0 = -6,25 \text{ kN/m}^2$

BEASTINGGAAN 3 Wind 1

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 0,24$$

$$q_3 = 0$$

BEASTINGGAAN 4 Wind 2

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 2,35$$

$$q_3 = 0$$

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project..: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

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

Datum.....: 28/10/2003

Bestand..: c:\documents and settings\rob\mijn documenten\spant as 4 evergreen.rww

Belastingbreedte.: 1.000

Toegepaste norm.: TGB 1990

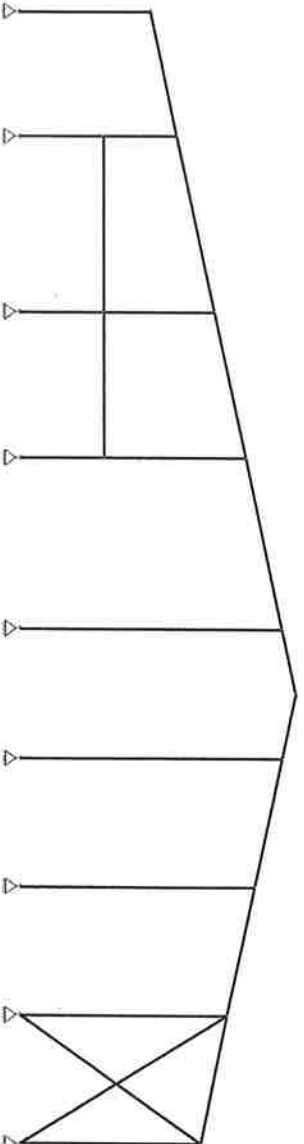
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**GEOMETRIE****MATERIALLEN**

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

Opgervlak

Traagheid Vormf.

1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
3	H50/50/5	1:S235	4.8000e+002	1.0960e+005	0.00
4	IPE330	1:S235	6.2600e+003	1.1770e+008	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype Breedte Hoogte e Type b1 h1 b2 h2

1	0:Normaal	160	152	76.0	
2	0:Normaal	91	180	90.0	
3	1:Trek	50	50	14.0	
4	0:Normaal	160	330	165.0	

**KNOEPEN**

Knoop X Z Knoop X Z

1	0.000	0.000	6	23.800	10.139
2	0.000	5.090	7	26.300	10.670
3	4.800	6.108	8	28.800	10.139
4	11.600	7.550	9	33.800	9.078
5	17.200	8.738	10	38.800	8.018
11	43.800	7.000	16	11.600	3.250

TS/Raamwerken

Rel: 3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 4

**KNOEPEN**

Knoop	X		Z		Knoop	X		Z	
12	43.800	0.000	17	17.200	0.000				
13	4.800	0.000	18	17.200	3.250				
14	4.800	3.250	19	23.800	0.000				
15	11.600	0.000	20	28.800	0.000				
21	33.800	0.000							
22	38.800	0.000							

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i		Aansl.j		Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.090			
2	2	3	2:IPE180	ND	NDM	4.907			
3	3	4	2:IPE180	NDM	NDM	6.951			
4	4	5	2:IPE180	NDM	NDM	5.725			
5	5	6	2:IPE180	NDM	NDM	6.747			
6	6	7	2:IPE180	NDM	NDM	2.556			
7	7	8	2:IPE180	NDM	NDM	2.556			
8	8	9	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
9	9	10	2:IPE180	NDM	NDM	5.111			
10	10	11	2:IPE180	NDM	ND	5.103			
11	11	12	1:HEA160	NDM	NDM	7.000			
12	3	14	1:HEA160	ND	NDM	2.858			
13	14	13	1:HEA160	NDM	NDM	3.250			
14	4	16	1:HEA160	ND	NDM	4.300			
15	16	15	1:HEA160	NDM	NDM	3.250			
16	5	18	1:HEA160	ND	NDM	5.488			
17	18	17	1:HEA160	NDM	NDM	3.250			
18	6	19	1:HEA160	ND	NDM	10.139			
19	8	20	1:HEA160	ND	NDM	10.139			
20	9	21	1:HEA160	ND	NDM	9.078			
21	10	22	1:HEA160	ND	NDM	8.018			
22	10	12	3:H50/50/5	ND	ND	9.449			
23	11	22	3:H50/50/5	ND	ND	8.602			
24	14	16	4:IPE330	ND	ND	6.800			
25	16	18	4:IPE330	ND	ND	5.600			

