

DATUM : 23-12-1996

ORDER NO. : 96-8164

BETREFT : Herbouw opslaghal + kantoor Hondemabouw
aan de Schermerweg te Alkmaar
i.o.v.: Henk Rood Staalbouw
Obdam

ONDERDEEL : Statische ber. **-Staalconstructie**

ONTWERP : Bouwkundig teken en Adviesburo LEGUYT
Obsidiaan 33
1703 EM Heerhugowaard
tel.: 02207-43307

AANNEMER : Hondema Bouw
Weverstraat 1a
1561 EE Krommenie

Algemene gegevens :

berekening konstruktie volgens NEN 6702

gebouwtype : industrieel gebouw

veiligheidsklasse : 2 ; ref.periode : 15 jaar

$\gamma_g = 1.20$; $\gamma_q = 0.87 * 1.30 = 1.13$

windgebied 1, onbebouwd

gebouwhoogte = 9.0 m : pw = 1.023 kN/m²

gebouwbreedte = 58.0 m : C dim = 0.887

: pw * C dim = 0.907 kN/m²

Stabiliteit :

De stabiliteit in de dwarsrichting van het bouwwerk wordt ontleend aan de buigstijve portalen. In de langsrichting wordt de stabiliteit ontleend aan verbanden in dak en gevels.

Neerkomende belastingen:van schuin dak:

t.g.v. e.g. stalen dakplaat	= 0.15 kN/m ²
" e.g. bitumen + isolatie	= 0.06 "
" e.g. windverband + drukkokers	= 0.04 "

Totaal = 0.25 kN/m²
(excl. e.g. staalkonstruktie)

t.g.v. n.b. extreem sneeuw 0.75 * 0.8 * 0.7 = 0.42 kN/m²
momentaan 0

<u>Algemeen:</u>	- halfsteens metselwerk	= 2.0 kN/m ²
	- spouw muur	= 4.0
	- gevelbeplating	= 0.5
	- gevelpuien	= 0.5

STAALKONSTRUKTIEPortalen in de assen 2 t/m 12:

h.o.h. 5.0 meter

Voor belastingen uit eigen gew., wind en sneeuw
zie computer uitdraai blad 1 t/m 3

Voor berekeningen en spanningskontrolle zie computeruitdraai
blad 1 t/m 11

Voor belastingschema's zie computertekeningen blad 1 t/m 12.

Maatgevende fundamentele reacties: (rekenwaarden)

R1v = R2v = 98.3 kN (druk) (as A en J)
 R1v = R2v = 92.2 kN (trek) (as A en J)
 R1h = R2h = 67.9 kN (as A en J)
 M1 = M2 = 18.7 kNm (as A en J)

Toegepaste profielen

staaf 1 en 9	:	IPE 500	kolommen
staaf 2 t/m 8	:	IPE 500	dakligger

Optredende verplaatsingen:

f hor. max : (wind) = 53.8 mm
 f hor. toel. = 9000 / 150 = 60.0 mm

f vert nok : eigen gew. = 97.0 mm (opzetten 100 mm)

f vert nok : sneeuw = 83.0 mm (=0.0022*1 < 0.004*1)

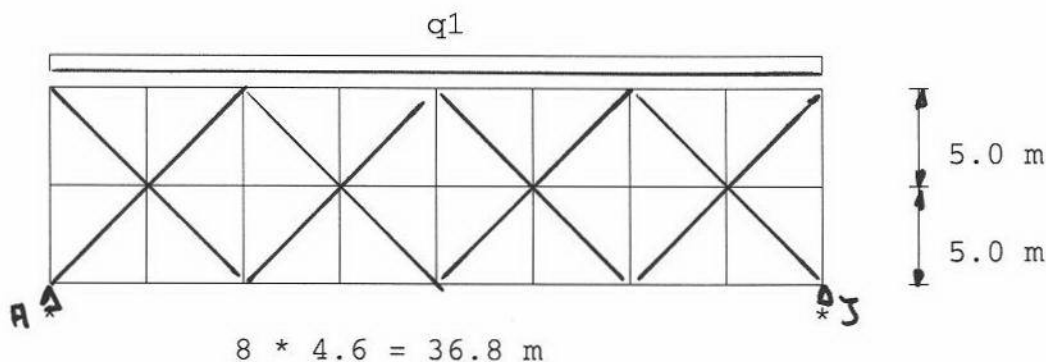
Spatkrachten worden opgenomen door trekstangen rond 24 mm:

Fd trek = 67.9 kN

A_{sp} = 352 mm²

sigma = 67.9 kN / 352 mm² = 192.9 N/mm² < sigma toel.

Stabiliteit in langsrichting: in dakvlak



$Q_{1,rep}$	wind druk	$0.8 * 0.91 * 11.5/2 = 4.19$	kN/m^1
	wind zuiging	$0.4 * 0.91 * 11.5/2 = 2.10$	
	wind wrijving	$0.02 * 0.91 * 58.4 = 1.06$	

			7.35 kN/m^1

2 verbanden per richting :

$Q_{rep} = 7.35 * 0.5 = 3.68 \text{ kN/m}^1$ (min. t.g.v. winddruk) $\geq 4.19 \text{ kN/m}^1$
 $Q_d = 4.19 * 1.13 = 4.73 \text{ kN/m}^1$

$F_{rep} = 4.60 \text{ m} * 4.19 = 19.3 \text{ kN}$
 $F_d = 4.60 \text{ m} * 4.73 = 21.8 \text{ kN}$
 $R_d \text{ (gevel as A en J)} = 4.0 * 21.8 = 87.2 \text{ kN}$

