

STATISCHE BEREKENING

Werknummer : **12579**

Datum : 29 juli 2016

Werk : Uitbreiding loods

Opdrachtgever : B.J. Events B.V.
Napoleonsweg 63
6081 AA Haelen

Bouwplaats : Stationsplein 20
6081 AJ Haelen

Constructeur : Louis Huisman & Zn. B.V.
ir. J. van Hoogstraten
tel: 0492-338520

Pagina's : 1 t/m 53



Huisman Gemert
Postbus 29 - 5420 AA Gemert
Tel: 0492-361880
tekenkamer@huisman-gemert.nl

BOUWEN IN VERTROUWEN

ABN AMRO BANK:
IBAN-nr. **NL32ABNA0243464843**
BIC-code **ABNANL2A**

RABOBANK:
IBAN-nr. **NL05RABO0116107510**
BIC-code **RABONL2U**

ING BANK:
IBAN-nr. **NL98INGB0000834687**
BIC-code **INGBNL2A**

K.v.K.-nr. **17041098**
B.T.W.-nr. **NL004351800B01**

*Op al onze aanbiedingen en overeenkomsten zijn onze algemene voorwaarden van toepassing zoals deze aan de achterzijde zijn afgedrukt.
Tevens zijn deze ten alle tijden bij ons opvraagbaar. Reclames binnen 8 dagen na ontvangst der factuur onder vermelding van nummer.*

Statische berekening

1

Van toepassing zijnde voorschriften

NEN-EN 1990	Eurocode	Grondslagen van het constructief ontwerp
NEN-EN 1991	Eurocode 1	Belastingen op constructies
NEN-EN 1992	Eurocode 2	Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN 1993	Eurocode 3	Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN 1994	Eurocode 4	Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
NEN-EN 1995	Eurocode 5	Ontwerp en berekening van houtconstructies
NEN-EN 1996	Eurocode 6	Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN 1997	Eurocode 7	Geotechnisch ontwerp
NEN-EN 1998	Eurocode 8	Seismisch ontwerp
NEN-EN 1999	Eurocode 9	Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

inclusief de daarbij behorende Nationale Bijlagen

Materialen

Beton:	C 20/25 (i.h.w. gestort)	
	C 40/45 (prefab)	
Betonstaal:	FeB 500 (HWL voor staven)	
	FeB 500 (HKN voor netten)	
Staal:	profielstaal	S 235 JR
	kokers (w.v.b.)	S 275 JR
	rondstaal (w.v.b.)	S 235 JR
	bouten	8.8
	ankers	4.6
Dakplaat:	S320 GD + Z / ZA / ZMA	

Gebouwgegevens

Gebouwtype	Categorie E	Ruimten voor opslag- en industrieel gebruik	
Gevolgklasse	CC1		
Betrouwbaarheidsklasse	RC1 (Kfi = 0,9)		
Uitvoeringsklasse	EXC2		
Ontwerplevensduurklasse	15 jaar		
locatie i.v.m. windbelasting	windgebied III		
omgeving i.v.m. windbelasting	onbebouwd		
reductiefactor Ψ_t (bij sneeuw)	0,75		
reductiefactor Ψ_t (bij wind)	$C_{prob}^2 = 0,92^2 = 0,85$		
partitiele factor γ_q	1,35		
dakbedekking : warmdakconstructie	0,20	kN/m ²	dakhelling 2 graden
Stalen spanten h.o.h.	5,00 m. / 5,50 m.		

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

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

Datum....: 28/07/2016

Bestand..: U:\Projecten Technosoft\12500\12579 BJ Events\spant as 7a.rww

Belastingbreedte.: 5.250

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

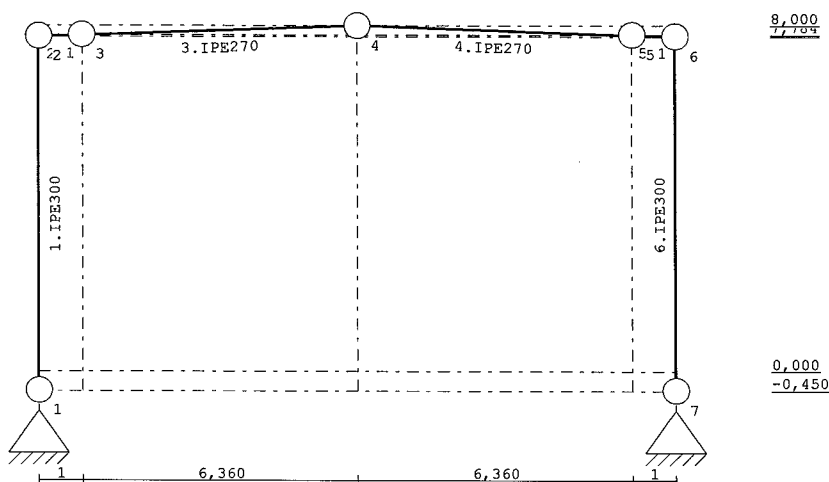
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

157A

GEOMETRIE

$$\text{Bel. breedte} = 5 + 5,50/2 = 5,25 \text{ m}$$

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.450	8.000
2	1.000	-0.450	8.000
3	7.360	-0.450	8.000
4	13.720	-0.450	8.000
5	14.720	-0.450	8.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.450	0.000	14.720
2	0.000	0.000	14.720
3	7.750	0.000	14.720
4	7.784	0.000	14.720
5	8.000	0.000	14.720

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE300	1:S235	5.3800e+003	8.3560e+007	0.00
2	IPE270	1:S235	4.5900e+003	5.7900e+007	0.00

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf	type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:	Normaal	150	300	150.0					
2	0:	Normaal	135	270	135.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.450	6	14.720	7.750
2	0.000	7.750	7	14.720	-0.450
3	1.000	7.784			
4	7.360	8.000			
5	13.720	7.784			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE300	NDM	NDM	8.200	
2	2	3	1:IPE300	NDM	NDM	1.001	
3	3	4	2:IPE270	NDM	NDM	6.364	
4	4	5	2:IPE270	NDM	NDM	6.364	
5	5	6	1:IPE300	NDM	NDM	1.001	
6	6	7	1:IPE300	NDM	NDM	8.200	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 15
 Gebouwdiepte.....: 35.50 Gebouwhoogte.....: 8.00
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Referentie periode wind.....: 15.00 Vb(p) ..[4.2].....: 22.397
 K[4.2].....: 0.280 n[4.2].....: 0.500
 Positie spant in het gebouw....: 30.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2].....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.720 -0.450
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

← deuropeningen, hogere
over/onderdruk

SNEEUW

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

STAAFTYPEN

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

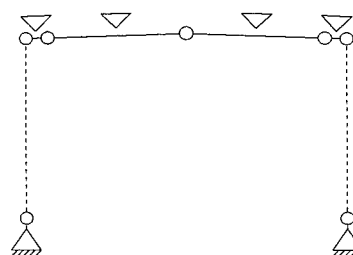
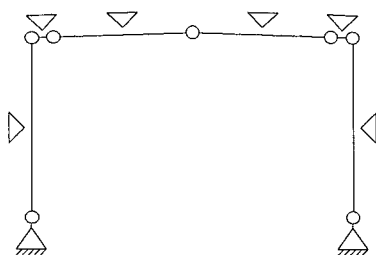
Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

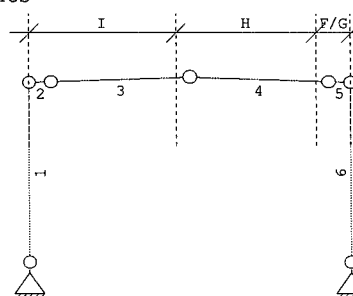
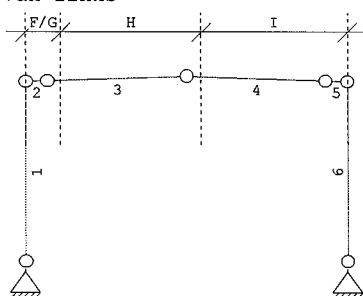
**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-5 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES****WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	8.200	D	1	6	0.000	8.200	D
2	2-5	0.000	1.600	F/G	2	2-5	0.000	1.600	F/G
3	2-5	1.600	6.400	H	3	2-5	1.600	6.400	H
4	2-5	8.000	6.720	I	4	2-5	8.000	6.720	I
5	6	0.000	8.200	E	5	1	0.000	8.200	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.540	5.250		-0.850		
Qw2	1.00	0.800	0.540	5.250		-2.268	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.540	1.125		1.093	F	1.9
Qw4	1.00	-1.200	0.540	4.125		2.673	G	1.9
Qw5	1.00	-0.700	0.540	5.250		1.984	H	1.9
Qw6	1.00	-0.200	0.540	5.250		0.567	I	1.9
Qw7	1.00	-0.500	0.540	5.250		1.417	E	
Qw8		-0.200	0.540	5.250		0.567		
Qw9	1.00	0.200	0.540	5.250		-0.567	I	1.9
Qw10		0.450	0.540	5.250		-1.276		
Qw11	1.00	-0.500	0.540	5.250		1.417		
Qw12	1.00	0.200	0.540	5.250		-0.567		1.9
Qw13		-0.720	0.540	5.250		2.041		
Qw14	1.00	-0.200	0.540	5.250		0.567		1.9
Qw15	1.00	-1.200	0.540	0.069		0.045		
Qw16	1.00	-0.800	0.540	5.181		2.238		
Qw17	1.00	-0.700	0.540	4.485		1.695		1.9
Qw18	1.00	0.200	0.540	0.765		-0.083		1.9
Qw19	1.00	-0.200	0.540	0.765		0.083		1.9

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.250	2.207	1.9
Qs2	5.3.2	0.800	0.53	1.00	5.250	2.207	1.9

BELASTINGGEVALLEN

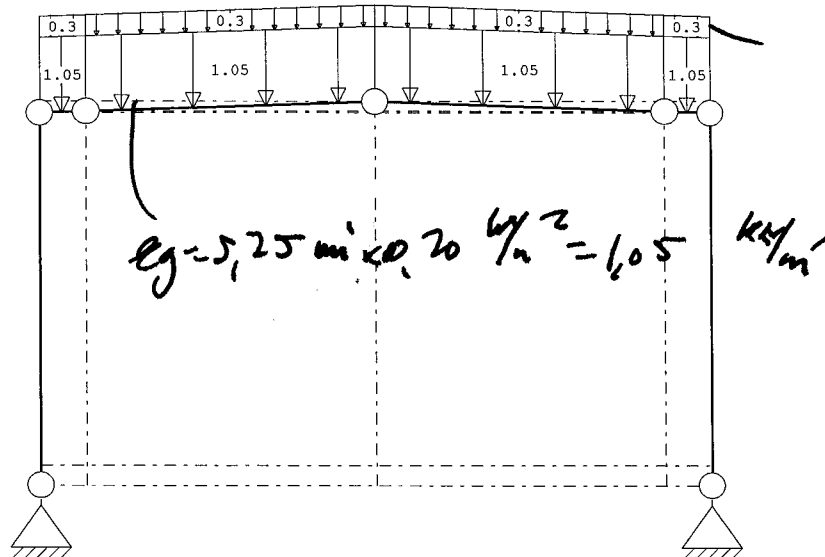
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
	15 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

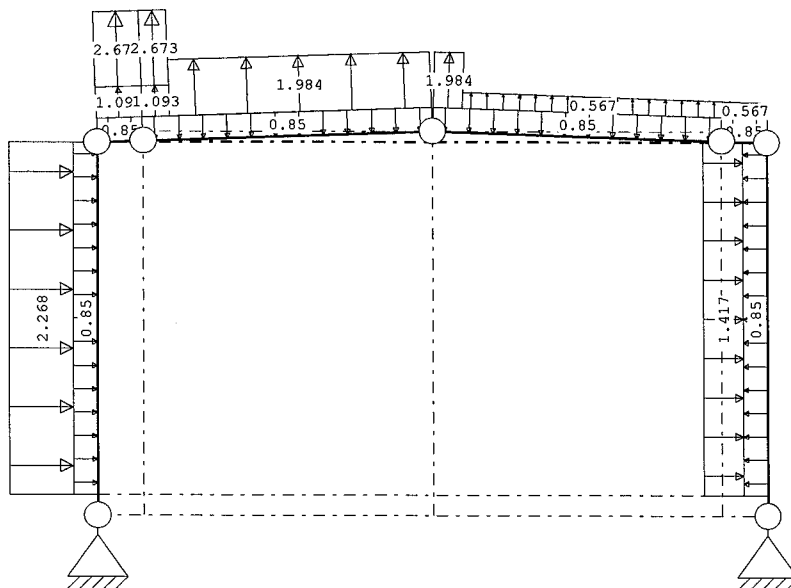
Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.30	-0.30	0.000	0.000			

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

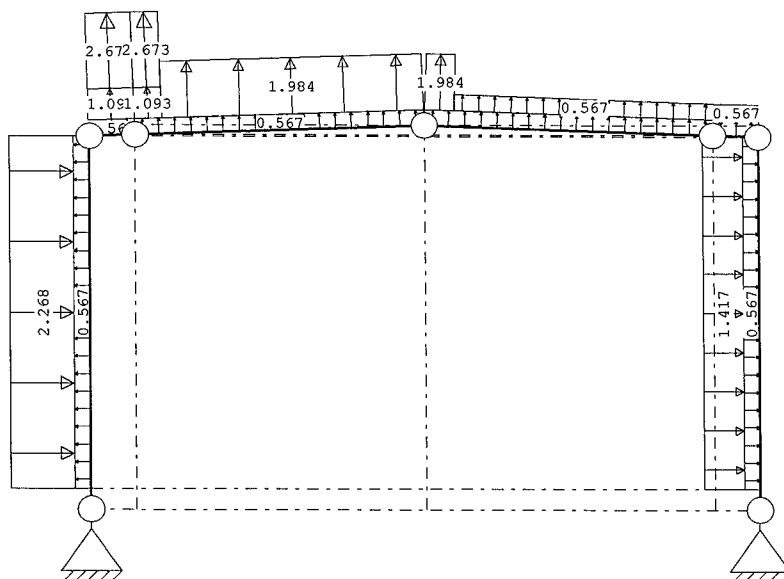
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.600	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	5.723	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project..: Werk 12579
Onderdeel: Spant as 7a

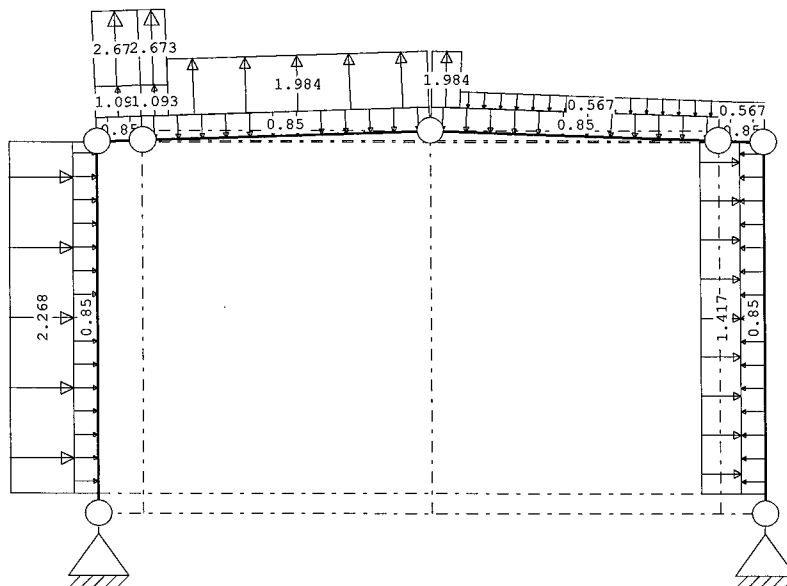
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.600	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	5.723	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