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop Kode XZR 1=vast 0=vrij

1	1	110
2	12	110
3	13	110
4	15	110
5	17	110
6	19	110
7	20	110
8	21	110
9	22	110

Project..: dijksstaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

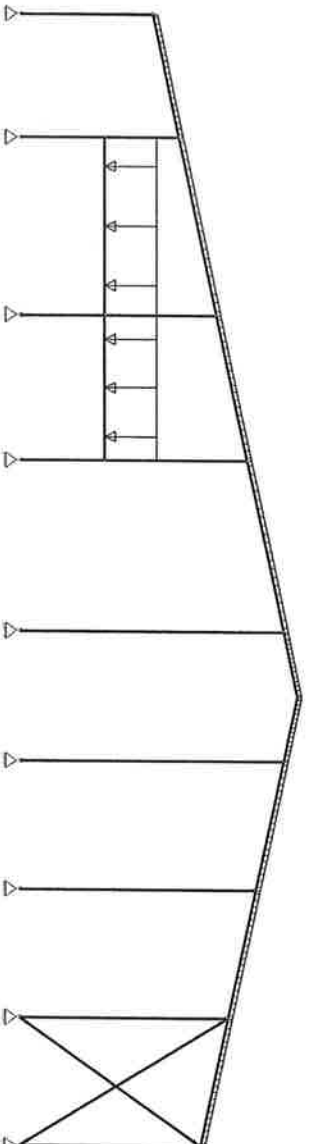
**BELASTINGGEVALLLEN**

B.G. Omschrijving	Type e.g.X e.g.Z	
1 permanente belasting	0	0.00 -1.00
2 veranderlijke belasting	0	0.00 0.00
3 wind 1	0	0.00 0.00
4 wind 2	0	0.00 0.00
5 knik	0	0.00 0.00

**BELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Eigengewicht alle staven. Richting:↓

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 permanente belasting

Last	Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
2	3	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
3	4	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
4	5	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
5	6	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
6	7	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
7	8	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
8	9	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
9	10	5:QZG1obaal	-1.000	-1.000	0.000	0.000		
10	24	5:QZG1obaal	-11.250	-11.250	0.000	0.000		
11	25	5:QZG1obaal	-11.250	-11.250	0.000	0.000		

**REACTIES**

B.G:1 permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	3.55	
12	-0.00	4.87	
13	-0.01	49.82	
15	0.00	82.56	
17	0.00	42.94	
19	0.00	10.45	
20	-0.00	8.79	
21	0.00	8.74	
22	0.00	9.63	

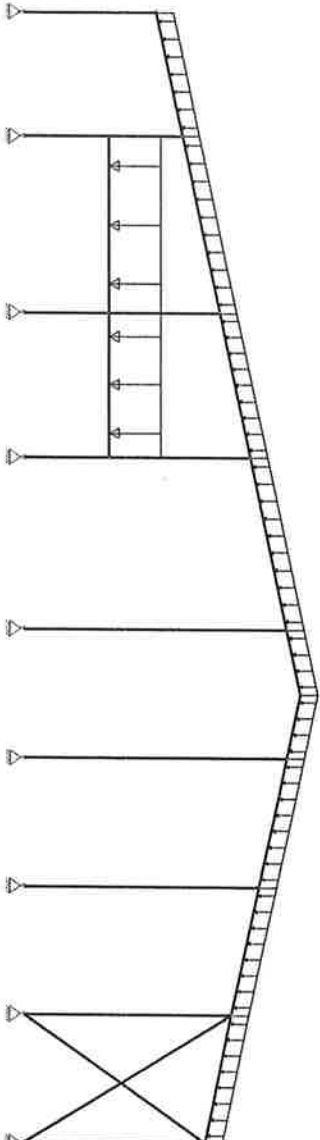
-0.00      221.34      : Som van de reacties  
0.00      -221.34      : Som van de belastingen

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

**BELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 veranderlijke belasting

Last	StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opn
1	2	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
2	3	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
3	4	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
4	5	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
5	6	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
6	7	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
7	8	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
8	9	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
9	10	5:QZG1obaal	-2.100	-2.100	0.000	0.000			
10	24	5:QZG1obaal	-6.250	-6.250	0.000	0.000			
11	25	5:QZG1obaal	-6.250	-6.250	0.000	0.000			