Drukstaven in dakverbanden: $l_{max} = 5000 \text{ mm}$

N reken max. = $4.0 * 21.8 = 87.2 \text{ kN}$

toepassen : koker 90/90/4

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 12 + 13

Drukstaven dak tussen kopgevels en windverband vakken:

$l_{max} = 4000 \text{ mm}$

N reken max. = 21.8 kN

toepassen : koker 70/70/3

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 14 + 15

Overige druk-trek-staven dak:

$l_{max} = 5000 \text{ mm}$

N reken max. = $(4.19 - 3.68) * 1.13 * 4.6 = 2.9 \text{ kN}$

toepassen : koker 50/50/3

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 16 + 17

Diagonalen : **Toepassen : L70/70/7; 2 * 2 Bt M-20**

$e1 = 45 \text{ mm} ; = 2.0 \text{ dg}$

$s1 = 75 \text{ mm} ; = 3.5 \text{ dg} \quad \alpha_c = 0.68$

$F_{z,d,max} = \sqrt{(5.0^2+4.6^2)}/5.0 * (3.5 * 21.8) = 103.6 \text{ kN}$

$\sigma = 103.6 * 10^3 / 940 = 110.2 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2$

$N_{max} = (0.8*0.52) * 786 * 360 / 10^3 = 117.7 \text{ kN}$

$N_{max} = 2 * (2 * 0.68 * 20 * 7 * 360/10^3) = 137.1 \text{ kN}$

$N_{max} = 2 * 0.48 * 800 * 245 / 10^3 = 188.2 \text{ kN}$

grenstrekkkracht
stuikkracht
afschuifkracht

Drukstaven in dakrand: $l_{max} = 5000 \text{ mm}$

$N \text{ reken max.} = 4.0 * 21.8 = 87.2 \text{ kN}$

toepassen : HE 120A

M = t.g.v. toev. belasting dak + e.g. ligger

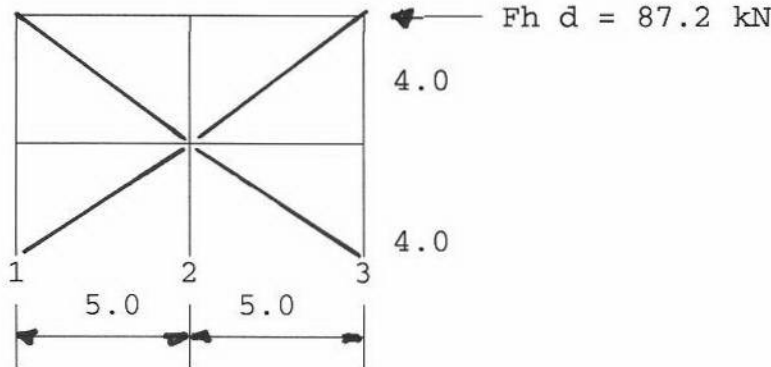
$M = (1/4 * 2 * 5) * 1.3 + (1/8 * 0.2 * 5^2) * 1.2 = 4.0 \text{ kNm}$

$N = 87.2 \text{ kN}$

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 18 + 19

Diagonalen in gevel as A en J: 4 stuks per gevel

Schema:



Druk / trek in kolom : $R1d = R2d = (87.2 * 8.0) / 10.0 = 69.8 \text{ kN}$

Diagonalen : **toepassen: P 70*10; 2x 2 Bt M20** $e1 \geq 2.0 \text{ dg} = 45 \text{ mm}$
 $s1 \geq 3.5 \text{ dg} = 75 \text{ mm}$

$F_{z,max} = \sqrt{(10.0^2+8.0^2)}/10.0 * 87.2 = 111.7 \text{ kN}$

$\sigma = 111.7 * 10^3 / 700 = 159.5 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2$

$A_{netto} = 700 - 22 * 10 = 480 \text{ mm}^2$

$N_{max} = 2 * 2 * 0.68 * 22 * 10 * 360 / 10^3 = 215.4 \text{ kN}$

$N_{max} = 2 * 0.48 * 800 * 245 / 10^3 = 188.2 \text{ kN}$

$N_{max} = 0.9 * (70-22) * 10 * 360 / (1.25 * 10^3) = 145.2 \text{ kN}$

stuikkracht
afschuifkracht
grenstrek strip

Drukstaven in gevel: (As 1-3 en 11-13) $l_{max} = 5000$ mm
 N max. = t.g.v. winddruk
 N reken max. = $(0.8 + 0.3) * 0.91 * 4/2 * 1.13 * (8/2) = 9.05$ kN

toepassen : koker 60/60/3

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 20 + 21

Knikverkortere in gevel: (As 3-11) $l_{max} = 5000$ mm
 N max. = t.g.v. reactie uit knikbelasting
 N reken max. = $0.005 * 16 * 200 * 235 * 8/(2 * 1000) = 15.04$ kN

toepassen : koker 60/60/3

voor knikkontrolle zie computeruitdraai blz 22 + 23

Kopgevelspanten: in as 1 en 13
 Voor belastingen uit eigen gew., wind en sneeuw
 zie computer uitdraai blad 25 t/m 28

Voor berekeningen en spanningskontrolle zie computeruitdraai
 blad 24 t/m 64

Voor belastingschema's zie computertekeningen blad 13 t/m 21.

loodrechte belastingen t.g.v. wind op kopgevel en de daaruit voortvloeiende momenten.