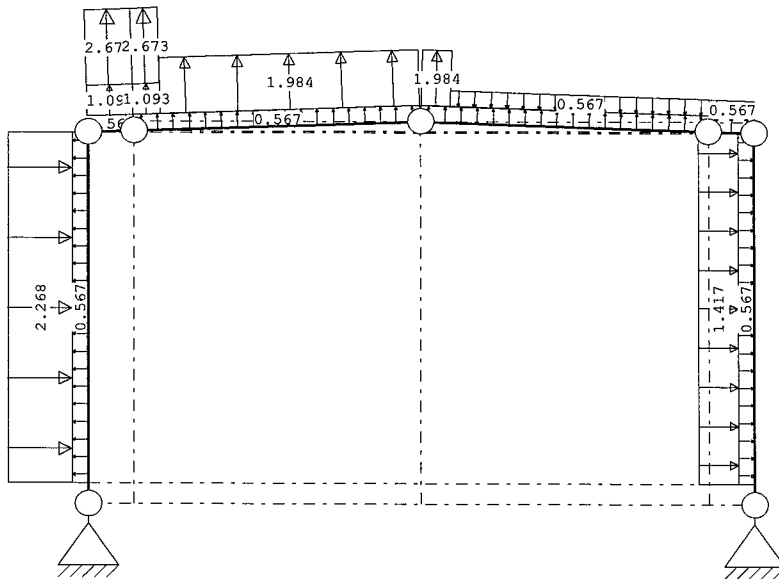
B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.600	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	5.723	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

Project.: Werk 12579
Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B



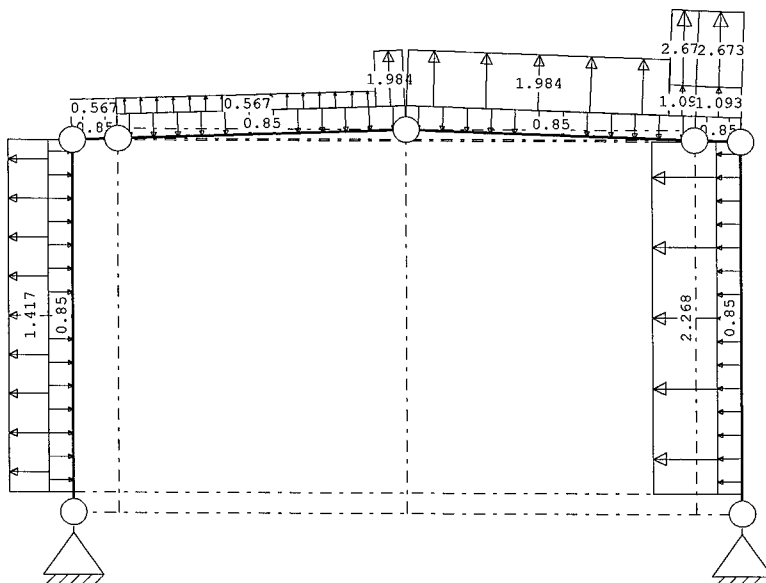
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	5.763	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.600	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	5.723	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

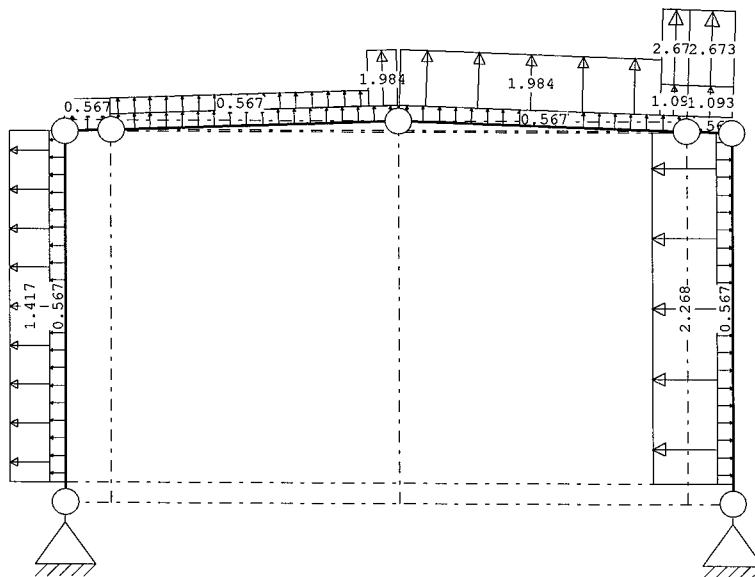
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	0.600	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	5.723	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

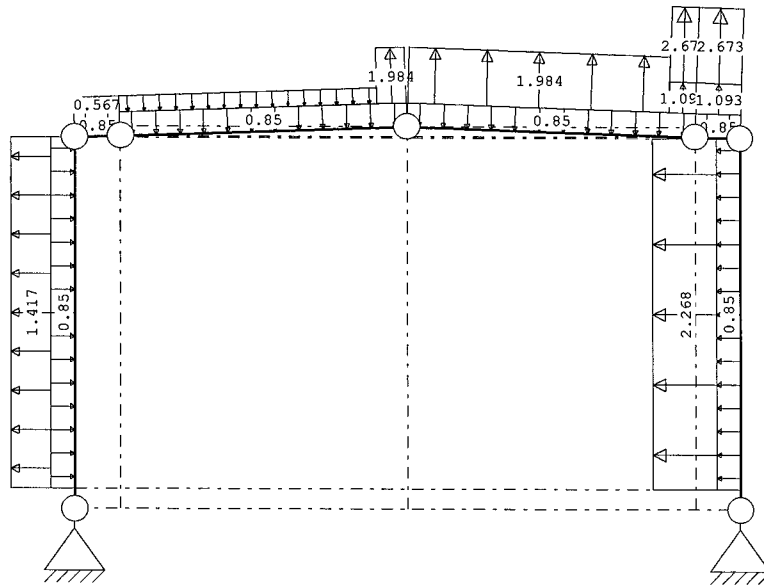
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	0.600	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	5.723	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



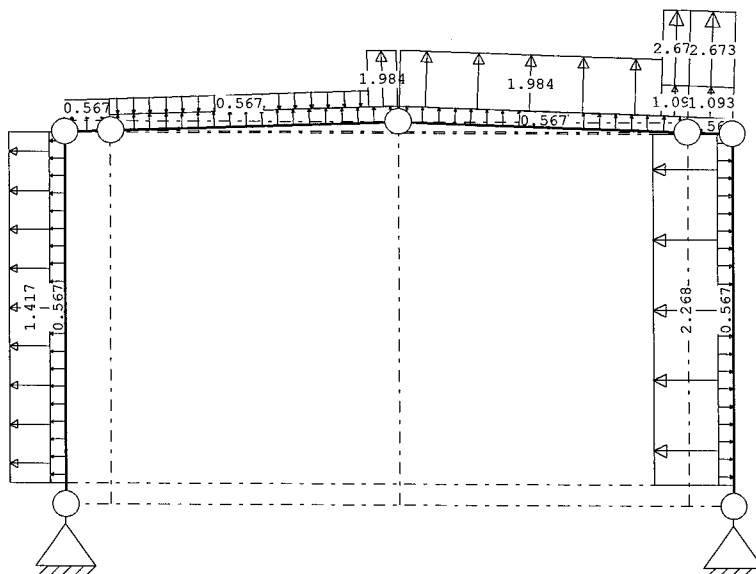
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.85	-0.85	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	0.600	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	5.723	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B



Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

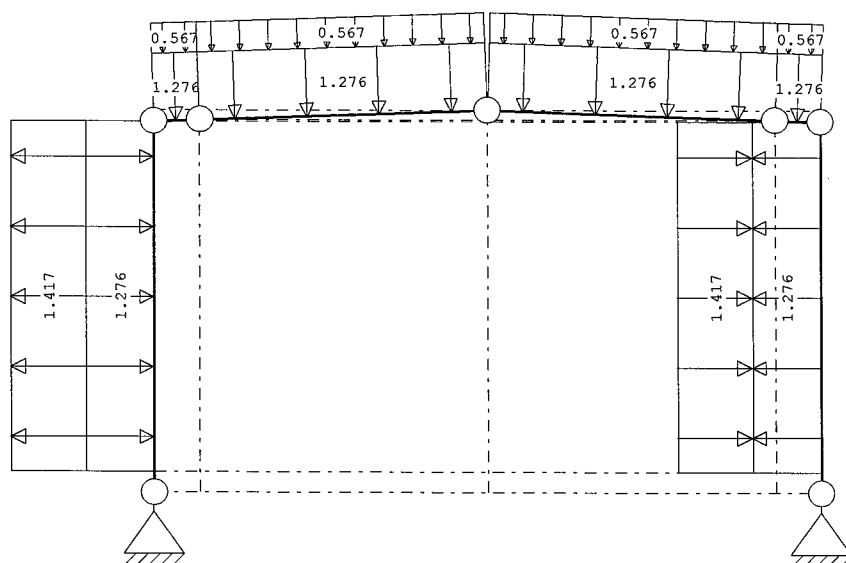
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-2.27	-2.27	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw3	1.09	1.09	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	2.67	2.67	5.763	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	0.000	0.600	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	1.98	1.98	5.723	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

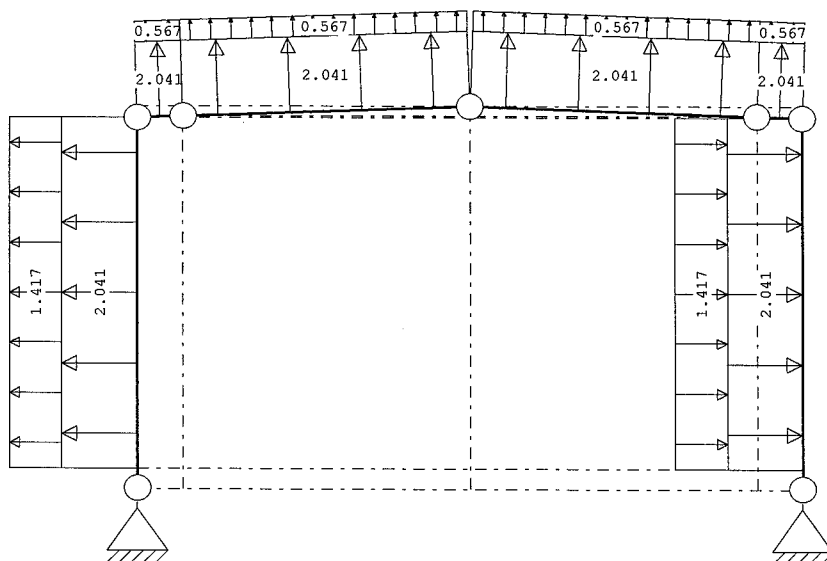
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

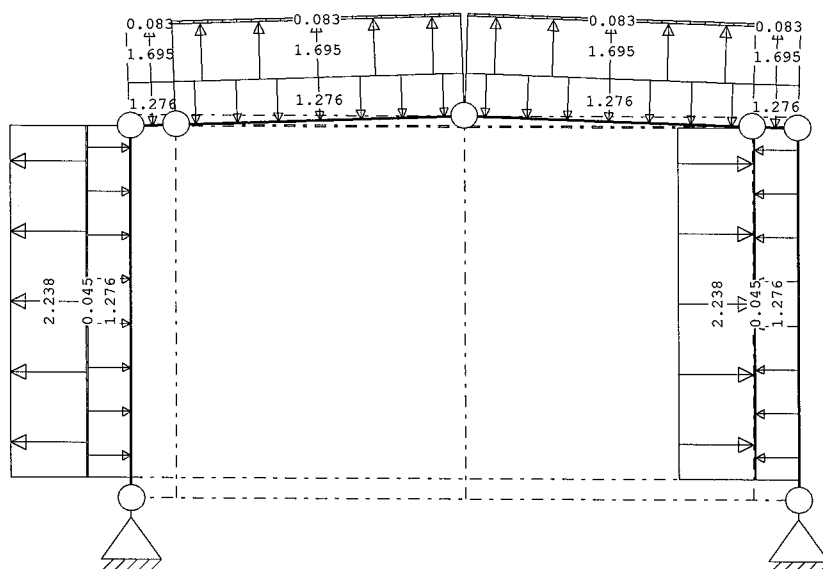
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	1.42	1.42	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	1.42	1.42	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw14	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw14	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.57	0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

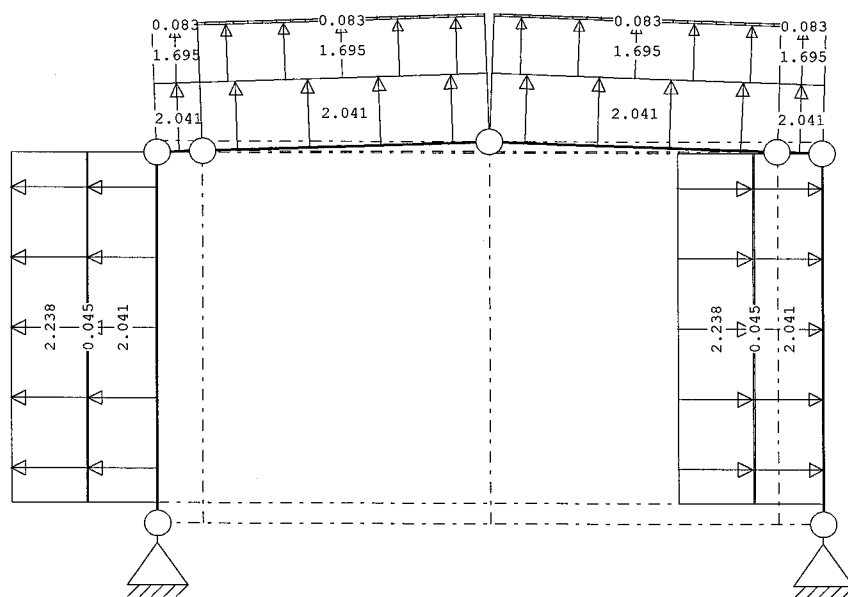
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	-1.28	-1.28	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.04	0.04	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	2.24	2.24	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	0.04	0.04	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	2.24	2.24	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw18	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw18	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw18	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw18	-0.08	-0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

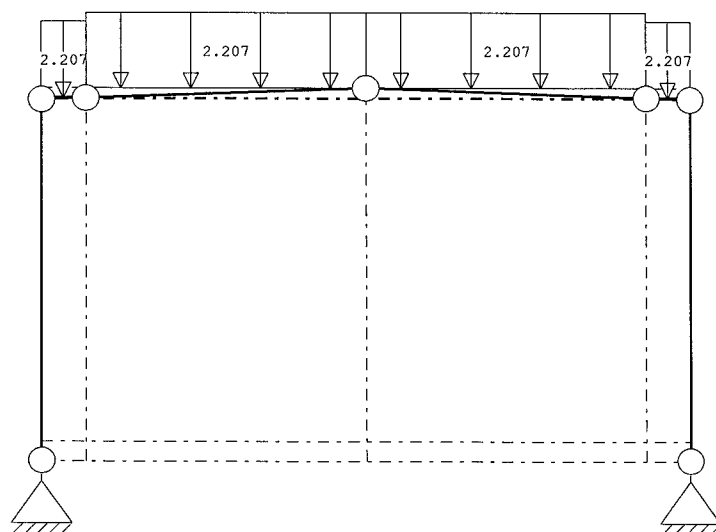
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw13	2.04	2.04	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw15	0.04	0.04	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw16	2.24	2.24	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw15	0.04	0.04	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw16	2.24	2.24	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	1.70	1.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw19	0.08	0.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