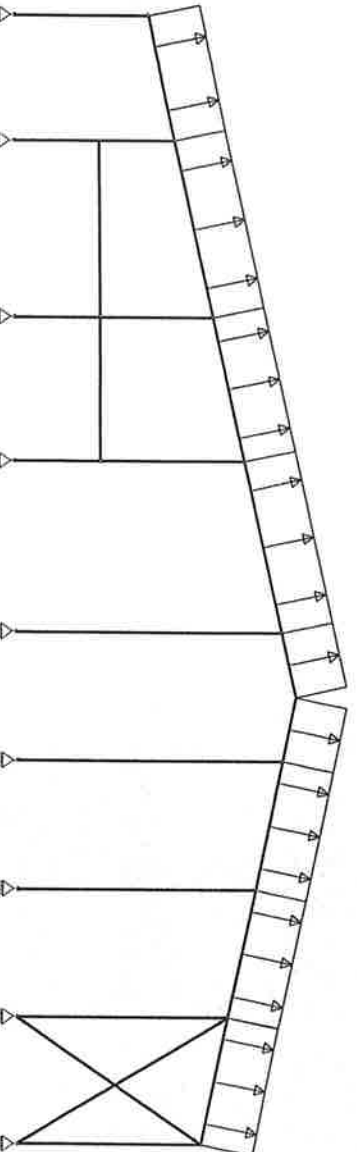
**REACTIES**

B.G:2 veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	-0.00	3.53	
12	0.00	4.24	
13	-0.00	35.45	
15	0.00	51.96	
17	0.00	30.57	
19	-0.00	13.02	
20	0.00	10.09	
21	-0.00	10.55	
22	-0.00	12.10	
	0.00	171.51	: Som van de reacties
	-0.00	-171.51	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:3 wind 1



TS/Raamwerken

Rel: 3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 wind 1

Last	StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
2	3 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
3	4 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
4	5 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
5	6 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
6	7 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
7	8 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
8	9 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			
9	10 1:QZLokaal	0.940	0.940	0.000	0.000			

**REACTIES**

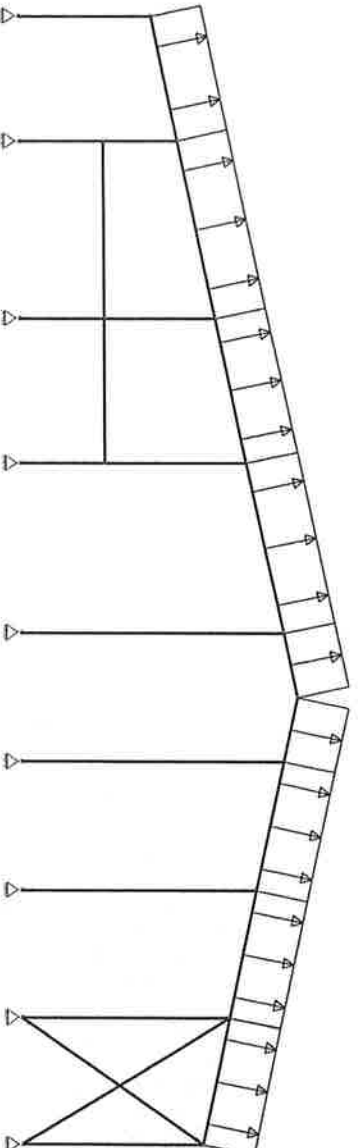
B.G:3 wind 1

Km.	X	Z	M
1	0.00	-1.61	
12	1.79	-4.81	
13	-0.03	-6.50	
15	0.01	-5.99	
17	0.02	-6.18	
19	0.00	-4.72	
20	-0.00	-3.25	
21	0.00	-5.11	
22	-0.00	-2.99	

: Som van de reacties  
: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 wind 2

Last	StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	psi	psi-t	Opm
1	2 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
2	3 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
3	4 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
4	5 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
5	6 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
6	7 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
7	8 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
8	9 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			
9	10 1:QZLokaal	2.350	2.350	0.000	0.000			



Project..: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 4

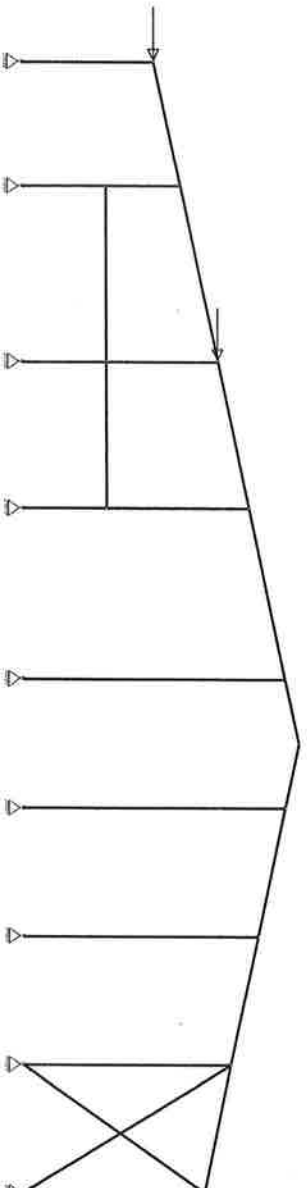
**REACTIES**

B.G:4 wind 2

Kn.	X	Z	M
1	0.00	-4.03	
12	4.47	-12.03	
13	-0.07	-16.26	
15	0.03	-14.98	
17	0.06	-15.44	
19	-0.00	-11.81	
20	-0.00	-8.13	
21	0.00	-12.78	
22	0.00	-7.47	
	4.49	-102.93	: Som van de reacties
	-4.49	102.93	: Som van de belastingen