Hoekkolommen: **Toepassen: HE 160A**
 $q = 2 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 1.97$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 1.97 * 5^2 * 1.3 = 8.0$ kNm

Dakligger: **Toepassen: HE 160A**
 $q = 10.1 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 9.93$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/15 * 9.93 * 4.6^2 * 1.3 = 18.2$ kNm

Kolommen 3.3 m1 uit hoek: $l = 9.0$ m1 **Toepassen: IPE 270**
 $q = 4.15 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 4.08$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 4.08 * 9^2 * 1.3 = 53.7$ kNm

Kolommen 8.3 m1 uit hoek: $l = 9.9$ m1 **Toepassen: IPE 270**
 $q = 5.0 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 4.91$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 4.91 * 9.9^2 * 1.3 = 78.3$ kNm

Kolommen 13.3 m1 uit hoek: $l = 10.8$ m1 **Toepassen: IPE 300**
 $q = 5.0 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 4.91$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 4.91 * 10.8^2 * 1.3 = 93.1$ kNm

Kolommen onder nok: $l = 11.6$ m1 **Toepassen: IPE 300**
 $q = 5.1 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 5.01$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 5.01 * 11.6^2 * 1.3 = 109.6$ kNm

Drukstaven t.p.v. windverband: **Toepassen K60/60/3**

Overige drukstaven: **Toepassen K60/60/3**

Ligger boven deuren: $l = 5.0$ m1 **Toepassen UNP 300**
 $q = 3.5 * (0.7 + 0.38) * 0.91 = 3.44$ kN/m1 $\Rightarrow Md = 1/8 * 3.44 * 5.0^2 * 1.3 = 14.0$ kNm

Windverbanden in gevel: (Diagonalen)

Toepassen: P 50*6; wartel M 16; Bt M16 a>=1.8dg

$$F_{z,max} = 15.1 \text{ kN}$$

$$\sigma = 15.1 * 10^3 / 300 = 50.33 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2$$

$$A_{netto} = 300 - 18 * 6 = 192 \text{ mm}^2$$

$$A_{wartel} = 157 \text{ mm}^2$$

$$N_{max} = 0.72 * 192 * 360 / 10^3$$

$$= 49.8 \text{ kN}$$

grenstrekkkracht

$$N_{max} = 2 * (1.8/3) * 16 * 6 * 360 / 10^3$$

$$= 41.5 \text{ kN}$$

stuikkkracht

$$N_{max} = 0.48 * 157 * 800 / 10^3$$

$$= 60.3 \text{ kN}$$

afschuifkracht

$$N_{max} = 0.72 * 157 * 360 / 10^3$$

$$= \mathbf{40.7} \text{ kN}$$

wartel

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 2

 Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg
 Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen Nr 96-8164

LASTENVERSLAG

q3	Windzuiging	$Ce2 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-3.178 kN/m
q4	Windzuiging	$Ce3 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-3.178 kN/m
q5	Windzuiging	$Ce4 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-1.816 kN/m

---- Wind van rechts

q6	Windzuiging	$Ce4 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-1.816 kN/m
q7	Windzuiging	$Ce3 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-3.178 kN/m
q8	Windzuiging	$Ce2 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-3.178 kN/m
q9	Winddruk	$Ce1 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	3.632 kN/m

---- Wind overdruk

Ci1	Windvormfactor Cpi	Overdr, A=25, VOL=21500	=	0.707
q10	Windoverdruk	$Ci1 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	3.208 kN/m

---- Wind onderdruk

Ci2	Windvormfactor Cpi	Onderdr, A=25, VOL=21500	=	-0.381
q11	Windonderdruk	$Ci2 * Cd1 * C2 * Cv1 * pw1 * C1$	=	-1.731 kN/m

---- Sneeuwbelasting

ps	Sneeuw op de grond		=	0.700 kN/m ²
Cs1	Sneeuwvormfactor C1	C1r, Zadeldak, Alfa=10	=	0.600
q12	Sneeuw zadeldak	$Cs1 * ps * C1$	=	2.100 kN/m

BELASTING GEVAL 1 Permanente bel.

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
		alle staven	factor =	1.00			Z"	Eigen gewicht
q1	2		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	3		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	4		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	5		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	6		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
q1	7		1.25				Z"	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		0.000		Z-richting:	92.936

BELASTING GEVAL 2 Wind van links

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q2	1		3.63				Z'	Gelijkm. verdeeld
q3	2		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q3	3		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q3	4		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q4	5		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q4	6		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q4	7		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q5	8		-1.82				Z'	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		43.041		Z-richting:	-113.783

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 3

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen

Nr 96-8164

BELASTING GEVAL 3 Wind van rechts

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q6	1		-1.82				Z'	Gelijkm. verdeeld
q7	2		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q7	3		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q7	4		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q8	5		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q8	6		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q8	7		-3.18				Z'	Gelijkm. verdeeld
q9	8		3.63				Z'	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		-43.041		Z-richting:	-113.783

BELASTING GEVAL 4 Wind overdruk

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q10	1		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	2		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	3		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	4		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	5		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	6		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	7		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
q10	8		-3.21				Z'	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		0.000		Z-richting:	-114.848

BELASTING GEVAL 5 Wind onderdruk

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q11	1		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	2		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	3		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	4		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	5		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	6		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	7		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
q11	8		1.73				Z'	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		0.000		Z-richting:	61.981

BELASTING GEVAL 6 Sneeuwbelasting

INDEX	STF	KNP	P1	P2	A	C	Ri	Omschrijving
q12	2		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
q12	3		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
q12	4		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
q12	5		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
q12	6		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
q12	7		2.10				Z	Gelijkm. verdeeld
SOM v d LASTEN			X-richting:		0.000		Z-richting:	75.184