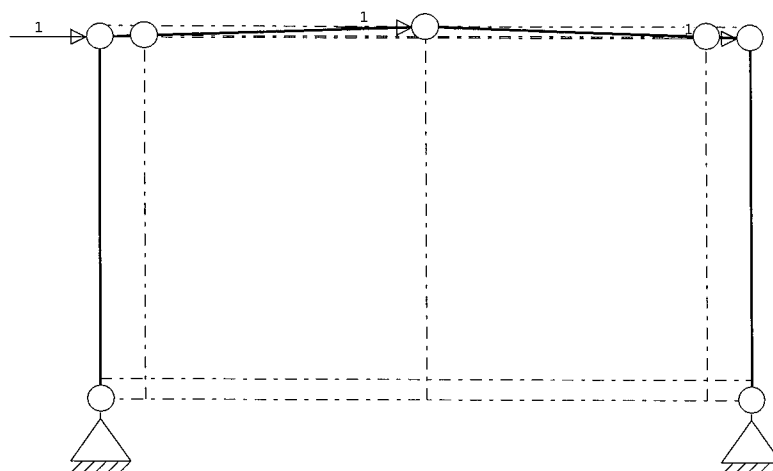
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.21	-2.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.21	-2.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-2.21	-2.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-2.21	-2.21	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						

Project.: Werk 12579
Onderdeel: Spant as 7a

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
10 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35				
13 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35				
15 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35				
16 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
17 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
18 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35				
19 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35				
20 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35				
21 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35				
22 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35				
23 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35				
24 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35				
25 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35				
26 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35				
27 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35				
28 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35				
29 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
30 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
31 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
32 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
33 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
34 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
35 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
36 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
37 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
38 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
39 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
40 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
41 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
42 Quas.	1 Perm	1.00						
43 Freq.	1 Perm	1.00						
44 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
45 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
46 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
47 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
48 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
49 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
50 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
51 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
52 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
53 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
54 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
55 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
56 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
57 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**BC Staven met gunstige werking**

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Alle staven de factor:0.90
- 17 Alle staven de factor:0.90
- 18 Alle staven de factor:0.90
- 19 Alle staven de factor:0.90

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

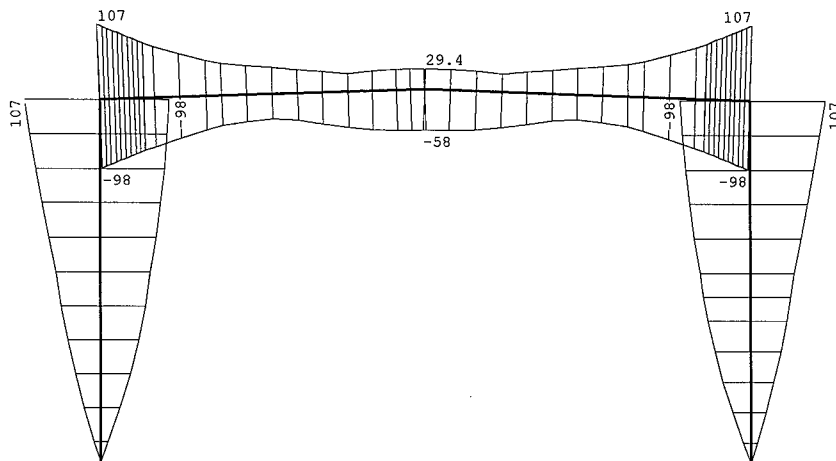
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

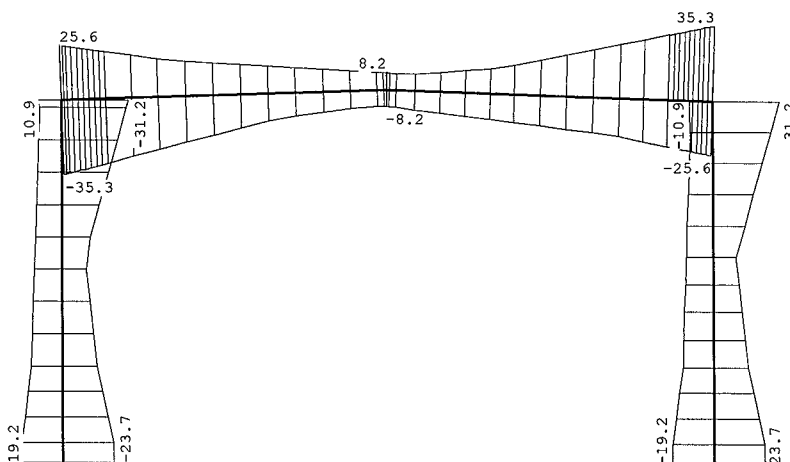
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

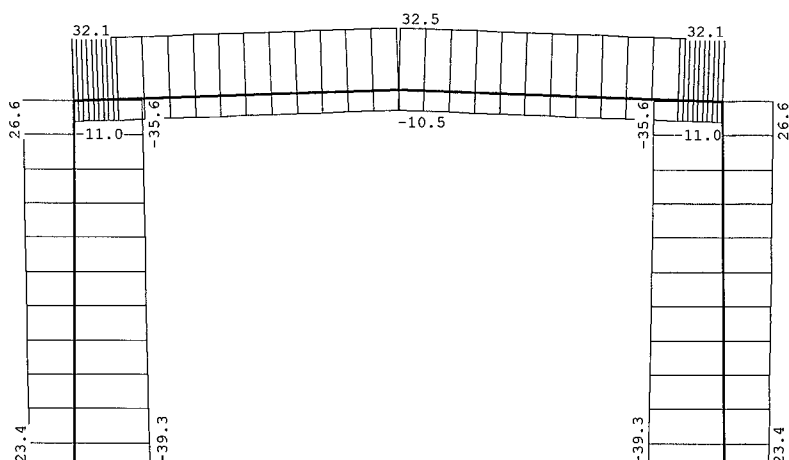


Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 15=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/150$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 7.8

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE300	235	Gewalst	1
2	IPE270	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	8.200	Ongeschoord	20.791	0.0	Geschoord	4.100*	0.0
2	1.001	Ongeschoord	3.321	0.0	Geschoord	1.001	0.0
3	6.364	Ongeschoord	16.041	0.0	Geschoord	6.364	0.0
4	6.364	Ongeschoord	16.041	0.0	Geschoord	6.364	0.0
5	1.001	Ongeschoord	3.321	0.0	Geschoord	1.001	0.0
6	8.200	Ongeschoord	20.791	0.0	Geschoord	4.100*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.20	2*4,1
		onder: 8.20	2*4,1
2	1.0*h	boven: 1.00	1.000
		onder: 1.00	1.000
3	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.36	6.364
4	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.36	6.364
5	1.0*h	boven: 1.00	1.000
		onder: 1.00	1.000
6	1.0*h	boven: 8.20	2*4,1
		onder: 8.20	2*4,1

Project...: Werk 12579

Onderdeel: Spant as 7a

TOETSING SPANNINGEN

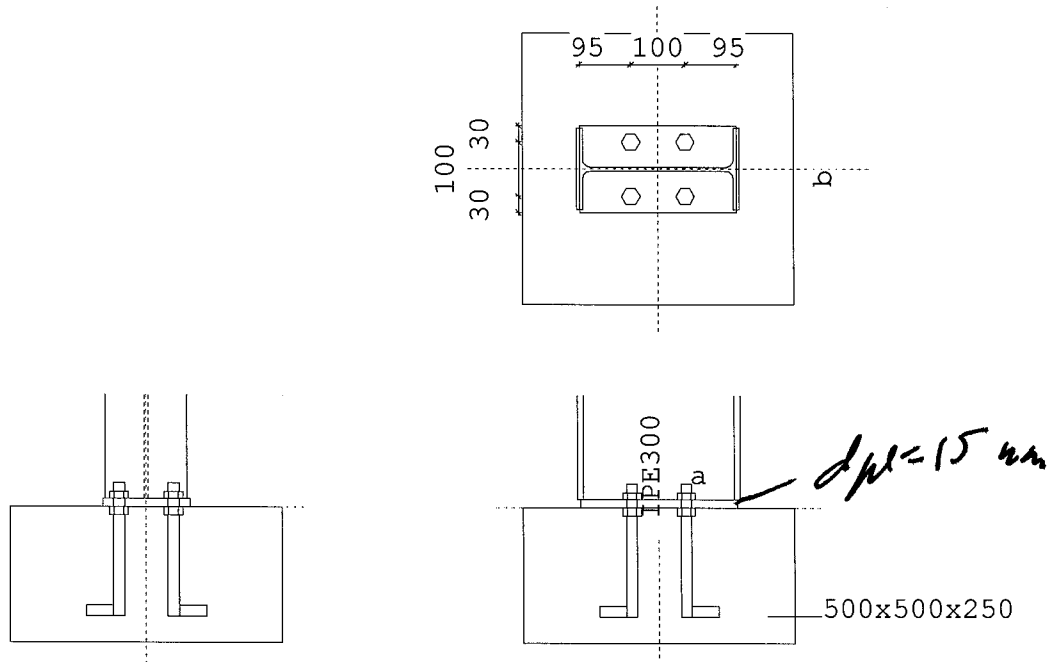
Staafr	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	9	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.946	222
2	1	9	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.849	199
3	2	9	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.980	230
4	2	5	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.981	230
5	1	5	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.849	199
6	1	5	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.946	222

profielen
coldwork

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS**Voetpl:1**

Verbindingstype	Voetplaat
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Is poer gewapend?	Ja

**LEGENDA**

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	160x290-15	1 $a_w=4d$ $a_f=5d$
b Bout	4*M20 4.6	1

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Kolom boven	IPE300	8200	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]				Gewalst Klasse 2 IPE300					
h :	300.0	i _y :	124.6	A :	5380.0	W _{ey} :	557.0E3	I _y :	8356.0E4
b :	150.0	i _z :	33.5			W _{ez} :	80.5E3	I _z :	604.0E4
t _w :	7.1	r :	15.0			W _{py} :	628.4E3	I _t :	19.9E4
t _f :	10.7					W _{pz} :	125.2E3	I _w :	125934.1E6

PLATEN	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Voetplaat	Rechts	290	160	15.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief											
$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas											

BOUTEN	d_n	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M20	4.6	100	Niet-corr.	230	95;195

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	$f_{y,bd}$	$f_{t,bd}$	Draad
20.0	24.0	41.6	30.0	13.0	30.0	16.0	314.2	244.8	1.25	240	400	Gesneden
d_n	Type	L_{p1}	r	L_{p2}	L_{pd}	A_{st}	K	P_{ldr}				
M20	Haak	230	50	100	359	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Beton	500	500	250.0	90.0	C20/25
Voeg	290	160	0.0	45.0	C12/15

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1 BC:27 Sit:1
Boven	-23.44	-15.40	-0.00	0.00	0.00	

RESULTATEN DRUKZONE Kn:1 BC:27 Sit:1

Vergrotingsfactor	k_c	:	2.83		
Rekenwaarde druksterkte	$f_{c,Rd}$	:	13.33		
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	25.14		
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig	32 * 160	
		:		225 * 0	
		:		32 * 160	
		:		10319	
Max. drukoppervlakte		:			
Spreadingsmaat // flenzen	l_s	:	26.48		
Spreadingsmaat // lijf	$l_{s,lijf}$	:	26.48		
Rek getrokken zijde	ϵ_{st}	:	-0.00011		
Momentcapaciteit		:	21.03		
Moment tbv. lassen		:	147.67	gebaseerd op 1.0*Mpld	
Max. opneembare dwarskracht		:	115.31	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	119.85		

RESULTATEN TREKZONE Kn:1 BC:27 Sit:1

Rij	$F_{t,Rd}$	Arm	Moment
2	11.73	195.0	2.29
1	11.71	95.0	1.11

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$\eta_1 = 1.00$	$f_{aanh.} = 2.0$	(aanhechttingsfactor)
$\eta_2 = 1.00$	$\sigma_{sd} = 240.0$	N/mm ²
$l_{b,d} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * \alpha_5 * l_{b,reqd}$		
$= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 1.0 * 517$		= 1034 mm
$l_{b,min} = 310$		mm

STIJFHEID

Maatgevend criterium: Drukzone beton

Kn:1 BC:27 Sit:1

Verh. $M_{v,Rd}/Verh.$ Arm S_j ϕ Boven

1.0	21.03	171	1565	0.01344
1.2	17.53	171	2560	0.00685
1.5	14.02	171	4676	0.00300

Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=4676$.

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

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:27 Sit:1

Artikel	m_{Ed}	$m_{pl,Rd}$	σ_{Ed}	f_{jd}	Toetsing
6.2.6.5	6568	13219			0.50

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:27 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	21.03	147.67	Scharnierend

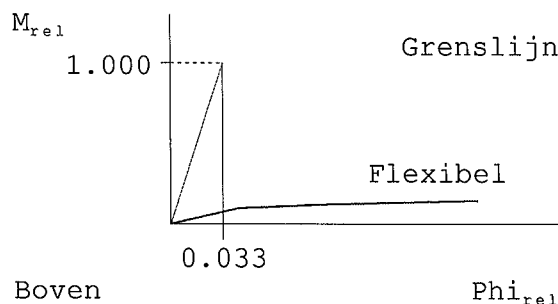
STIJFHEIDSCCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:27 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	0.043	0.095	
	3	0.033	1.000	0.099	0.119	
	4	0.033	1.000	0.195	0.142	

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

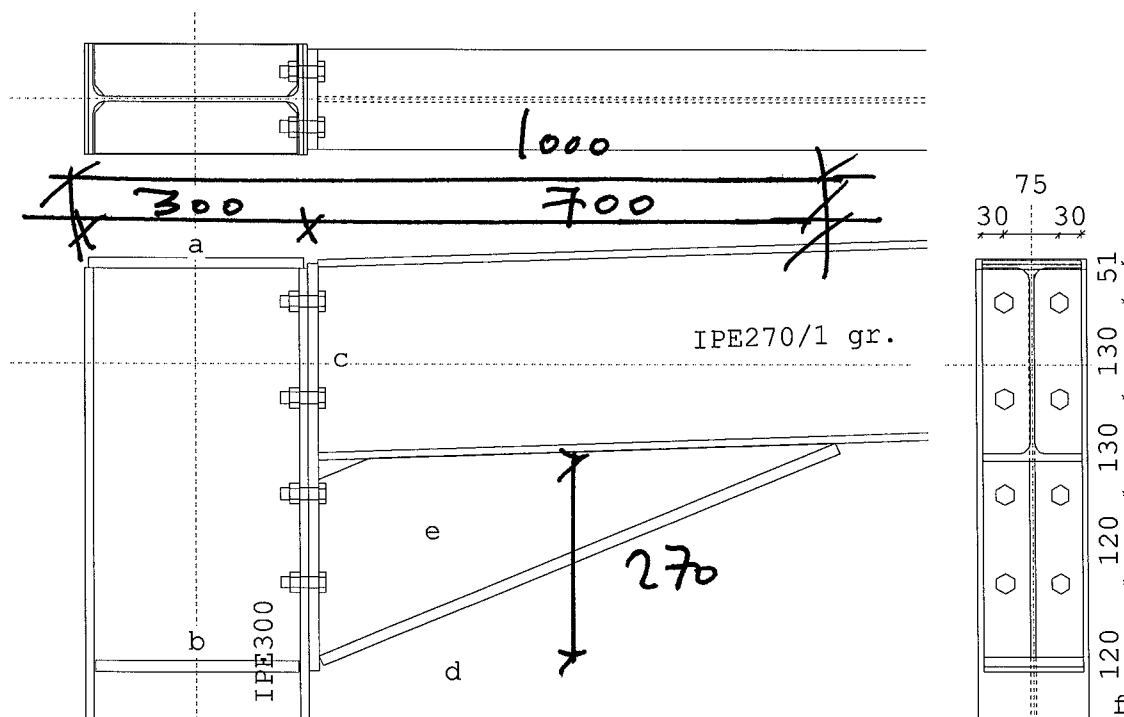
Kn:1 BC:27 Sit:1



VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Knie:2

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



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Afdekplaat	150x290-15	1 aw=4d af=5d
b Kolomschot	70x275-15	1 aw=6d af=6d
c Kopplaat	135x551-15	1 aw=4d af=5d
d Consoleflens	135x756-15	1 afe=8d aff=21 afw=4d
e Consolelijf	288x699-7	1 awe=4d awf=4d
f Bout	8*M16 8.8	1