**BELASTINGEN**

B.G:5 knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 knik

Last	Knoop	Richting	waarde
1	2	X	1.000
2	4	X	1.000

**REACTIES**

B.G:5 knik

Kn.	X	Z	M
1	0.00	0.21	
12	-0.00	3.20	
13	0.02	0.00	
15	-0.01	0.19	
17	-0.02	0.08	
19	0.00	-0.47	
20	0.00	-0.52	
21	-0.00	0.11	
22	-1.99	-2.80	
	-2.00	0.00	: Som van de reacties
	2.00	0.00	: Som van de belastingen

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

**BELASTINGCOMBINATIE: 1 u.g.t.1**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 2 u.g.t.2**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.20
3:wind 1	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 3 u.g.t.3**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	0.90
4:wind 2	Permanent	1.30

**BELASTINGCOMBINATIE: 4 u.g.t.4**

1: Uiterste grenstoestand; Fundamentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.35

**BELASTINGCOMBINATIE: 5 b.g.t.1**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
2:veranderlijke belasting	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 6 b.g.t.2**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
3:wind 1	Permanent	1.00

**BELASTINGCOMBINATIE: 7 b.g.t.3**

2: Bruikbaarheidsgrenstoestand; Incidentele combinatie

Belastinggeval	Gen. type	factor
1:permanente belasting	Permanent	1.00
4:wind 2	Permanent	1.00

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal  
 Onderdeel: spant evergreen as 4

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
		Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
8	0.535	0.66	14.70	-8.06	3.27	1.12	2.90
8	0.699	0.60	14.66	-7.40	2.94	0.63	1.63
8	0.934	0.53	14.61	-6.44	2.46	-0.00	2.26
8	2.160	0.12	14.34	-1.46	0.00	-4.84	3.77
8	2.317	0.06	14.30	-0.82	-0.32	-5.02	3.75
8	2.400	0.04	14.28	-0.48	-0.19	-5.07	3.71
8	2.519	-0.00	14.26	-0.72	0.00	-5.10	3.64
8	4.098	-1.37	13.91	-3.89	6.42	-0.04	0.00
8	4.100	-1.37	13.91	-3.90	6.43	-0.02	-0.01
8	4.103	-1.37	13.91	-3.90	6.44	-0.02	-0.00
8	9	-2.24	13.68	-5.93	10.54	-4.98	8.56
9	9	0.81	11.35	-9.89	5.07	-4.98	8.56
9	1.125	0.43	11.10	-5.32	2.81	-0.55	0.00
9	1.194	0.41	11.09	-5.04	2.67	-0.36	-0.14
9	1.243	0.39	11.07	-4.84	2.57	-0.60	-0.23
9	1.335	0.36	11.05	-4.46	2.39	-1.03	0.00
9	2.433	-0.00	10.81	-0.00	0.18	-3.48	1.41
9	2.463	-0.03	10.80	0.05	0.12	-3.48	1.41
9	2.483	-0.05	10.80	0.08	0.20	-3.47	1.41
9	2.523	-0.08	10.79	0.00	0.36	-3.46	1.42
9	3.710	-1.10	10.53	-2.39	5.19	-0.17	0.00
9	3.725	-1.12	10.52	-2.42	5.25	-0.09	-0.04
9	3.732	-1.12	10.52	-2.43	5.28	-0.05	-0.02
9	3.742	-1.13	10.52	-2.45	5.32	-0.08	-0.00
9	10	-2.31	10.22	-5.20	10.89	-5.31	11.10
10	10	0.83	2.42	-12.56	6.16	-5.31	11.10
10	1.038	0.50	1.59	-8.34	4.08	0.00	0.25
10	1.051	0.49	1.59	-8.28	4.05	0.06	0.14
10	1.058	0.49	1.59	-8.26	4.04	0.03	0.08
10	1.068	0.49	1.59	-8.22	4.02	-0.00	0.12
10	3.070	-0.15	1.16	-0.06	0.00	-8.29	4.15
10	3.077	-0.16	1.16	-0.03	-0.01	-8.29	4.15
10	3.080	-0.16	1.16	-0.02	-0.01	-8.29	4.15
10	3.085	-0.16	1.15	-0.03	0.00	-8.29	4.15
10	11	-1.81	0.72	-4.08	8.21	0.00	-0.00
11	11	-8.80	3.85	-0.16	-0.10	0.73	1.09
11	12	-11.36	1.93	-0.16	-0.10	-0.00	0.00
12	3	-28.11	13.90	0.01	0.11	0.00	0.00
12	14	-29.15	13.12	0.01	0.11	0.02	0.32
13	14	-104.68	-22.81	-0.10	-0.01	0.02	0.32
13	13	-105.87	-23.70	-0.10	-0.01	-0.00	-0.00
14	4	-26.13	12.76	-0.03	-0.00	0.00	0.00
14	16	-27.70	11.58	-0.03	-0.00	-0.14	-0.02
15	16	-165.43	-53.94	0.01	0.04	-0.14	-0.02
15	15	-166.62	-54.83	0.01	0.04	-0.00	-0.00
16	5	-25.86	13.42	-0.05	-0.00	0.00	0.00
16	18	-27.87	11.91	-0.05	-0.00	-0.27	-0.01