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 4

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen

Nr 96-8164

REACTIES (GLOBAAL)

B.G.	OPL	KNOOP	X-REACTIE	Z-REACTIE	M-REACTIE
1	1	1	23.688	-46.467	-4.403
1	2	9	-23.688	-46.467	4.403
SOM v d REACTIES			0.000	-92.934	
SOM v d LASTEN			-0.000	92.934	
2	1	1	-59.384	61.173	14.916
2	2	9	16.343	52.610	1.803
SOM v d REACTIES			-43.041	113.783	
SOM v d LASTEN			43.041	-113.783	
3	1	1	-16.343	52.610	-1.803
3	2	9	59.384	61.173	-14.916
SOM v d REACTIES			43.041	113.783	
SOM v d LASTEN			-43.041	-113.783	
4	1	1	-19.546	57.424	5.153
4	2	9	19.546	57.424	-5.153
SOM v d REACTIES			0.000	114.848	
SOM v d LASTEN			-0.000	-114.848	
5	1	1	10.549	-30.990	-2.781
5	2	9	-10.549	-30.990	2.781
SOM v d REACTIES			0.000	-61.981	
SOM v d LASTEN			0.000	61.981	
6	1	1	22.673	-37.592	-4.214
6	2	9	-22.673	-37.592	4.214
SOM v d REACTIES			0.000	-75.184	
SOM v d LASTEN			0.000	75.184	

FUNDAMENTELE COMBINATIES

B.G.	Omschrijving	1	2	3	4	5	6
1	Permanente bel.	1.35	0.90	1.20	0.90	1.20	1.20
2	Wind van links	-	1.13	1.13	-	-	-
3	Wind van rechts	-	-	-	1.13	1.13	-
4	Wind overdruk	-	1.13	-	1.13	-	-
5	Wind onderdruk	-	-	1.13	-	1.13	-
6	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	1.13

N/V/M IN DE STAVEN (EXTREEM)

STF	F.C.	Mbegin	Mveld-x	Mveld	Meinde	M-0	M-0	N-max	V-begin	V-ein
1	2	-18.7	-	-	502.5	0.28	-	98.7 (+)	67.9	64.
2	2	502.5	-	-	78.5	-	-	82.3 (+)	-86.0	-53.
3	2	78.5	-	-	-150.9	1.58	-	84.3 (+)	-53.9	-21.
	4	-37.0	-	-	-208.7	-	-	82.7 (+)	-44.4	-12.
4	2	-150.9	-195.8	4.11	-185.7	-	-	86.4 (+)	-21.8	10.
	6	182.3	223.6	4.13	214.5	-	-	58.4 (-)	20.0	-9.
5	4	-185.7	-195.8	1.95	-150.9	-	-	86.4 (+)	-10.3	21.
	6	214.5	223.6	1.93	182.3	-	-	58.4 (-)	9.4	-20.
6	2	-208.7	-	-	-37.0	-	-	82.7 (+)	12.3	44.
	4	-150.9	-	-	78.5	4.48	-	84.3 (+)	21.8	53.
7	4	78.5	-	-	502.5	-	-	82.3 (+)	53.9	86.
8	4	502.5	-	-	-18.7	7.62	-	98.7 (+)	-64.1	-67.

REACTIES (GLOBAAL)

F.C.	OPL	KNOOP	X-REACTIE	Z-REACTIE	M-REACTIE
1	1	1	31.978	-62.731	-5.944
1	2	9	-31.978	-62.731	5.944

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 5

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen

Nr 96-8164

REACTIES (GLOBAAL)

F.C.	OPL	KNOOP	X-REACTIE	Z-REACTIE	M-REACTIE
SOM v d		REACTIES	0.000	-125.461	
SOM v d		LASTEN	-0.000	125.461	
2	1	1	-67.872	92.194	18.715
2	2	9	19.236	82.518	0.177
SOM v d		REACTIES	-48.636	174.712	
SOM v d		LASTEN	48.636	-174.712	
3	1	1	-26.759	-21.654	8.430
3	2	9	-21.877	-31.331	10.463
SOM v d		REACTIES	-48.636	-52.985	
SOM v d		LASTEN	48.636	52.985	
4	1	1	-19.236	82.518	-0.177
4	2	9	67.872	92.194	-18.715
SOM v d		REACTIES	48.636	174.712	
SOM v d		LASTEN	-48.636	-174.712	
5	1	1	21.877	-31.331	-10.463
5	2	9	26.759	-21.654	-8.430
SOM v d		REACTIES	48.636	-52.985	
SOM v d		LASTEN	-48.636	52.985	
6	1	1	54.046	-98.240	-10.045
6	2	9	-54.046	-98.240	10.045
SOM v d		REACTIES	0.000	-196.479	
SOM v d		LASTEN	0.000	196.479	

REPR.REACTIES (GLOBAAL)