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom	IPE300	8200	Gewalst	0	270	235
Rechterligger	IPE270	7364	Gewalst	5	1	235
Kolom boven		128				

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE300

h :	300.0	i_y :	124.6	A :	5380.0	W_{ey} :	557.0E3	I_y :	8356.0E4
b :	150.0	i_z :	33.5			W_{ez} :	80.5E3	I_z :	604.0E4
t_w :	7.1	r :	15.0			W_{py} :	628.4E3	I_t :	19.9E4
t_f :	10.7					W_{pz} :	125.2E3	I_w :	125934.1E6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE270

h :	270.0	i_y :	112.3	A :	4590.0	W_{ey} :	429.0E3	I_y :	5790.0E4
b :	135.0	i_z :	30.2			W_{ez} :	62.2E3	I_z :	420.0E4
t_w :	6.6	r :	15.0			W_{py} :	484.0E3	I_t :	15.9E4
t_f :	10.2					W_{pz} :	97.0E3	I_w :	70577.9E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	551	135	15.0	-140	ΔΔ4	ΔΔ5			235
Consolelijf	R-0	288	699	7.0		ΔΔ4	ΔΔ4			235
Consoleflens	R-0	265	700	(ingevoerde waarden voor h en l)		Δ21	ΔΔ8			235

TS/Verbindingen Rel: 5.26c 28 jul 2016

Schot Onder 275 70 15.0 -410 $\Delta\Delta 6$ $\Delta\Delta 6$ 0 235
 Afdekplaat 290 150 15.0 0 $\Delta\Delta 4$ $\Delta\Delta 5$ 0 235
 Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN d_n kwal hoh milieu lengte v (vanaf onderkant)

Rechts M16 8.8 75 Niet-corr. 35 120;240;370;500

BOUTGEGEVENS

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

KRACHTEN Normaalkr. Dwarskr. Moment MSteun DSteun Kn:6 BC:5 Sit:1

Onder	29.10	-9.51	-93.98	9.40	-0.95
Rechts	10.49	28.76	93.98	9.40	2.88

Rechts 9.41 31.98 loodrecht op doorg. profiel

BEZWIJKKRACHTEN

Kn:6 BC:5 Sit:1

Onderdeel F_{Rd} Formule b_{eff} Rechts

Afschuiving kolomlijf 313.45 (6.7) Avc= 2567 omega=0.62 beta=1.00
 Trek kolomlijf 423.06 (6.15) 397.6
 Druk kolomlijf 611.59 (6.9) 164.5 Drukpunt 12.89
 Plooi kolomlijf 611.59 164.5 kwc=0.92 l_{rel} =0.89
 Trek liggerlijf 460.70 (6.22) 291.0
 Drukzone ligger kopplaat 428.14 (6.21)
 Grensmoment M_c console
 Afsch. liggerlijf 172.37 frmb 3.2 Fsd LR profiel -152.6
 Plooi liggerlijf (mtg) 119.71 frmb 3.2 141.0 Fsd profielflens -408.4
 Vloei liggerlijf 182.39 frmb 3.2 141.0 Fsd console 436.0
 Afsch. tgv. cons. 209.71
 Trek bout 90.26
 Trek boutrij 180.52
 Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
 Dwarskrachtcapaciteiten:
 Stuik kolomflens 986.11 (6.7)
 Stuik kopplaat 1363.70 (6.7)
 Afsch.cap. bouten na red. trek 332.12 (6.7)
 Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2 493.60 (6.7)

BOUTRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:6 BC:5 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Ja Rechts

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
4	137.78	137.78	487.1	67.12	Kolomflens: Plaat+Bout
3	135.70	135.70	357.1	48.46	Kolomflens: Plaat+Bout
2	135.70	39.97	227.1	9.08	Kolomflens: Plaat+Bout
1	132.97	0.00	107.1	0.00	Kolomflens: Plaat+Bout
Som $F = 313.45$ $M_{v,Rd} = 124.65$					Afschuiving kolomlijf
Moment tbv. lassen = 113.74					gebaseerd op 1.0*Mpld
$V_{v,Rd} = 332.12$					Afsch.cap. bouten na red. trek

STIJFHEID

Kn:6 BC:5 Sit:1

Maatgevend criterium: Afschuifzone kolomlijf Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	124.65	389	21362	0.00584
1.2	103.88	389	34949	0.00297
1.5	83.10	389	63839	0.00130

Bij een moment $M_v, Ed=103.37$ geldt een stijfheid $S_j=35649$.

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

TOETSING VERBINDING

Kn:6 BC:5 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	103.37	124.65				0.83
6.2.6.1			398	-10.46	313.45	0.03

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
 en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
 EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

Let op: Er dient nog te worden gecontroleerd of het moment in de
 snede bij de console voldoet aan de momentcapaciteit M_c .

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:5 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	124.65	113.74	Volledig sterk

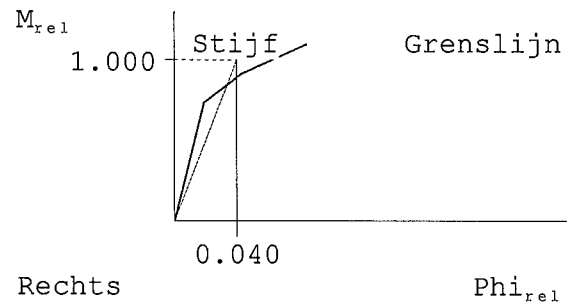
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:6 BC:5 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.019	0.731	
	3	0.040	1.000	0.043	0.913	
	4	0.040	1.000	0.085	1.096	

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

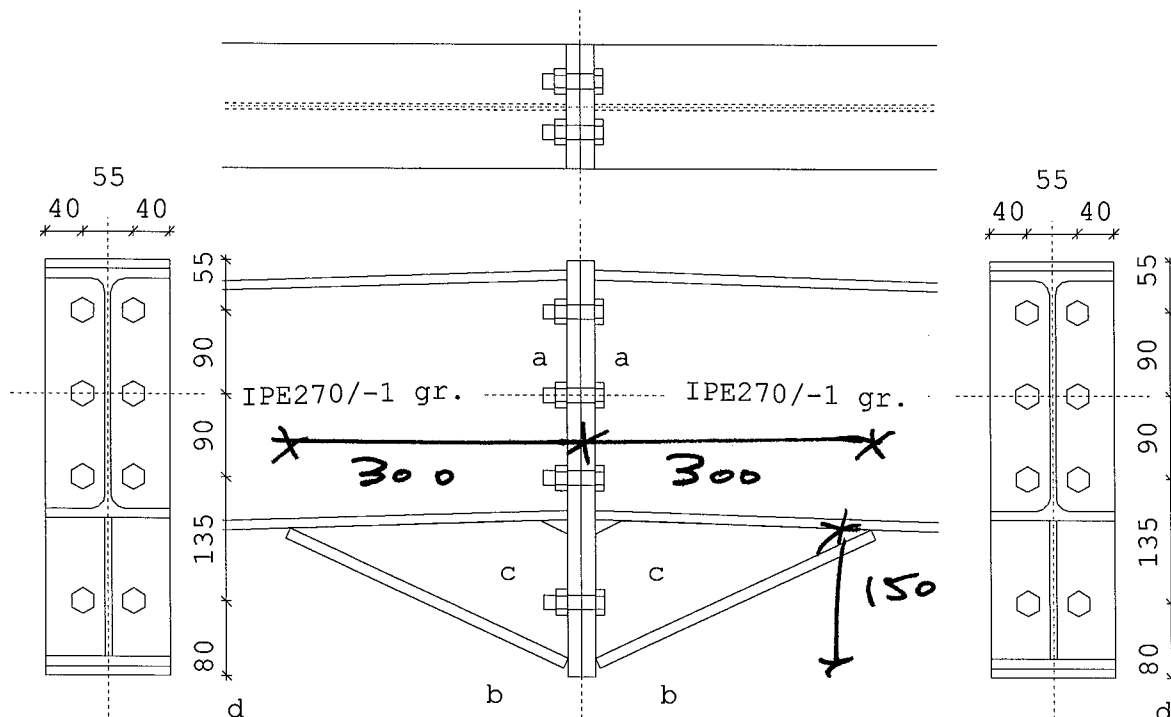
Kn:6 BC:5 Sit:1



VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

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



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	135x450-15	2 $a_w=4d$ $a_f=5d$
b Consoleflens	135x330-12	2 $a_{fe}=6d$ $a_{ff}=12$ $a_{fw}=4d$
c Consolelijf	150x299-7	2 $a_{we}=4d$ $a_{wf}=4d$
d Bout	8*M16 8.8	2

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Rechterligger	IPE270	7364	Gewalst	0	-1	235
Linkerligger	IPE270	7364	Gewalst	0	-1	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

					Gewalst	Klasse 1	IPE270
h :	270.0	i_y :	112.3	A :	4590.0	W_{ey} :	429.0E3
b :	135.0	i_z :	30.2			I_y :	5790.0E4
t_w :	6.6	r :	15.0			W_{ez} :	62.2E3
t_f :	10.2					I_z :	420.0E4
						W_{py} :	484.0E3
						I_t :	15.9E4
						W_{pz} :	97.0E3
						I_w :	70577.9E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Kopplaat	Rechts	450	135	15.0	-80	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Kopplaat	Links	450	135	15.0	-80	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 5$				235
Consolelijf	R-O	150	299	7.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235
Consoleflens	R-O		135	12.0			$\Delta 12$	$\Delta\Delta 6$			235
Consolelijf	L-O	150	299	7.0			$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$			235
Consoleflens	L-O		135	12.0			$\Delta 12$	$\Delta\Delta 6$			235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kwal	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	55	Niet-corr.	36	80;215;305;395
Links	M16	8.8	55	Niet-corr.	36	80;215;305;395

BOUTGEGEVENS

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

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:15 Sit:1
Links	8.41	-0.29	59.70	5.97	-0.03	
Rechts	8.41	0.29	-59.70	5.97	0.03	
Links	8.41	-0.03	loodrecht op doorg. profiel			
Rechts	8.41	0.03	loodrecht op doorg. profiel			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:4 BC:15 Sit:1 Rechts
Trek liggerlijf	541.02 (6.22)		336.0	
Drukzone ligger kopplaat	429.13 (6.21)			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Drukpunt 435.05				
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1382.40			
Afsch.cap. bouten na red. trek	327.73			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	384.38			

BOUTRIJKKRACHTEN

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium	Kn:4 BC:15 Sit:1 Rechts
4	0.00	0.00	40.1	0.00		
3	154.03	59.51	130.1	7.74	Kopplaat: Plaat+Bout	
2	174.12	100.69	220.1	22.16	Kopplaat: Plaat+Bout	
1	174.12	162.47	355.1	57.68	Kopplaat: Plaat+Bout	
Som $F = 322.67$ $M_{v,Rd} = 87.58$					Bout/Plaat-combinatie	
Moment tbv. lassen = 113.74					gebaseerd op 1.0*Mpld	
$V_{v,Rd} = 327.73$					Afsch.cap. bouten na red. trek	

STIJFHEID

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	Kn:4 BC:15 Sit:1 Rechts
1.0	87.58	274	128914	0.00068	
1.2	72.98	274	210907	0.00035	
1.5	58.39	274	385255	0.00015	

Bij een moment $M_v, Ed=65.67$ geldt een stijfheid $S_j=298286$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:4 BC:15 Sit:1 Links
Trek liggerlijf	541.02 (6.22)		336.0	
Drukzone ligger kopplaat	429.13 (6.21)			
Trek bout	90.26			
Trek boutrij	180.52			
Drukpunt 435.05				
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				
Dwarskrachtcapaciteiten:				
Stuik kopplaat	1382.40			
Afsch.cap. bouten na red. trek	327.73			
Afsch. liggerlijf, frmb. 4.2	384.38			

BOUTRIJKKRACHTEN

Rij	$F_{t,Rd,herv}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium	Kn:4 BC:15 Sit:1 Links
4	0.00	0.00	40.1	0.00		
3	154.03	59.51	130.1	7.74	Kopplaat: Plaat+Bout	
2	174.12	100.69	220.1	22.16	Kopplaat: Plaat+Bout	
1	174.12	162.47	355.1	57.68	Kopplaat: Plaat+Bout	
Som $F = 322.67$ $M_{v,Rd} = 87.58$					Bout/Plaat-combinatie	
Moment tbv. lassen = 113.74					gebaseerd op 1.0*Mpld	
$V_{v,Rd} = 327.73$					Afsch.cap. bouten na red. trek	

STIJFHEID

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	Kn:4 BC:15 Sit:1 Links
1.0	87.58	274	128914	0.00068	
1.2	72.98	274	210907	0.00035	
1.5	58.39	274	385255	0.00015	

Bij een moment $M_v, Ed=65.67$ geldt een stijfheid $S_j=298286$.
De in mechanica gebruikte stijfheid is oneindig (als in NDM).