Project.: dijksaal  
Onderdeel: spant evergreen as 4

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St. Kn.	Pos.	Min BC	NXi/NXj Max BC	Min BC	DZi/DZj Max BC	Min BC	MYi/MYj						
							Min BC	Max BC					
17	18	-90.07	1	-17.67	3	0.00	4	0.08	3	-0.27	3	-0.01	4
17	17	-91.26	1	-18.56	3	0.00	4	0.08	3	-0.00	3	0.00	4
18	6	-25.76	1	8.72	3	-0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00	2
18	19	-29.47	1	5.95	3	-0.00	1	0.00	2	-0.00	1	0.00	2
19	8	-19.97	1	5.43	3	-0.00	3	0.00	4	0.00	3	0.00	4
19	20	-23.67	1	2.65	3	-0.00	3	0.00	4	-0.00	3	0.00	4
20	9	-20.89	1	11.24	3	0.00	2	0.00	1	0.00	2	0.00	1
20	21	-24.20	1	8.76	3	0.00	2	0.00	1	0.00	2	0.00	1
21	10	-24.35	1	3.24	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
21	22	-27.28	1	1.05	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
22	10	0.44	1	11.31	3	-0.13	4	-0.08	3	0.00	4	0.00	3
22	22	4.725	1	11.17	3	0.00	4	0.00	3	-0.30	4	-0.20	3
22	12	0.07	1	11.03	3	0.08	3	0.13	4	0.00	4	0.00	3
23	11	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
23	22	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
24	14	0.02	4	0.21	3	-75.53	1	-35.93	3	0.00	1	0.00	3
24	24	3.400	4	0.21	3	0.00	1	0.00	3	-128.40	1	-61.08	3
24	16	0.02	4	0.21	3	35.93	3	75.53	1	0.00	1	-0.00	3
25	16	0.01	4	0.13	3	-62.20	1	-29.59	3	0.00	1	0.00	3
25	25	2.800	4	0.13	3	0.00	1	0.00	3	-87.08	1	-41.42	3
25	18	0.01	4	0.13	3	29.59	3	62.20	1	0.00	1	-0.00	3

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
12	-0.00	5.81	-11.25	11.36		
13	-0.10	-0.01	23.70	105.87		
15	0.01	0.04	54.83	166.62		
17	0.00	0.08	18.56	91.26		
19	-0.00	0.00	-5.95	29.47		
20	-0.00	0.00	-2.65	23.67		
21	0.00	0.00	-8.76	24.20		
22	-0.00	0.00	-1.05	27.28		

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

**OMHULLENDE VAN DE INCIDENTELE COMBINATIES****REACTIES**

Incidentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.00	0.00	-0.48	7.08		
12	-0.00	4.47	-7.15	9.11		
13	-0.08	-0.01	33.56	85.27		
15	0.00	0.04	67.58	134.52		
17	0.00	0.06	27.49	73.50		
19	-0.00	0.00	-1.36	23.47		
20	-0.00	0.00	0.66	18.89		
21	0.00	0.00	-4.05	19.29		
22	-0.00	0.00	2.16	21.73		

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

Doorbuiging en verplaatsing:

Aantal bouwlagen:

1

Gebouwtype:

Industrieel

Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:

h/150

Kleinste gevelhoogte [m]:

0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeiisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	IPE180	235	Gewalst	1
3	H50/50/5	235	Gewalst	1
4	IPE330	235	Gewalst	1

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	l <sub>gys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra aamp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra aamp. z [kN]
--------	----------------------	----------------------	-------------------------	--------------------	----------------------	-------------------------	--------------------