F.C.	OPL	KNOOP	X-REACTIE	Z-REACTIE	M-REACTIE
1	1	1	23.688	-46.467	-4.403
1	2	9	-23.688	-46.467	4.403
SOM v d		REACTIES	0.000	-92.934	
SOM v d		LASTEN	-0.000	92.934	
2	1	1	-55.242	72.130	15.666
2	2	9	12.202	63.567	1.053
SOM v d		REACTIES	-43.041	135.697	
SOM v d		LASTEN	43.041	-135.697	
3	1	1	-25.148	-16.284	7.732
3	2	9	-17.893	-24.848	8.986
SOM v d		REACTIES	-43.041	-41.132	
SOM v d		LASTEN	43.041	41.132	
4	1	1	-12.202	63.567	-1.053
4	2	9	55.242	72.130	-15.666
SOM v d		REACTIES	43.041	135.697	
SOM v d		LASTEN	-43.041	-135.697	
5	1	1	17.893	-24.848	-8.986
5	2	9	25.148	-16.284	-7.732
SOM v d		REACTIES	43.041	-41.132	
SOM v d		LASTEN	-43.041	41.132	
6	1	1	46.361	-84.059	-8.617
6	2	9	-46.361	-84.059	8.617
SOM v d		REACTIES	0.000	-168.118	
SOM v d		LASTEN	0.000	168.118	

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 6

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg
 Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen Nr 96-8164

INCIDENTELE COMBINATIES

B.G.	Omschrijving	1	2	3	4	5
1	Permanente bel.	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
2	Wind van links	0.87	0.87	-	-	-
3	Wind van rechts	-	-	0.87	0.87	-
4	Wind overdruk	0.87	-	0.87	-	-
5	Wind onderdruk	-	0.87	-	0.87	-
6	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	0.87

KNOOPVERPLAATSINGEN (GLOBAAL)

KNOOP	I.C.	X-VERPL.	Z-VERPL.	R-ROTATIE
1	1	0.00000	0.00000	-1.3057E-02
1	2	0.00000	0.00000	-6.1549E-03
1	3	0.00000	0.00000	1.4883E-03
1	4	0.00000	0.00000	8.3905E-03
1	5	0.00000	0.00000	8.0691E-03
2	1	0.07125	-0.00020	-5.0853E-04
2	2	0.04274	0.00005	-4.6278E-03
2	3	-0.02534	-0.00017	7.4761E-03
2	4	-0.05385	0.00008	3.3568E-03
2	5	-0.03099	0.00025	-4.6850E-03
3	1	0.06471	-0.03807	1.0459E-02
3	2	0.04713	0.02524	-3.3850E-03
3	3	-0.03655	-0.06451	1.1791E-02
3	4	-0.05413	-0.00121	-2.0531E-03
3	5	-0.01930	0.06732	-1.4672E-02
4	1	0.05395	-0.09991	8.7823E-03
4	2	0.04921	0.03728	-5.4087E-04
4	3	-0.04639	-0.12107	6.1226E-03
4	4	-0.05112	0.01612	-3.2005E-03
4	5	-0.00542	0.14674	-1.0254E-02
5	1	0.04830	-0.13276	1.9951E-03
5	2	0.04830	0.03232	1.9951E-03
5	3	-0.04830	-0.13276	-1.9950E-03
5	4	-0.04830	0.03232	-1.9951E-03
5	5	-0.00000	0.17812	-2.5533E-08
6	1	0.04639	-0.12107	-6.1226E-03
6	2	0.05112	0.01612	3.2005E-03
6	3	-0.05395	-0.09991	-8.7822E-03
6	4	-0.04921	0.03728	5.4087E-04
6	5	0.00542	0.14674	1.0254E-02
7	1	0.03655	-0.06451	-1.1791E-02
7	2	0.05413	-0.00121	2.0531E-03
7	3	-0.06471	-0.03807	-1.0459E-02
7	4	-0.04713	0.02524	3.3850E-03
7	5	0.01930	0.06732	1.4673E-02
8	1	0.02534	-0.00017	-7.4761E-03
8	2	0.05385	0.00008	-3.3568E-03
8	3	-0.07125	-0.00020	5.0851E-04

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 7

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

Datum 12-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen

Nr 96-8164

KNOOPVERPLAATSINGEN (GLOBAAL)

<u>KNOOP</u>	<u>I.C.</u>	<u>X-VERPL.</u>	<u>Z-VERPL.</u>	<u>R-ROTATIE</u>
8	4	-0.04274	0.00005	4.6278E-03
8	5	0.03099	0.00025	4.6851E-03
9	1	0.00000	0.00000	-1.4883E-03
9	2	0.00000	0.00000	-8.3905E-03
9	3	0.00000	0.00000	1.3057E-02
9	4	0.00000	0.00000	6.1549E-03
9	5	0.00000	0.00000	-8.0690E-03

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771),
incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS STAAF: 1

L(sys) = 7.900 m	Materiaal:FeE235	f(y;d)= 235 N/mm ²
Drnsn.klasse = 1	E = 2.1000E+05 N/mm ²	G = 8.1000E+04 N/mm ²
Profiel:IPE500		Profielvorm:I-profiel
h = 500.0 mm	b = 200.0 mm	r = 21.0 mm
tw = 10.2 mm	tf = 16.0 mm	
Aw;y = 6.4000E+03 mm ²	Aw;z = 6.8704E+03 mm ²	A = 1.1600E+04 mm ²
Iy = 4.8200E+08 mm ⁴	Iz = 2.1426E+07 mm ⁴	Ix = 7.1168E+05 mm ⁴
Wy;pl= 2.2160E+06 mm ³	Wz;pl = 3.3217E+05 mm ³	
iy = 203.84 mm	iz = 42.98 mm	

STEUNMOMENT

Geen steunmomenten.