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:15 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-65.67	87.58				0.75
6.2.7.1	65.67	87.58				0.75

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk-
en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van
EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:15 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	87.58	113.74	Niet volledig sterk
Links	87.58	113.74	Niet volledig sterk

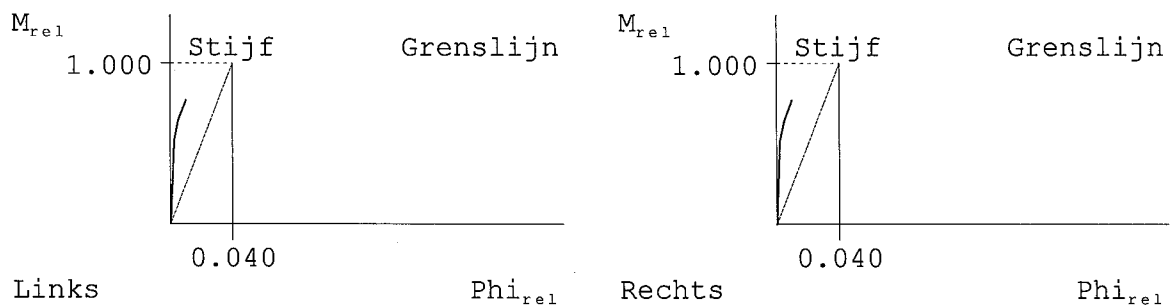
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:15 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.002	0.513	
	3	0.040	1.000	0.005	0.642	
	4	0.040	1.000	0.010	0.770	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.040	1.000	0.002	0.513	
	3	0.040	1.000	0.005	0.642	
	4	0.040	1.000	0.010	0.770	

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

Kn:4 BC:15 Sit:1



Project...: Werk 12579
 Onderdeel: Spant as 7a
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 28/07/2016
 Bestand...: U:\Projecten Technosoft\12500\12579 BJ Events\spant as 7a.rww

Belastingbreedte.: 5.250
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

REACTIES

B.C:15 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	8.41	39.27	
7	-8.41	39.27	
	0.00	78.55	: Som van de reacties
	0.00	-78.55	: Som van de belastingen

↑ rekenwaarden

Windbelasting Kopgevelkolommen as 8

Gebouwgegevens

Gebouwtype	Categorie E
Gevolgklasse	CC1
Betrouwbaarheidsklasse	RC1 ($K_{fi} = 0,9$)
Ontwerplevensduurklasse	15 jaar
locatie i.v.m. windbelasting	windgebied III
omgeving i.v.m. windbelasting	onbebouwd
reductiefactor Ψ_t (bij wind)	0,85
stuwdruk $q_p(z)$	0,65 kN/m ²
gebouw met dominante openingen kopgevels	
factor windzuiging buiten	0,50
factor overdruk binnen	0,72 = $0,9 \times C_{pe} = 0,9 \times 0,8$
partitiele factor γ_q	1,35

Resultaten per kolom

Spant as	lengte [m]	bel. breedte [m]	M(d) [kNm]	Staaft [nr]
8	7,90	5,25	37,3	7 + 8
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	
	0,00	0,00	0,0	

zie volgende pagina

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

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

Datum....: 28/07/2016

Bestand...: U:\Projecten Technosoft\12500\12579 BJ Events\spant as 8.rww

Belastingbreedte.: 2.890

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

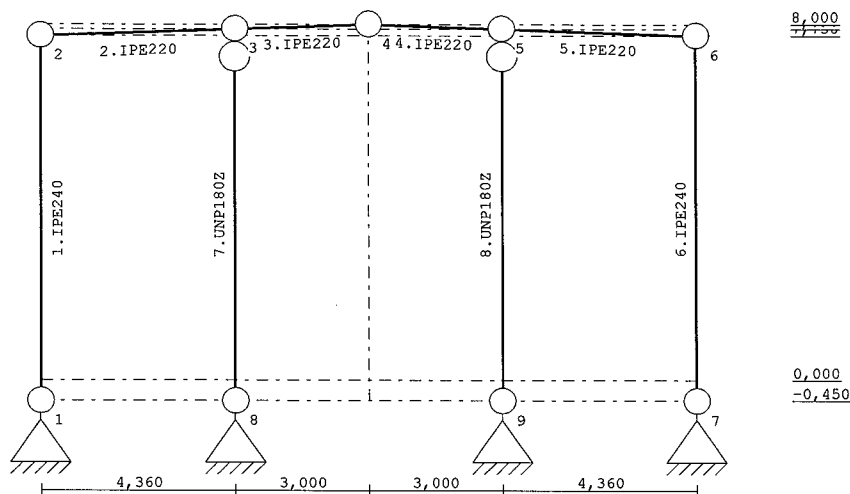
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

45 8

GEOMETRIE

$$\text{Bel.breedte} = \frac{1}{2} \times 5,50 + 0,14 = 2,89 \text{ m.}$$

**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	-0.450	8.000
2	4.360	-0.450	8.000
3	7.360	-0.450	8.000
4	10.360	-0.450	8.000
5	14.720	-0.450	8.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	-0.450	0.000	14.720
2	0.000	0.000	14.720
3	7.750	0.000	14.720
4	7.898	0.000	14.720
5	8.000	0.000	14.720

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE240	1:S235	3.9100e+003	3.8920e+007	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+003	2.7720e+007	0.00
3	UNP180Z	1:S235	2.7960e+003	1.1350e+006	0.00

4

Project.: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf	type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:	Normaal	120	240	120.0					
2	0:	Normaal	110	220	110.0					
3	0:	Normaal	70	180	19.3					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-0.450	6	14.720	7.750
2	0.000	7.750	7	14.720	-0.450
3	4.360	7.898	8	4.360	-0.450
4	7.360	8.000	9	10.360	-0.450
5	10.360	7.898			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	8.200	
2	2	3	2:IPE220	NDM	NDM	4.363	
3	3	4	2:IPE220	NDM	NDM	3.002	
4	4	5	2:IPE220	NDM	NDM	3.002	
5	5	6	2:IPE220	NDM	NDM	4.363	
6	6	7	1:IPE240	NDM	NDM	8.200	
7	3	8	3:UNP180Z	ND-	NDM	8.348	
8	5	9	3:UNP180Z	ND-	NDM	8.348	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	7	110				0.00
3	8	110				0.00
4	9	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	15
Gebouwdiepte.....	35.50	Gebouwhoogte.....	8.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd
Windgebied	3 Vb,0 ..[4.2]..... 24.500
Referentie periode wind.....	15.00 Vb(p)..<[4.2]..... 22.397
K	0.280 n[4.2]..... 0.500
Positie spant in het gebouw.....	35.500 Kr[4.3.2]..... 0.209
z0	0.200 Zmin ..[4.3.2]..... 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000 Co wind van rechts..... 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.720 -0.450
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040

Handwritten note: δ ophellingen, hogere over onder danks

SNEEUW

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

STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 7,8
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 6
7:Dak.	: 2-5

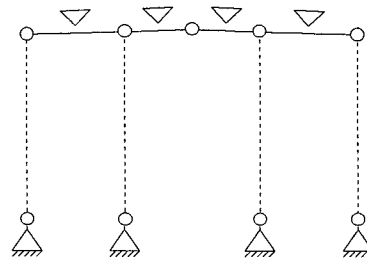
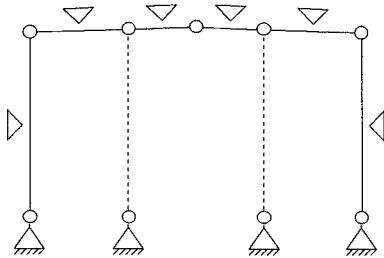
Project.: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

LASTVELDEN

Wind staven

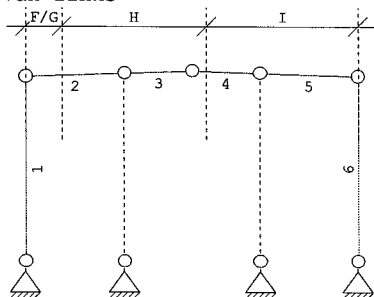
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

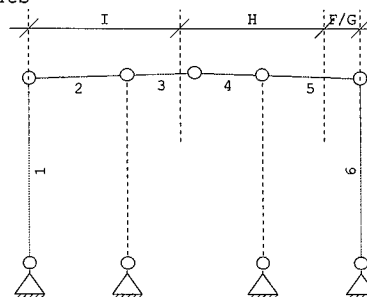
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2-5 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	8.200	D
2	2-5	0.000	1.600	F/G
3	2-5	1.600	6.400	H
4	2-5	8.000	6.720	I
5	6	0.000	8.200	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	6	0.000	8.200	D
2	2-5	0.000	1.600	F/G
3	2-5	1.600	6.400	H
4	2-5	8.000	6.720	I
5	1	0.000	8.200	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.540	2.890		-0.468		
Qw2	1.00	0.800	0.540	2.890		-1.248	D	
Qw3	1.00	-1.800	0.540	2.890		2.809	F	1.9
Qw4	1.00	-0.700	0.540	2.890		1.092	H	1.9
Qw5	1.00	-0.200	0.540	2.890		0.312	I	1.9
Qw6	1.00	-0.500	0.540	2.890		0.780	E	
Qw7		-0.200	0.540	2.890		0.312		
Qw8	1.00	0.200	0.540	2.890		-0.312	I	1.9
Qw9		0.450	0.540	2.890		-0.702		
Qw10	1.00	-0.500	0.540	2.890		0.780		
Qw11	1.00	0.200	0.540	2.890		-0.312		1.9
Qw12		-0.720	0.540	2.890		1.124		
Qw13	1.00	-0.200	0.540	2.890		0.312		1.9
Qw14	1.00	-1.200	0.540	2.890		1.873		
Qw15	1.00	-1.200	0.540	1.472		0.954		1.9
Qw16	1.00	-1.800	0.540	1.472		1.431		1.9
Qw17	1.00	-0.700	0.540	1.418		0.536		1.9

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.53	1.00	2.890	1.215	1.9
Qs2	5.3.2	0.800	0.53	1.00	2.890	1.215	1.9

BELASTINGGEVALLEN

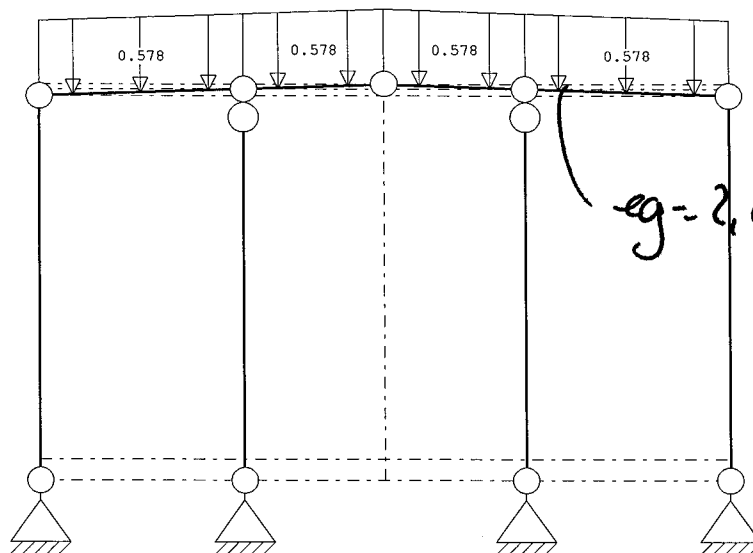
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14
g	10 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	11 Wind loodrecht overdruk A	16
g	12 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	13 Wind loodrecht overdruk B	46
g	14 Sneeuw A	22
	15 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



eg spant

$$eg = 2.89 \text{ kN} \times 0.20 \text{ m}^2 = 0.578 \text{ kN/m}$$

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

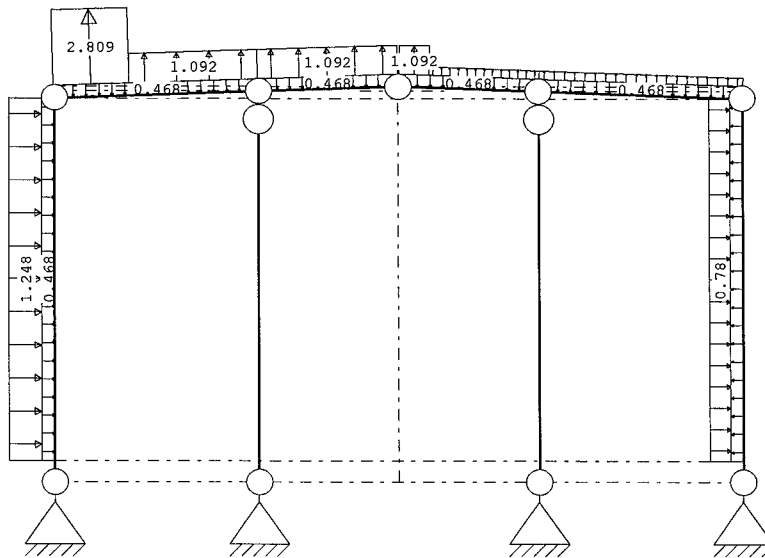
Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-0.58	-0.58	0.000	0.000			
3	5:QZGloaal	-0.58	-0.58	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-0.58	-0.58	0.000	0.000			
5	5:QZGloaal	-0.58	-0.58	0.000	0.000			

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

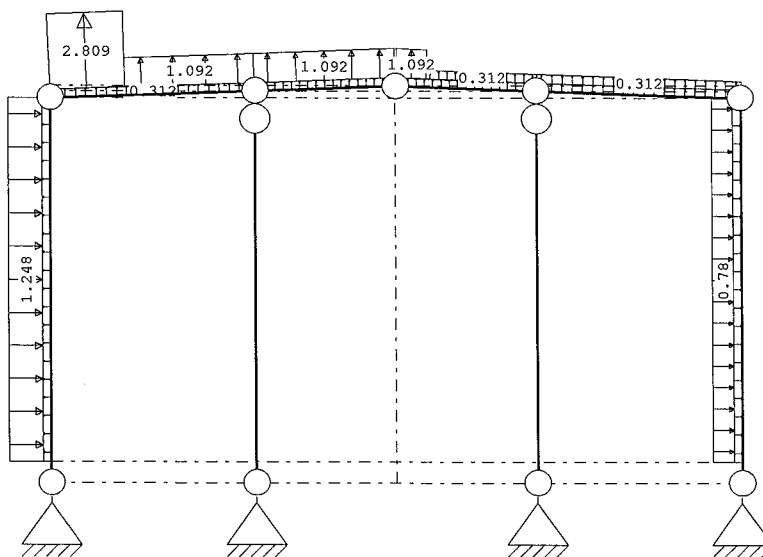
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	0.000	2.762	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	1.601	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	2.361	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

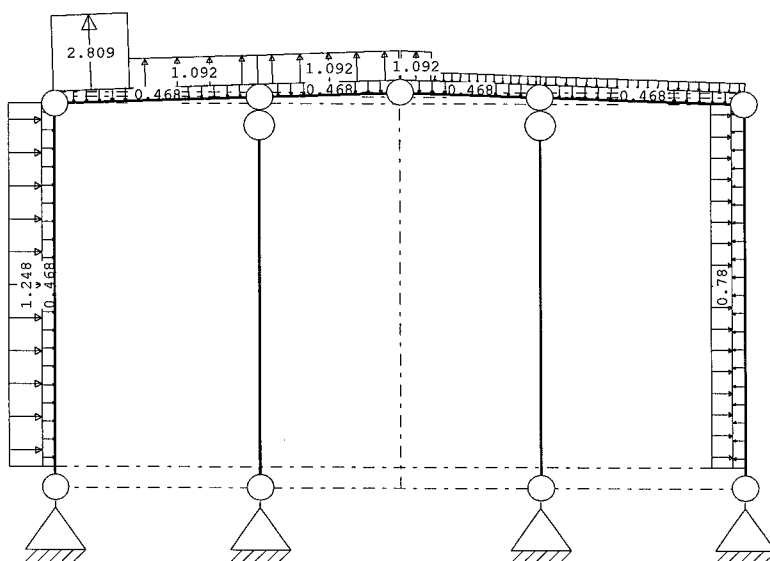
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	0.000	2.762	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	1.601	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	2.361	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

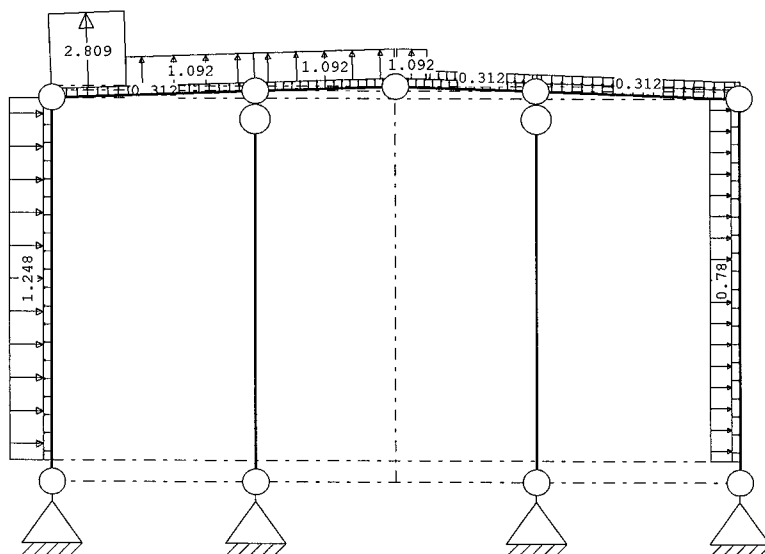
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	0.000	2.762	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	1.601	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	2.361	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