1	5.090	Geschoord	5.090	0.0	Geschoord	5.090	0.0
2	4.907	Geschoord	4.907	0.0	Geschoord	4.907	0.0
3	6.951	Geschoord	6.951	0.0	Geschoord	6.951	0.0
4	5.725	Geschoord	5.725	0.0	Geschoord	5.725	0.0
5	6.747	Geschoord	6.747	0.0	Geschoord	6.747	0.0
6	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0
7	2.556	Geschoord	2.556	0.0	Geschoord	2.556	0.0
8	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
9	5.111	Geschoord	5.111	0.0	Geschoord	5.111	0.0
10	5.103	Geschoord	5.103	0.0	Geschoord	5.103	0.0
11	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	7.000	0.0
12	2.858	Geschoord	2.858	0.0	Geschoord	2.858	0.0
13	3.250	Geschoord	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
14	4.300	Geschoord	4.300	0.0	Geschoord	4.300	0.0
15	3.250	Geschoord	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
16	5.488	Geschoord	5.488	0.0	Geschoord	5.488	0.0
17	3.250	Geschoord	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 4

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. Y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra			
				aamp. Y [KN]	Classif. z zwakke as		
				l <sub>knik;z</sub> [m]	aamp. z [KN]		
18	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0
19	10.139	Geschoord	10.139	0.0	Geschoord	10.139	0.0
20	9.078	Geschoord	9.078	0.0	Geschoord	9.078	0.0
21	8.018	Geschoord	8.018	0.0	Geschoord	8.018	0.0
22	9.449	Geschoord	9.449	0.0	Geschoord	9.449	0.0
23	8.602	Geschoord	8.602	0.0	Geschoord	8.602	0.0
24	6.800	Geschoord	6.800	0.0	Geschoord	6.800	0.0
25	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	5.600	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.	1 gaffel	
		Kipstunafstanden [m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.09 5.090
		onder:	5.09 5.090
2	1.0*h	boven:	4.91 4.907
		onder:	4.91 4.907
3	1.0*h	boven:	6.95 6.951
		onder:	6.95 6.951
4	1.0*h	boven:	5.72 5.725
		onder:	5.72 5.725
5	1.0*h	boven:	6.75 6.747
		onder:	6.75 6.747
6	1.0*h	boven:	2.56 2.556
		onder:	2.56 2.556
7	1.0*h	boven:	2.56 2.556
		onder:	2.56 2.556
8	1.0*h	boven:	5.11 5.111
		onder:	5.11 5.111
9	1.0*h	boven:	5.11 5.111
		onder:	5.11 5.111
10	1.0*h	boven:	5.10 5.103
		onder:	5.10 5.103
11	1.0*h	boven:	7.00 7.000
		onder:	7.00 7.000
12	1.0*h	boven:	2.86 2.858
		onder:	2.86 2.858
13	1.0*h	boven:	3.25 3.250
		onder:	3.25 3.250
14	1.0*h	boven:	4.30 4.300
		onder:	4.30 4.300
15	1.0*h	boven:	3.25 3.250
		onder:	3.25 3.250
16	1.0*h	boven:	5.49 5.488
		onder:	5.49 5.488
17	1.0*h	boven:	3.25 3.250
		onder:	3.25 3.250
18	1.0*h	boven:	10.14 10.139
		onder:	10.14 10.139
19	1.0*h	boven:	10.14 10.139
		onder:	10.14 10.139

Project...: dijkstaal  
Onderdeel: spant evergreen as 4

**KIPSTABILITEIT**

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
20	1.0*h boven: onder:	9.08 9.08	9.078 9.078
21	1.0*h boven: onder:	8.02 8.02	8.018 8.018
22	1.0*h boven: onder:	9.45 9.45	9.449 9.449
23	1.0*h boven: onder:	8.60 8.60	8.602 8.602
24	1.0*h boven: onder:	6.80 6.80	6*1,133 6.800
25	1.0*h boven: onder:	5.60 5.60	5*1,12 5.600

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaf	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.027	6
2	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.703	165
3	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	<u>1.010</u>	<u>237</u>
4	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.769	181
5	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.952	224
6	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.397	93
7	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.239	56
8	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.452	106
9	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.571	134
10	2	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.608	143
11	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.036	8
12	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.041	10
13	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.3.1	(12.3-2)	0.158	37
14	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.066	16
15	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.295	69
16	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.094	22
17	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.162	38
18	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.282	66
19	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.227	53
20	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.190	45
21	1	1	1	1	Staaaf	6771	12.1.1	(12.1-1b)	0.172	40
22	3	4	1	3	My-max	6770	11.2.3	(11.2-5)	0.419	99
23	3				Staaaf is onbelast					
24	4	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.680	160
25	4	1	1	1	Staaaf	6771	12.2	(12.2-3)	0.461	108

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *1 [mm]		
2	Dak	db	4.91	N	N	0.0	5	1	Eind	-2.4	-19.6	0.004
3	Dak	db	6.95	N	N	0.0	5	1	Eind	-10.2	-27.8	0.004
4	Dak	db	5.72	N	N	0.0	5	1	Eind	-0.4	-22.9	0.004
5	Dak	db	6.75	N	N	0.0	5	1	Eind	-9.6	-27.0	0.004