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkr., afschuiving en buiging) F.C.= 2 (Plaats : 7.9 m)

Nx = -98.7 kN	My = 502.5 kNm	Vy = 0.0 kN
	Mz = 0.0 kNm	Vz = 64.1 kN

NEN 6770 : Art. 11.3.1 (11.3- 1)

$$\frac{502.5}{520.8} = 0.96 \leq 1 \quad \frac{My}{My(u;d)} \leq 1$$

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Y-as)

Kolomprof.:IPE500 L(sys)= 7.900 m I = 4.8200E-04 m⁴

Aansluitende profielen eind (Cb):

IPE500 mu=6.0 Lengte= 6.059 m I = 4.8200E-04 m⁴

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1-11)

$$Ca = 5.000 \quad Cb = 0.128$$

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1-10)

$$16.420 \text{ m} = 2.078 * 7.900 \text{ m}$$

Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

KNIKSTABILITEIT

(Op druk en buiging belaste staven)

F.C.= 6

Nx = 98.2 kN	Nstab;y= 98.2 kN	Nstab;z= 98.2 kN
M1;y = -10.0 kNm	M2;y = -416.9 kNm	Mmid;y = -203.4 kNm
M1;z = 0.0 kNm	M2;z = 0.0 kNm	Mmid;z = 0.0 kNm

R-clas;y = Geschoord Leff;y = 16.420 m Feuler;y= 3705.31 kN

Lambda-rel;y = 0.8577 Instab.kromme;y = a

Kniksteunen Y-as:

R-clas;z = Ongeschoord Leff;z = 4.000 m Feuler;z= 2775.54 kN

Lambda-rel;z = 0.9910 Instab.kromme;z = b

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 10

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg
 Datum 23-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen Nr 96-8164

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771),
 incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS STAVEN:2 T/M 4

L(sys) = 18.177 m	Materiaal:FeE235	f(y;d)= 235 N/mm2
Drasn.klasse = 1	E = 2.1000E+05 N/mm2	G = 8.1000E+04 N/mm2
Profiel:IPE500		Profielvorm:I-profiel
h = 500.0 mm	b = 200.0 mm	r = 21.0 mm
tw = 10.2 mm	tf = 16.0 mm	
Aw;y = 6.4000E+03 mm2	Aw;z = 6.8704E+03 mm2	A = 1.1600E+04 mm2
Iy = 4.8200E+08 mm4	Iz = 2.1426E+07 mm4	Ix = 7.1168E+05 mm4
Wy;pl= 2.2160E+06 mm3	Wz;pl = 3.3217E+05 mm3	
iy = 203.84 mm	iz = 42.98 mm	

STEUNMOMENT (DRSN.CONTROLE)

FC 2 : Mst(begin)= 11.54 Mst(eind)= 0.00

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkr., afschuiving en buiging) F.C.= 2 (Plaats : 0 m)

Nx = -80.2 kN	My = 514.1 kNm	Vy = 0.0 kN
	Mz = 0.0 kNm	Vz = 86.0 kN

NEN 6770 : Art. 11.3.1 (11.3- 1)

514.1 My
 ----- = 0.99 <= 1 ----- <= 1
 520.8 My(u;d)

STEUNMOMENT (KIP)

Veld	Comb.	Mst(begin) kNm	Mst(eind) kNm	Plaats m	M(1e orde) kNm	Mst kNm	Mmax kNm
1	FC 2	11.54	0.00	0.00	502.51	11.54	514.05
2	FC 2	11.54	0.00	1.00	419.04	10.91	429.95
3	FC 2	11.54	0.00	3.55	230.40	9.29	239.68
4	FC 4	7.86	0.00	9.10	147.49	3.93	151.41
5	FC 4	7.86	0.00	13.65	221.25	1.96	223.21
6	FC 4	7.86	0.00	14.43	222.88	1.62	224.50

KIPSTABILITEIT

Veld	Einde	Comb.	Mmax kNm	L1	C	Mke kNm	Lam- rel	w- kip	NEN 6771 Art.12.2.2
1	1.000	FC 2	514.1	1.000	>99	11752.8	0.21	1.00	0.99 <= 1
2	3.550	FC 2	401.0	2.550	69.42	1945.1	0.52	0.92	0.84 <= 1
3	4.550	FC 2	120.5	1.000	>99	11752.8	0.21	1.00	0.23 <= 1
4	9.100	FC 4	204.9	4.550	19.45	544.9	0.98	0.68	0.58 <= 1
5	13.650	FC 4	224.5	4.550	19.45	544.9	0.98	0.68	0.63 <= 1
6	18.177	FC 4	185.2	4.527	19.60	549.2	0.97	0.68	0.52 <= 1

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF BLAD 11

Matrix BouwRaam Bouwobject:Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

Datum 23-12-1996 Onderdeel:Hoofdportalen

Nr 96-8164

NEN 6771 : Art.12.2.2 (12.2-3 en 12.2-4)

Mmax

My;u;d

----- <= 1

Lam-rel = sqr(-----)

w-kip * My;u;d

Mke

NEN 6771 : Art.12.2.2 (12.2-7)

Mke = Kred * (C / Lg) * sqr(Ed * Iz * Gd * Ix)

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771)
incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS

L(sys) =	5.000 m	f(y;d) =	235 N/mm2	G =	8.1000E+04 N/mm2
Drns.klasse =	1	E =	2.1000E+05 N/mm2	Profielvorm:	Koker
Profiel:	K90/90/4			r =	0.0 mm
h =	90.0 mm	b =	90.0 mm		
tw =	4.0 mm	tf =	4.0 mm		
Aw;y =	6.8800E+02 mm2	Aw;z =	6.8800E+02 mm2	A =	1.3760E+03 mm2
Iy =	1.6998E+06 mm4	Iz =	1.6998E+06 mm4	Ix =	2.5442E+06 mm4
Wy;pl =	4.4408E+04 mm3	Wz;pl =	4.4408E+04 mm3		
iy =	35.15 mm	iz =	35.15 mm		