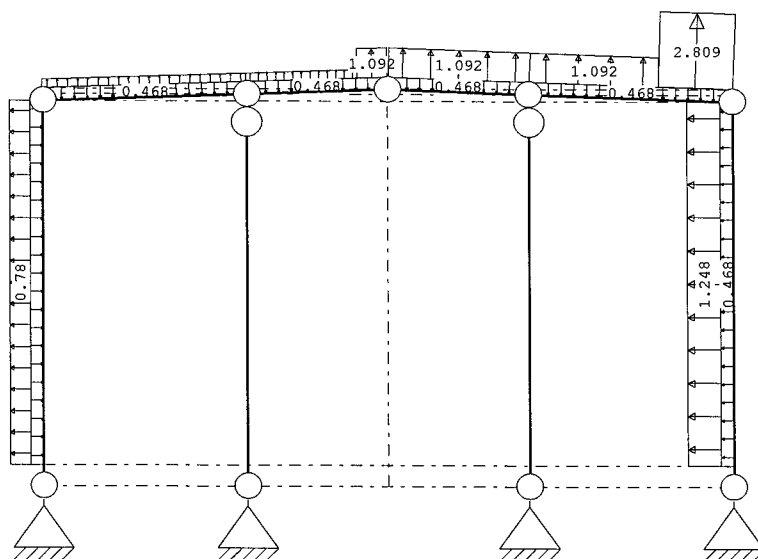
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	0.000	2.762	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	1.601	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	2.361	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.640	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

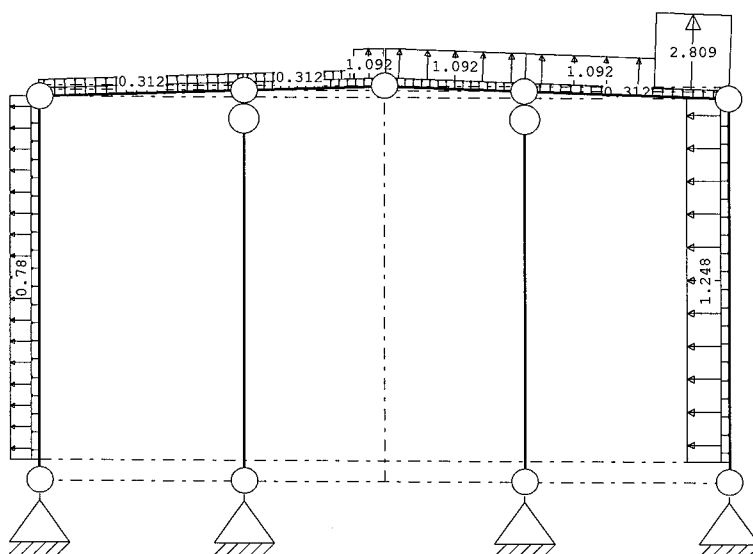
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	2.762	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	1.601	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	2.361	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

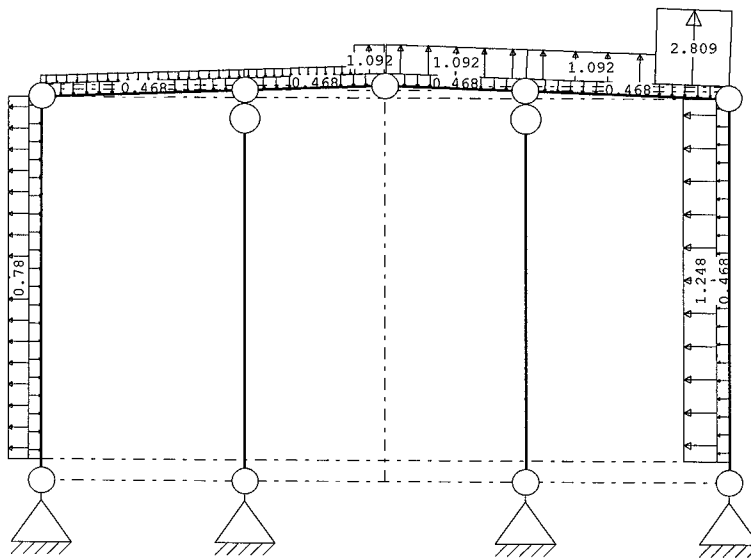
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	2.762	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	1.601	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	2.361	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw5	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

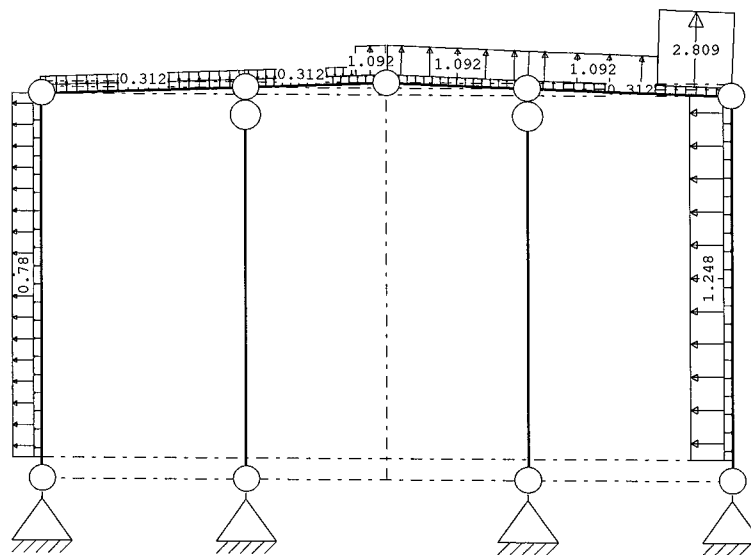
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.47	-0.47	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	2.762	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	1.601	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	2.361	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B



Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

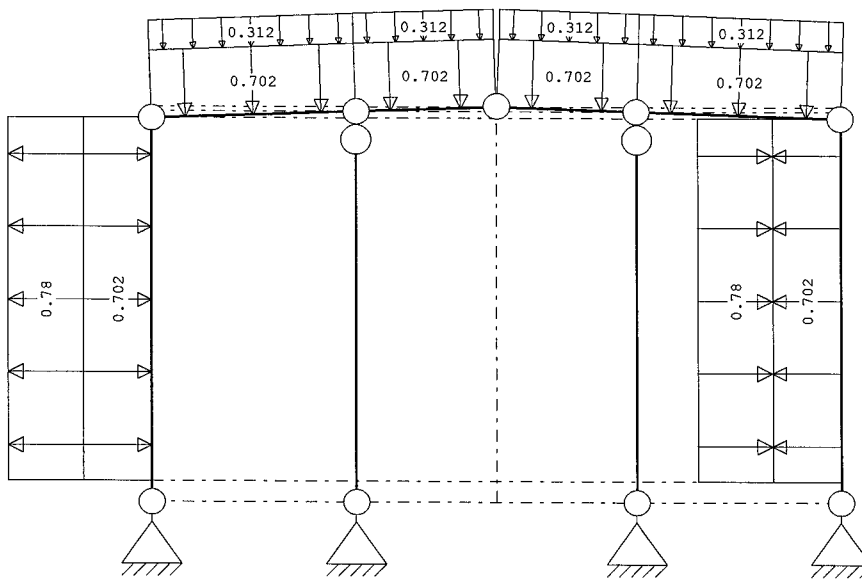
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.31	0.31	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.25	-1.25	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	2.81	2.81	2.762	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	1.601	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw4	1.09	1.09	2.361	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.640	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind loodrecht onderdruk A

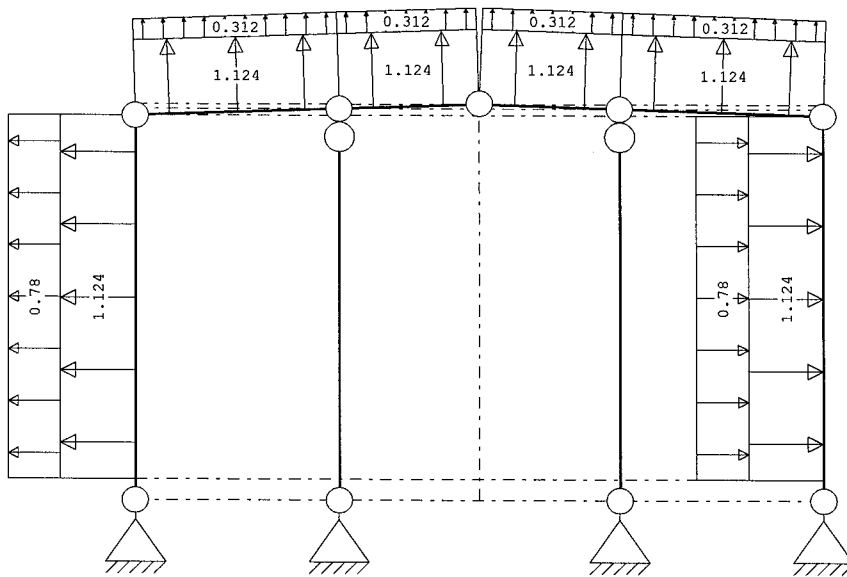
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw11	-0.31	-0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

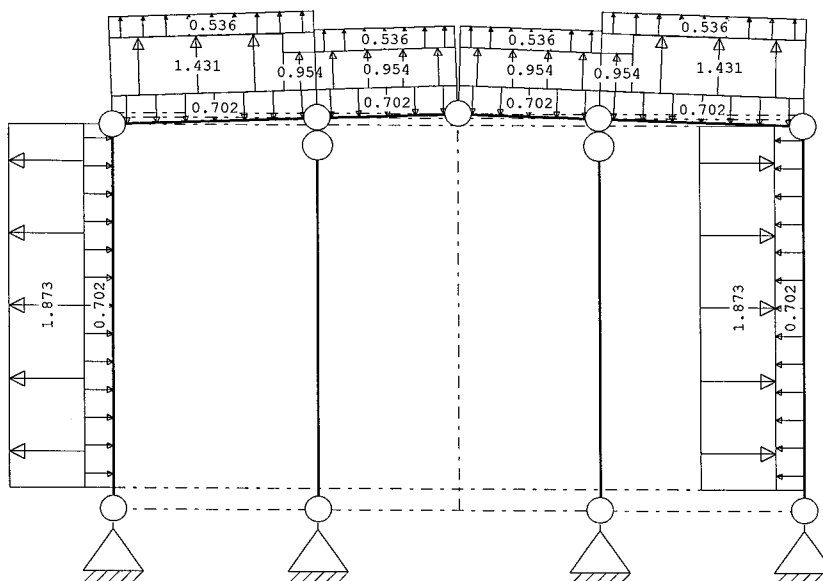
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind loodrecht overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.78	0.78	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.78	0.78	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw13	0.31	0.31	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B



Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

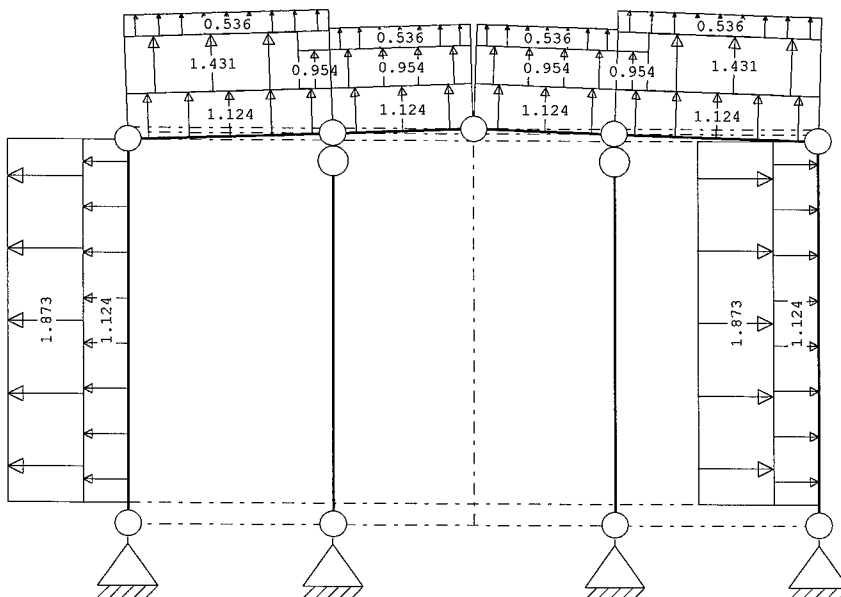
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw9	-0.70	-0.70	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	1.87	1.87	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	1.87	1.87	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	3.682	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.43	1.43	0.000	0.680	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.43	1.43	0.680	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	3.682	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk B

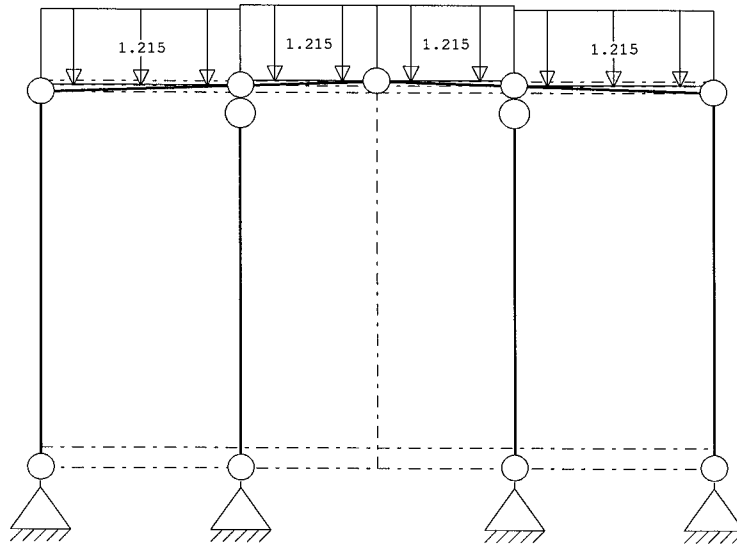
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.12	1.12	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw14	1.87	1.87	0.450	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw14	1.87	1.87	0.000	0.450	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	3.682	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw16	1.43	1.43	0.000	0.680	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw16	1.43	1.43	0.680	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw15	0.95	0.95	0.000	3.682	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw17	0.54	0.54	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