Project...: dijkstaal

Onderdeel: spant evergreen as 4

**TOETSING DOORBUIGING**

Staal	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1		
				I	J								
6	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	-2.9	7	1	Eind	-2.9	-20.4	2*0.004
7	Dak	ss	2.56	N	N	0.0	-2.8	7	1	Eind	-2.8	-20.4	2*0.004
8	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-2.7	5	1	Eind	-2.7	-20.4	0.004
9	Dak	db	5.11	N	N	0.0	-1.2	5	1	Eind	-1.2	-20.4	0.004
10	Dak	db	5.10	N	N	0.0	-5.2	5	1	Eind	-5.2	-20.4	0.004
24	Vloer	db	6.80	N	N	0.0	-20.3	5	1	Eind	-20.3	±27.2	0.004
25	Vloer	db	5.60	N	N	0.0	-9.3	5	1	Eind	-9.3	±22.4	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

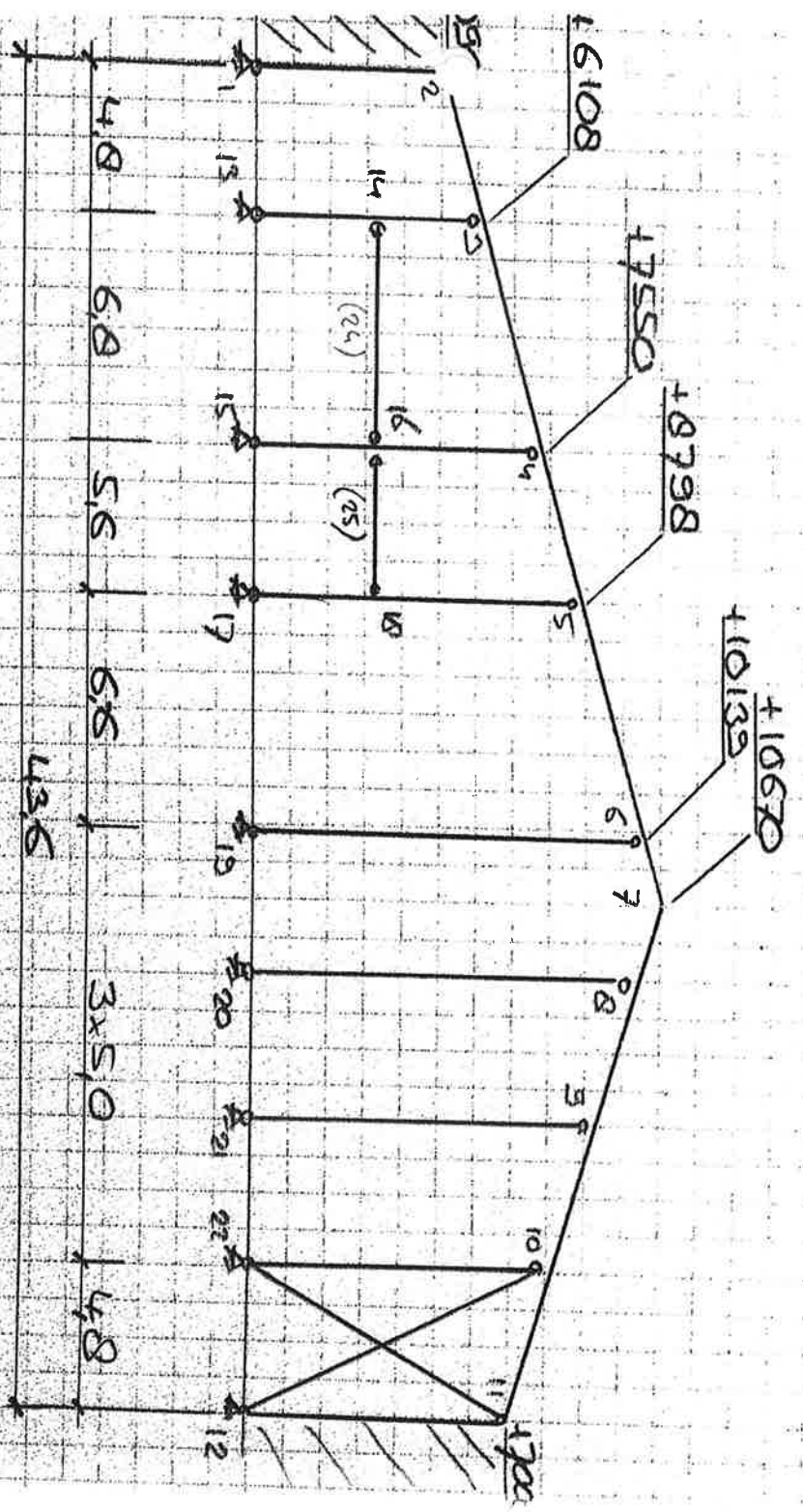
Staal	BC Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	Toelaatbaar [h/]	
						Lengte [m]
1	7	1	5.090	3.3	33.9	150
11	7	1	7.000	1.5	46.7	150
12	7	1	2.858	1.8	19.1	150
13	7	1	3.250	1.5	21.7	150
14	7	1	4.300	1.7	28.7	150
15	7	1	3.250	1.5	21.7	150
16	7	1	5.488	1.6	36.6	150
17	7	1	3.250	1.5	21.7	150
18	7	1	10.139	3.1	67.6	150
19	7	1	10.139	1.7	67.6	150
20	7	1	9.078	1.6	60.5	150
21	7	1	8.018	1.5	53.5	150