KRACHTWERKING

Nx =	87.2 kN	Vz =	0.0 kN	Vy =	0.4 kN
		Mz =	0.0 kNm	My =	0.4 kNm
M1;y =	0.0 kNm	M2;y =	0.0 kNm	Mmid;y =	0.4 kNm
M1;z =	0.0 kNm	M2;z =	0.0 kNm	Mmid;z =	0.0 kNm

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkracht , afschuiving en buiging)

NEN 6770 : Art. 11.3.1 (11.3-23)

$$\frac{0.4}{10.4} + \frac{87.2 / 323.4 - 0.48 / 2}{1 - 0.48 / 2} = 0.08 \leq 1$$

$$\frac{My}{My(u;d)} + \frac{N / N(u;d) - a3 / 2}{1 - a3 / 2} \leq 1$$

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Y-as)

Kolomprof.:K90/90/4 L(sys)= 5.000 m I= 1.6998E-06 m4

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
4.999 m = 1.000 * 5.000 m
Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Z-as)

Kolomprof.:K90/90/4

L(sys)= 5.000 m I= 1.6998E-06 m4

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 4.999 m = 1.000 * 5.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

KNIKSTABILITEIT

(Op druk en buiging belaste staven)

R-clas;y = Geschoord Leff;y = 4.999 m Feuler;y= 140.98 kN
 Lambda-rel;y = 1.5145 Instab.kromme;y = c
 R-clas;z = Geschoord Leff;z = 4.999 m Feuler;z= 140.98 kN
 Lambda-rel;z = 1.5145 Instab.kromme;z = c

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-1)

$$\frac{87.2}{323.4} + \frac{1.62}{1.62 - 1} * \frac{0.4 + 87.2 * 0.021}{1.0000 * 10.4} + \frac{1.62}{1.62} * \frac{1.00 * 0.0}{1.00} = 0.83 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y-1} * \frac{M_{e_{q; y}} + N_y(stab) * e_y * n_z}{\Omega_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z-1} * \frac{X_y * M_{e_{q; z}}}{M_z(u;d)} \leq 1$$

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-2)

$$\frac{87.2}{323.4} + \frac{1.62}{1.62 - 1} * \frac{0.00 * 0.4}{1.0000 * 10.4} + \frac{1.62}{1.62} * \frac{0.0 + 87.2 * 0.021}{0.0 + 87.2 * 0.021} = 0.72 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y-1} * \frac{X_z * M_{e_{q; y}}}{w_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z-1} * \frac{M_{e_{q; z}} + N_z(stab) * e_z * n_z}{M_z(u;d)} \leq 1$$

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771)
 incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS

L(sys) = 4.000 m	f(y;d) = 235 N/mm ²	G = 8.1000E+04 N/mm ²
Drasn.klasse = 1	E = 2.1000E+05 N/mm ²	Profielvorm:Koker
Profiel:K70/70/3		
h = 70.0 mm	b = 70.0 mm	r = 0.0 mm
tw = 3.0 mm	tf = 3.0 mm	
Aw;y = 4.0200E+02 mm ²	Aw;z = 4.0200E+02 mm ²	A = 8.0400E+02 mm ²
Iy = 6.0273E+05 mm ⁴	Iz = 6.0273E+05 mm ⁴	Ix = 9.0229E+05 mm ⁴
Wy;pl = 2.0214E+04 mm ³	Wz;pl = 2.0214E+04 mm ³	
iy = 27.38 mm	iz = 27.38 mm	

KRACHTWERKING

Nx = 21.8 kN	Vz = 0.0 kN	Vy = 0.4 kN
	Mz = 0.0 kNm	My = 0.3 kNm
M1;y = 0.0 kNm	M2;y = 0.0 kNm	Mmid;y = 0.3 kNm
M1;z = 0.0 kNm	M2;z = 0.0 kNm	Mmid;z = 0.0 kNm

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkracht , afschuiving en buiging)

NEN 6770 : Art. 11.3.1 (11.3-22)

$$\frac{0.3}{4.8} = 0.07 \leq 1$$

$$\frac{My}{My(u;d)} \leq 1$$

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Y-as)

Kolomprof.:K70/70/3 L(sys)= 4.000 m I= 6.0273E-07 m⁴

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 3.999 m = 1.000 * 4.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

EFFECTIEVE KNIKLINGTE (Z-as)

Kolomprof.:K70/70/3

L(sys)= 4.000 m I= 6.0273E-07 m4

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 3.999 m = 1.000 * 4.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

KNIKSTABILITEIT

(Op druk en buiging belaste staven)

R-clas;y = Geschoord	Leff;y = 3.999 m	Feuler;y=	78.11 kN
Lambda-rel;y = 1.5553	Instab.kromme;y = c		
R-clas;z = Geschoord	Leff;z = 3.999 m	Feuler;z=	78.11 kN
Lambda-rel;z = 1.5553	Instab.kromme;z = c		

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-1)

$$\begin{aligned}
 & \frac{21.8}{188.9} + \frac{3.58}{3.58 - 1} * \frac{0.3 + 21.8 * 0.017}{3.58 * 1.00 * 0.0} + \frac{4.8}{4.8} \\
 & \frac{3.58 - 1}{3.58 - 1} * \frac{4.8}{4.8} = 0.32 \leq 1 \\
 & \frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y - 1} * \frac{M_{e_{u;y}} + N_y(stab) * e_y}{\Omega_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z - 1} * \frac{X_y * M_{e_{u;z}}}{M_z(u;d)} \leq 1
 \end{aligned}$$