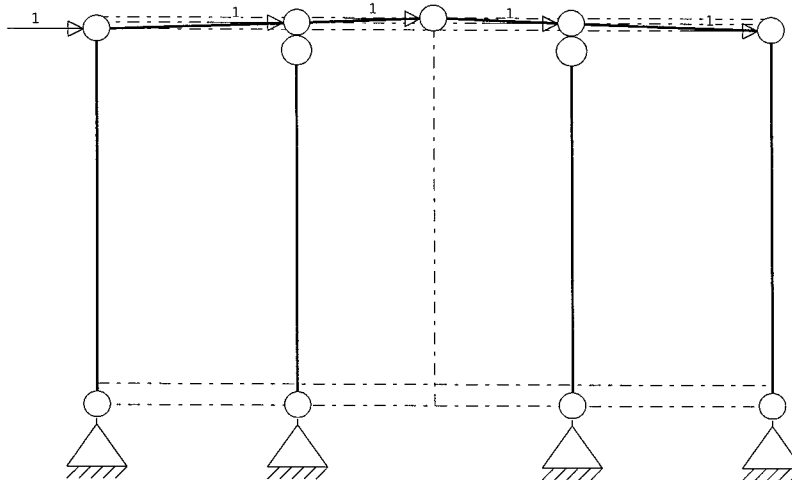
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.22	-1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.22	-1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-1.22	-1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.22	-1.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			
5	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22				
2 Fund.	1 Perm	0.90				
3 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35		
4 Fund.	1 Perm	1.08	3 Extr	1.35		
5 Fund.	1 Perm	1.08	4 Extr	1.35		
6 Fund.	1 Perm	1.08	5 Extr	1.35		

Project.: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
7 Fund.	1 Perm	1.08	6 Extr	1.35				
8 Fund.	1 Perm	1.08	7 Extr	1.35				
9 Fund.	1 Perm	1.08	8 Extr	1.35				
10 Fund.	1 Perm	1.08	9 Extr	1.35				
11 Fund.	1 Perm	1.08	10 Extr	1.35				
12 Fund.	1 Perm	1.08	11 Extr	1.35				
13 Fund.	1 Perm	1.08	12 Extr	1.35				
14 Fund.	1 Perm	1.08	13 Extr	1.35				
15 Fund.	1 Perm	1.08	14 Extr	1.35				
16 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.35				
17 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.35				
18 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.35				
19 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.35				
20 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.35				
21 Fund.	1 Perm	0.90	7 Extr	1.35				
22 Fund.	1 Perm	0.90	8 Extr	1.35				
23 Fund.	1 Perm	0.90	9 Extr	1.35				
24 Fund.	1 Perm	0.90	10 Extr	1.35				
25 Fund.	1 Perm	0.90	11 Extr	1.35				
26 Fund.	1 Perm	0.90	12 Extr	1.35				
27 Fund.	1 Perm	0.90	13 Extr	1.35				
28 Fund.	1 Perm	0.90	14 Extr	1.35				
29 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
30 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00				
31 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00				
32 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00				
33 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00				
34 Kar.	1 Perm	1.00	7 Extr	1.00				
35 Kar.	1 Perm	1.00	8 Extr	1.00				
36 Kar.	1 Perm	1.00	9 Extr	1.00				
37 Kar.	1 Perm	1.00	10 Extr	1.00				
38 Kar.	1 Perm	1.00	11 Extr	1.00				
39 Kar.	1 Perm	1.00	12 Extr	1.00				
40 Kar.	1 Perm	1.00	13 Extr	1.00				
41 Kar.	1 Perm	1.00	14 Extr	1.00				
42 Quas.	1 Perm	1.00						
43 Freq.	1 Perm	1.00						
44 Freq.	1 Perm	1.00	2 psil	1.00				
45 Freq.	1 Perm	1.00	3 psil	1.00				
46 Freq.	1 Perm	1.00	4 psil	1.00				
47 Freq.	1 Perm	1.00	5 psil	1.00				
48 Freq.	1 Perm	1.00	6 psil	1.00				
49 Freq.	1 Perm	1.00	7 psil	1.00				
50 Freq.	1 Perm	1.00	8 psil	1.00				
51 Freq.	1 Perm	1.00	9 psil	1.00				
52 Freq.	1 Perm	1.00	10 psil	1.00				
53 Freq.	1 Perm	1.00	11 psil	1.00				
54 Freq.	1 Perm	1.00	12 psil	1.00				
55 Freq.	1 Perm	1.00	13 psil	1.00				
56 Freq.	1 Perm	1.00	14 psil	1.00				
57 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

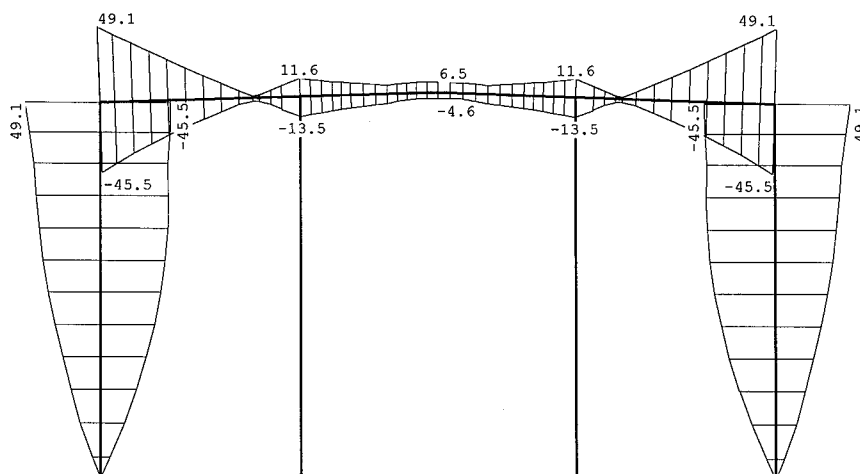
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

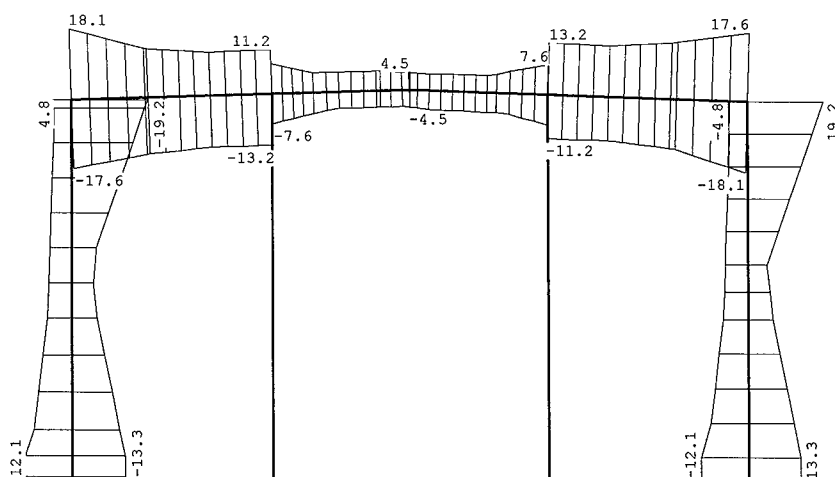
17 Alle staven de factor:0.90
18 Alle staven de factor:0.90
19 Alle staven de factor:0.90
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

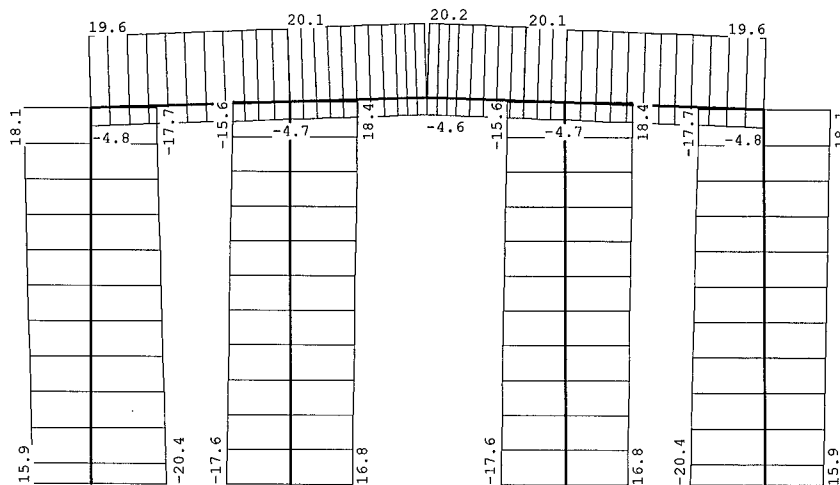


Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 15=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten

Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10

Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/150$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 7.8

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
2	IPE220	235	Gewalst	1
3	UNP180Z	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staal	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	8.200	Ongeschoord	18.200	0.0	Geschoord	4.100*	0.0
2	4.363	Ongeschoord	6.452	0.0	Geschoord	4.363	0.0
3	3.002	Ongeschoord	7.931	0.0	Geschoord	3.002	0.0
4	3.002	Ongeschoord	7.931	0.0	Geschoord	3.002	0.0
5	4.363	Ongeschoord	6.452	0.0	Geschoord	4.363	0.0
6	8.200	Ongeschoord	18.200	0.0	Geschoord	4.100*	0.0
7	8.348	Geschoord	8.348	0.0	Geschoord	4.100*	0.0
8	8.348	Geschoord	8.348	0.0	Geschoord	4.100*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staal	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.20	2*4,1
		onder: 8.20	2*4,1
2	1.0*h	boven: 4.36	4.363
		onder: 4.36	4.363
3	1.0*h	boven: 3.00	3.002
		onder: 3.00	3.002
4	1.0*h	boven: 3.00	3.002
		onder: 3.00	3.002
5	1.0*h	boven: 4.36	4.363
		onder: 4.36	4.363

Project...: Werk 11734

Onderdeel: Spant as 8

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
6	1.0*h	boven:	8.20 2*4,1
		onder:	8.20 2*4,1
7	1.0*h	boven:	8.35 2*4,174
		onder:	8.35 2*4,174
8	1.0*h	boven:	8.35 2*4,174
		onder:	8.35 2*4,174

Wink I gevelkdammer
(zie pag 28)

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	M _{begin} [kNm]	M _{midden} [kNm]	M _{einde} [kNm]	V _{begin} [kN]	V _{tpv} [kN]	M _{max} [kN]	V _{einde} [kN]	M _x [kNm]
7	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	37.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.807	190
2	2	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.917	215
3	2	21	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.221	52
4	2	17	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.221	52
5	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.917	215
6	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.807	190
7	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.955	224
8	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.955	224

profielen
coldbox

TS/Raamwerken

Rel: 5.31c 28 jul 2016

Project...: Werk 11734
 Onderdeel: Spant as 8
 Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum....: 28/07/2016
 Bestand...: U:\Projecten Technosoft\12500\12579 BJ Events\spant as 8.rww

Belastingbreedte.: 2.890
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

REACTIES

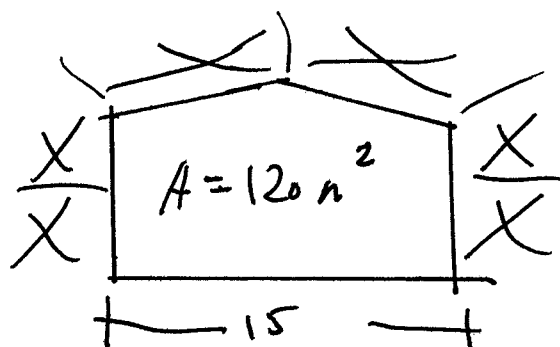
B.C:15 Fundamenteel B (6.10b)

Kn.	X	Z	M
1	0.15	6.98	
7	-0.15	6.98	
8	0.00	16.48	
9	0.00	16.48	
	0.00	46.90	: Som van de reacties
	0.00	-46.90	: Som van de belastingen

⚡ Lekenwaarden.

STABILITEIT (Controle bestaand windverband)**Afmetingen**

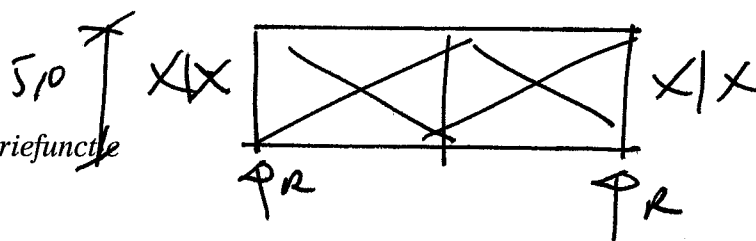
nokhoogte =	8,00	m
goothoogte =	8,00	m
breedte kopgevel =	15,00	m
lengte langsgevel =	35,50	m
stramienmaat =	5,00	m
oppervlakte kopgevel =	120,0	m ²
breedte dakvlak =	7,5	m



aantal windverbanden	1
aantal kruizen in dakhelling	1

Uitgangspunten

gebouwtype categorie	<i>E opslag- of industriefunctie</i>
gevolgklasse	<i>CC1</i>
betrouwbaarheidsklasse	<i>RC1 (Kfi = 0,9)</i>
ontwerplevensduur	<i>15</i>
reductiefactor Ψ_t	<i>0,85</i>
partitiele factor γ_q	<i>1,35</i>
locatie i.v.m. windbelasting	<i>gebied III</i>
omgeving i.v.m. windbelasting	<i>onbebouwd</i>



Stuwdruk $q_p(z)$	0,65	kN/m ²
winddruk $C_{pe,10}$ zone D	0,80	
windzuiging $C_{pe,10}$ zone E	-0,50	mits $h/d < 1$
reductiefactor correlatie	0,85	

vlakheid dak	zeer ruw	$C_{fr} = 0,04$
vlakheid gevel	zeer ruw	$C_{fr} = 0,04$
eigen gewicht dak =	0,20	kN/m ²

Reactie op goothoogte

druk + zuiging	18,3	kN
wrijving dak	5,9	kN
wrijving gevel	3,1	kN
schiefstand (1/250)	0,2	kN
$R_{rep} =$	27,6	kN
$R_d =$	37,2	kN

* REGELS (goot / nok / halve kolomhoogte)

Koker 100 x 100 x 5 S 275

drukkracht	$N_{c;s;d} =$	37,2	kN	
lengte	$l_t =$	5,50	m	(maatgevende as 7a - 8)
hoogte	$h =$	100	mm	
breedte	$b =$	100	mm	
wanddikte	$t =$	5	mm	
staal		S275	-	
E- modules	$E_d =$	210000	N/mm ²	
oppervlakte	$A =$	1900	mm ²	$N_{pl;d} \quad 523 \quad \text{kN}$
	$I_z =$	2809375	mm ⁴	
	$r_z =$	38,5	mm	
	$W_{el} =$	56188	mm ³	
	$W_{pl} =$	67750	mm ³	$M_{pl;d} \quad 18,6 \quad \text{kNm}$
gewicht	$q_p =$	14,9	kg/m ¹	
slankheid	$\lambda =$	143	-	
knik	$\omega_{buc} =$	0,32	-	$N_{c;u;d} \quad 165,4 \quad \text{kN}$

$$U_{e.g.} = 3,0 \quad \text{mm}$$

$$M_{e.g.} = \frac{1}{8} \times q_p \times l^2 = 0,68 \quad \text{kNm}$$

$$M_{exc} = N_{c;s;d} \times U_{eg} = 0,11 \quad \text{kNm}$$

$$\underline{\hspace{1cm}} \quad \text{kNm}$$

$$0,79 \quad \text{kNm}$$

druk	1.1 x	37,2	/	0,32	x	523	=	0,25
buiging	1.1 x	0,79	/	18,6			=	0,05
				unity check			=	0,29

Voldoet

* WINDVERBAND DAKVLAK (2 stuks)

Ø 16 mm S 235

lengte	$H =$	7,50	m	
breedte	$B =$	5,00	m	
diagonaal	$L =$	9,01	m	
verhouding	$L / B =$	1,80	-	
reactie hor.	$R_d =$	18,60	kN	$= 37,2 \text{ kN} / 2 = 18,6 \text{ kN}$
	$F_{t;s;d;diagonaal} =$	33,5	kN	
	$F_{t;u;d} =$	36,9	kN	Voldoet

* WINDBOK (1 stuks)

strip 10 x 60 mm S 235

hoogte	H =	4,10	m
breedte	B =	5,00	m
diagonaal	L =	6,47	m
verhouding	L / B =	1,29	-
reactie hor.	R _d =	37,2	kN

$$F_{t;s;d;diagonaal} = 48,1 \text{ kN}$$

$$F_{t;u;d} = 89,3 \text{ kN}$$

Voldoet

Conclusie: Het bestaande windverband voldoet ook bij de uitbreiding van 30 m. naar 35,5 m. Alle kokers worden doorgetrokken van as 7a naar as 8 (Zie verder tekening).