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0033 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 7; belastingssituatie 1 (combinatietype 2).  
 Bij een hoogte van 5.090 [m] levert dit h /1524 (toel.: h / 150).



SPAWT NS 8



## BEASTINGGAAN 1 E.G.

$$q_1 = 0,20 \times 5,0 = -1,00 \text{ kN/m}^2$$

$$V_{100R} \quad q_1 = 4,5 \times \frac{1}{4} \times 5,0 = -11,25 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{straf } 25) \quad q_2 = -20,5 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{straf } 24)$$

## BEASTINGGAAN 2 v.B.

$$q_1 = 0,42 \times 5,0 = -2,10 \text{ kN/m}^2$$

$$V_{100R} \quad q_1 = 2,5 \times \frac{1}{4} \times 5,0 = -6,25 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{straf } 25), \quad q_2 = -12,5 \text{ kN/m}^2 \quad (\text{straf } 24)$$

## BEASTINGGAAN 3 WIND 1

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 0,24$$

$$q_3 = 0$$

## BEASTINGGAAN 4 WIND 2

$$q_1 = 0 \text{ kN/m}^2$$

$$q_2 = 2,35$$

$$q_3 = 0$$

TS/Raamwerken

Rel:3.61 14 jun 2004

Project...: dijksaal

Onderdeel: spant evergreen as 8

Dimensies: KN:m:rad (tenzij anders aangegeven)

Datum...: 28/10/2003

Bestand...: c:\documents and settings\rob\mijn documenten\spant as 8 evergreen.rnw

Belastingbreedte.: 1.000

Toegepaste norm...: TGB 1990

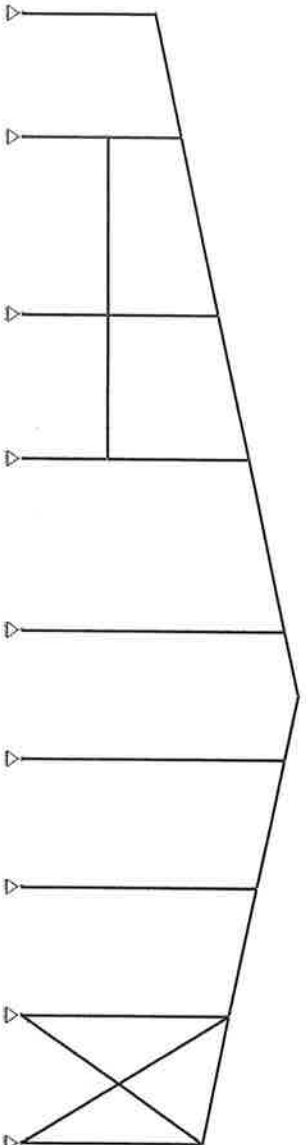
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

**GEOMETRIE****MATERIALIEN**Mt Omschrijving E-modulus[N/mm<sup>2</sup>] S.M. Pois. Vltz. coëff

1 S235 210000 78.5 0.30 1.2000e-005

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving

Materiaal

Oppervlak

Traagheid Vormf.

1	HEA160	1:S235	3.8800e+003	1.6730e+007	0.00
2	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00
3	H50/50/5	1:S235	4.8000e+002	1.0960e+005	0.00
4	IPE330	1:S235	6.2600e+003	1.1770e+008	0.00
5	IPE400	1:S235	8.4500e+003	2.3130e+008	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype

Breedte

Hoogte

e

Type

b1

h1

b2

h2

1	0:Normaal	160	152	76.0
2	0:Normaal	91	180	90.0
3	1:Trek	50	50	14.0
4	0:Normaal	160	330	165.0
5	0:Normaal	180	400	200.0

**KNOPEN**

Knoop X Z Knoop X Z

1	0.000	0.000	6	23.800	10.139
2	0.000	5.090	7	26.300	10.670
3	4.800	6.108	8	28.800	10.139
4	11.600	7.550	9	33.800	9.078
5	17.200	8.738	10	38.800	8.018