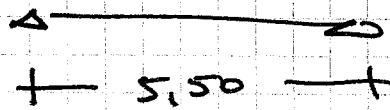
DAKBEDEKking

DAK

WARM DAKCONSTRUCTIE:

- STAALPLAAT SAB 106 R+/750
- isolatie 60 mm
- kunststof dakbedekking.

Spanafstand (aanhouw) 5,50 m!
DAKPLAAT enkelvelds.



gevolgklasse CC 1

TABEL 25-1 (volgende pagina).

dakplaat dik 1,50 mm.

$$q_{(eg)}(\text{toelastbaar}) = 954 \text{ kg/m}^2 > 0,20 \text{ kg/m}^2.$$

→ DAKPLAAT VOLDOK

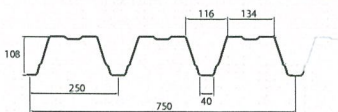
- montage volgens voorschriften leverancier.

Zie tabel volgende pagina.

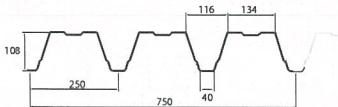
25

Profielplaten → Warmdak → Trapezium → SAB 106R+/750

Maximale permanente belasting in kN/m² bij gegeven overspanning → Uitvoering staal

SAB 106R+/750																						
Gevolgklasse CC1																						
Maximale permanente belasting in kN/m² bij 0,56 kN/m² sneeuw of 1,00 kN/m² over 10 m²																						
Aantal velden	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m²)	Overspanning (m)																			
			3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75
— — — — —	0,70	9,16	3,28	2,34	1,66	1,15	0,77	0,47	0,23	0,05												
	0,75	9,81	3,85	2,79	2,02	1,44	1,00	0,66	0,40	0,18	0,01											
	0,88	11,51	4,70	3,46	2,55	1,87	1,36	0,96	0,64	0,39	0,19	0,03										
	1,00	13,08	5,48	4,06	3,03	2,26	1,68	1,22	0,87	0,58	0,35	0,17	0,01									
	1,13	14,78	6,33	4,73	3,56	2,69	2,03	1,52	1,11	0,79	0,53	0,32	0,15									
	1,25	16,35	7,14	5,36	4,06	3,10	2,36	1,79	1,35	0,99	0,70	0,47	0,27	0,11								
	1,50	19,63	8,82	6,68	5,11	3,95	3,06	2,37	1,83	1,40	1,05	0,77	0,54	0,34	0,18	0,04						
— — — — —	0,70	9,16	2,45	2,07	1,75	1,48	1,24	1,04	0,86	0,70	0,57	0,44	0,33	0,23	0,14							
	0,75	9,81	3,01	2,57	2,20	1,88	1,61	1,37	1,17	0,99	0,82	0,68	0,55	0,44	0,34	0,24						
	0,88	11,51	4,40	3,80	3,30	2,87	2,50	2,18	1,90	1,66	1,44	1,25	1,08	0,91	0,68	0,48	0,32	0,17	0,04			
	1,00	13,08	5,68	4,93	4,31	3,77	3,31	2,92	2,57	2,27	2,00	1,76	1,48	1,17	0,90	0,68	0,50	0,33	0,19	0,04		
	1,13	14,78	7,26	6,33	5,55	4,89	4,32	3,83	3,40	3,02	2,69	2,23	1,80	1,45	1,16	0,91	0,69	0,51	0,34	0,18	0,03	
	1,25	16,35	8,72	7,62	6,70	5,91	5,24	4,66	4,15	3,71	3,15	2,58	2,11	1,72	1,39	1,11	0,88	0,68	0,49	0,32	0,15	
	1,50	19,63	10,75	9,42	8,30	7,36	6,55	5,85	5,24	4,70	4,01	3,32	2,76	2,28	1,89	1,55	1,27	1,02	0,80	0,60	0,41	0,23
— — — — —	0,70	9,16	3,04	2,61	2,24	1,93	1,66	1,43	1,22	0,98	0,72	0,51	0,35	0,21	0,10							
	0,75	9,81	3,69	3,19	2,77	2,41	2,09	1,82	1,58	1,25	0,94	0,71	0,52	0,36	0,23	0,12	0,02					
	0,88	11,51	5,33	4,65	4,07	3,58	3,15	2,69	2,10	1,64	1,28	1,00	0,77	0,58	0,43	0,29	0,17	0,06				
	1,00	13,08	6,83	5,98	5,26	4,65	4,04	3,19	2,52	2,00	1,59	1,26	1,00	0,78	0,60	0,45	0,31	0,19	0,07			
	1,13	14,78	8,70	7,64	6,74	5,94	4,70	3,74	2,99	2,39	1,93	1,55	1,25	1,01	0,80	0,62	0,46	0,32	0,20	0,08		
	1,25	16,35	10,42	9,16	8,11	6,70	5,33	4,26	3,42	2,76	2,24	1,83	1,49	1,21	0,98	0,78	0,61	0,45	0,31	0,18	0,06	
	1,50	19,63	12,80	11,28	10,01	8,29	6,64	5,35	4,34	3,54	2,91	2,40	1,99	1,65	1,36	1,12	0,91	0,72	0,55	0,40	0,26	0,10

enkel velds
5,50 meter.

SAB 106R+/750																						
Gevolgklasse CC2																						
Maximale permanente belasting in kN/m²																						
bij 0,56 kN/m² sneeuw of 1,00 kN/m² over 10 m²																						
Aantal velden	Dikte (mm)	Gewicht (kg/m²)	Overspanning (m)																			
			3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00	5,25	5,50	5,75	6,00	6,25	6,50	6,75	7,00	7,25	7,50	7,75
	0,70	9,16	3,28	2,34	1,66	1,15	0,77	0,47	0,23	0,05												
	0,75	9,81	3,85	2,79	2,02	1,44	1,00	0,66	0,40	0,18	0,01											
	0,88	11,51	4,70	3,46	2,55	1,87	1,36	0,96	0,64	0,39	0,19	0,03										
	1,00	13,08	5,48	4,06	3,03	2,26	1,68	1,22	0,87	0,58	0,35	0,17	0,01									
	1,13	14,78	6,33	4,73	3,56	2,69	2,03	1,52	1,11	0,79	0,53	0,32	0,15									
	1,25	16,35	7,14	5,36	4,06	3,10	2,36	1,79	1,35	0,99	0,70	0,47	0,27	0,11								
	0,70	9,16	2,28	1,91	1,59	1,31	1,08	0,87	0,69	0,54	0,40	0,28	0,17									
	0,75	9,81	2,84	2,40	2,03	1,71	1,44	1,21	1,00	0,82	0,66	0,51	0,39	0,27								
	0,88	11,51	4,23	3,63	3,13	2,70	2,33	2,01	1,73	1,49	1,27	1,08	0,91	0,76	0,62	0,48	0,32	0,17				
	1,00	13,08	5,51	4,77	4,14	3,61	3,15	2,75	2,41	2,10	1,84	1,60	1,39	1,17	0,90	0,68	0,50	0,33	0,19			
	1,13	14,78	7,09	6,17	5,38	4,72	4,15	3,66	3,23	2,85	2,52	2,23	1,80	1,45	1,16	0,91	0,69	0,51	0,34	0,18	0,03	
	1,25	16,35	8,55	7,45	6,53	5,74	5,07	4,49	3,99	3,54	3,15	2,58	2,11	1,72	1,39	1,11	0,88	0,68	0,49	0,32	0,15	
	0,70	9,16	2,87	2,44	2,08	1,77	1,50	1,26	1,06	0,86	0,68	0,51	0,35	0,21	0,08							
	0,75	9,81	3,52	3,02	2,60	2,24	1,93	1,66	1,42	1,20	0,94	0,71	0,52	0,36	0,23	0,12	0,02					
	0,88	11,51	5,16	4,48	3,90	3,41	2,99	2,62	2,10	1,64	1,28	1,00	0,77	0,58	0,43	0,29	0,17	0,06				
	1,00	13,08	6,66	5,81	5,10	4,49	3,96	3,19	2,52	2,00	1,59	1,26	1,00	0,78	0,60	0,45	0,31	0,19	0,07			
	1,13	14,78	8,53	7,47	6,58	5,82	4,70	3,74	2,99	2,39	1,93	1,55	1,25	1,01	0,80	0,62	0,46	0,32	0,20	0,08		
	1,25	16,35	10,25	9,00	7,94	6,70	5,33	4,26	3,42	2,76	2,24	1,83	1,49	1,21	0,98	0,78	0,61	0,45	0,31	0,18	0,06	
	1,50	19,63	12,63	11,12	9,84	8,29	6,64	5,35	4,34	3,54	2,91	2,40	1,99	1,65	1,36	1,12	0,91	0,72	0,55	0,40	0,26	0,10

- Permanente belasting bestaat bijvoorbeeld uit eigen gewicht dakplaat, isolatie en dakbedekking
- In de tabel is rekening gehouden met de standaard veranderlijke belasting volgens NEN 1991-1-1
- Naast de weergegeven neerwaartsebelasting is minimaal nog 0,75 kN/m² aan opwaartse belasting (windzuiging) mogelijk
- Belastingen zijn berekend bij een oplegging van 120 mm en een maximale doorbuiging van L/250

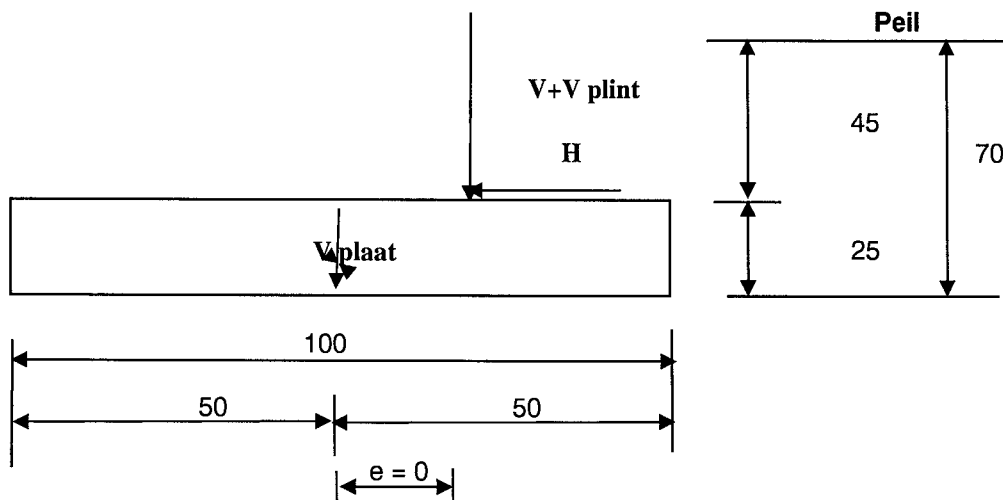
Poeren as 7a (Controle bestaande poer)

Plaat

lengte 1 m.
breedte 1 m.
dikte 0,25 m.
V plaat 7,2 kN.

H spant =	8,4	kN
V spant =	39,3	kN
V plint =	22,7	kN

wapening # Ø8-150 mm (b/o)
dekking 40 mm.
 $A_s = 335 \text{ mm}^2$.



$$\sigma_{\text{grond (t.g.v. V)}} = (V + V_{\text{plaat}} + V_{\text{plint}}) / B \times L = 69,2 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (t.g.v. H)}} = (H \times h_{\text{plaat}}) - ((V + V_{\text{plint}}) \times e) / 1/6 \times B \times L^2 = 12,6 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (max)}} = 69,2 + 12,6 = 81,8 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (min)}} = 69,2 - 12,6 = 56,5 \text{ kN / m}^2$$

Wapening in de plaat

$$M_{s;d;\text{max}} = 10,2 \text{ kNm}$$

$$A_{\text{ben}} = 120 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 335 \text{ mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

→ $\sigma_{\text{grond (max)}} \approx 82 \text{ kN / m}^2$ (toetswaarde)
op vaste grondslag voldoende.

Conclusie: bestaande poer voldoende

Poeren as 8

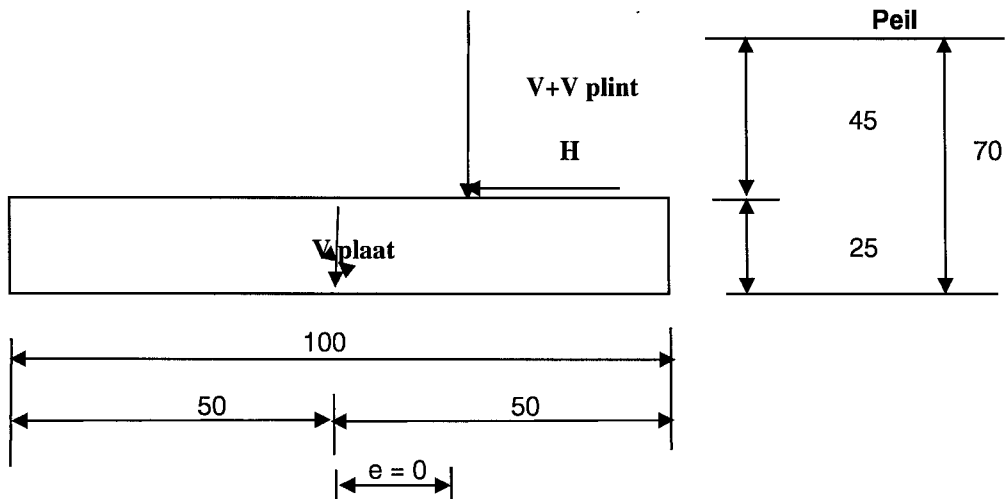
53

Plaat

lengte 1 m.
breedte 1 m.
dikte 0,25 m.
V plaat 7,2 kN.

H spant	=	0,0	kN
V spant	=	16,5	kN
V plint	=	9,5	kN

wapening # Ø8-150 mm (b/o)
dekking 40 mm.
 $A_s = 335 \text{ mm}^2$.



$$\sigma_{\text{grond (t.g.v. V)}} = (V + V_{\text{plaat}} + V_{\text{plint}}) / B \times L = 33,2 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (t.g.v. H)}} = (H \times h_{\text{plaat}}) - ((V + V_{\text{plint}}) \times e) / 1/6 \times B \times L^2 = 0,0 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (max)}} = 33,2 + 0,0 = 33,2 \text{ kN / m}^2$$

$$\sigma_{\text{grond (min)}} = 33,2 - 0,0 = 33,2 \text{ kN / m}^2$$

Wapening in de plaat

$$M_{s;d;\text{max}} = 4,2 \text{ kNm}$$

$$A_{\text{ben}} = 49 \text{ mm}^2$$

$$A_s = 335 \text{ mm}^2 \quad \text{Voldoet}$$

$\sigma_{\text{grond (max)}} \sim 33 \text{ kN/m}^2$ (rekenwaarde).

→ op vaste grondslag voldoet.