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-2)

$$\begin{aligned}
 & \frac{21.8}{188.9} + \frac{3.58}{3.58 - 1} * \frac{0.00 + 0.3}{0.0 + 21.8 * 0.017} + \frac{4.8}{4.8} \\
 & \frac{3.58 - 1}{3.58 - 1} * \frac{4.8}{4.8} = 0.22 \leq 1 \\
 & \frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y - 1} * \frac{X_z * M_{e_{u;y}}}{w_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z - 1} * \frac{M_{e_{u;z}} + N_z(stab) * e_z}{M_z(u;d)} \leq 1
 \end{aligned}$$

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771)
 incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS

L(sys) =	5.000 m	f(y;d) =	235 N/mm ²	G =	8.1000E+04 N/mm ²
Drasn.klasse =	1	E =	2.1000E+05 N/mm ²	Profielvorm:	Koker
Profiel:	K50/50/3			r =	0.0 mm
h =	50.0 mm	b =	50.0 mm		
tw =	3.0 mm	tf =	3.0 mm		
Aw;y =	2.8200E+02 mm ²	Aw;z =	2.8200E+02 mm ²	A =	5.6400E+02 mm ²
Iy =	2.0849E+05 mm ⁴	Iz =	2.0849E+05 mm ⁴	Ix =	3.1147E+05 mm ⁴
Wy;pl =	9.9540E+03 mm ³	Wz;pl =	9.9540E+03 mm ³		
iy =	19.23 mm	iz =	19.23 mm		

KRACHTWERKING

Nx =	2.9 kN	Vz =	0.0 kN	Vy =	0.2 kN
		Mz =	0.0 kNm	My =	0.2 kNm
M1;y =	0.0 kNm	M2;y =	0.0 kNm	Mmid;y =	0.2 kNm
M1;z =	0.0 kNm	M2;z =	0.0 kNm	Mmid;z =	0.0 kNm

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkracht , afschuiving en buiging)

NEN 6770 : Art. 11.3.1 (11.3-22)

$$\frac{0.2}{2.3} = 0.09 \leq 1$$

$$\frac{My}{My(u;d)} \leq 1$$

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Y-as)

Kolomprof.:K50/50/3 L(sys)= 5.000 m I= 2.0849E-07 m⁴

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)

Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)

4.999 m = 1.000 * 5.000 m

Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

EFFECTIEVE KNIKLINGTE (Z-as)

Kolomprof.:K50/50/3

L(sys)= 5.000 m I= 2.0849E-07 m4

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 4.999 m = 1.000 * 5.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

KNIKSTABILITEIT

(Op druk en buiging belaste staven)

R-clas;y = Geschoord Leff;y = 4.999 m Feuler;y= 17.29 kN
 Lambda-rel;y = 2.7685 Instab.kromme;y = c
 R-clas;z = Geschoord Leff;z = 4.999 m Feuler;z= 17.29 kN
 Lambda-rel;z = 2.7685 Instab.kromme;z = c

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-1)

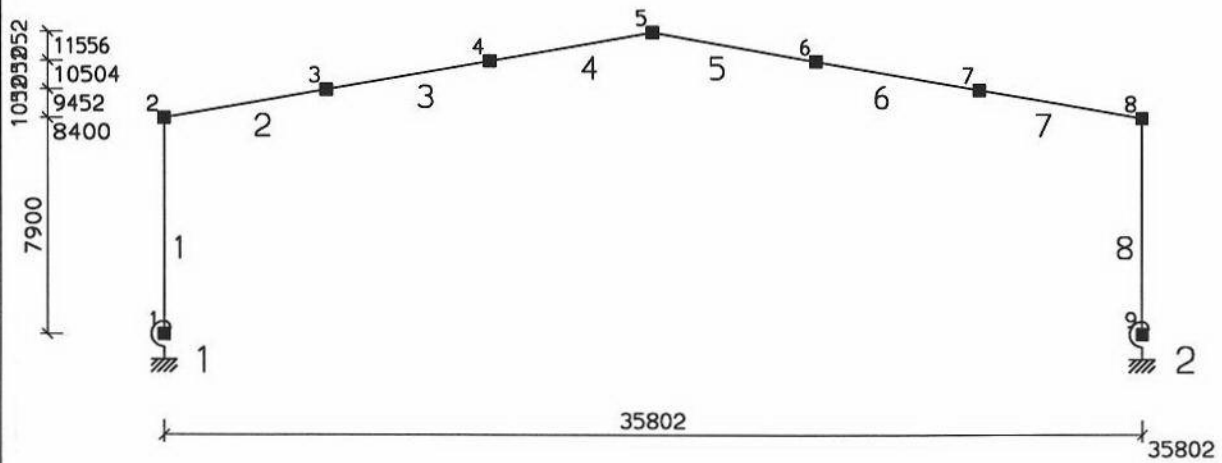
$$\frac{2.9}{132.5} + \frac{5.96}{5.96 - 1} * \frac{0.2 + 2.9 * 0.022}{5.96 * 1.000 * 2.3} + \frac{2.3}{1.00 * 0.0} = 0.16 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y - 1} * \frac{M_{e_{u;y}} + N_y(stab) * e_y}{\Omega_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z - 1} * \frac{X_y * M_{e_{u;z}}}{M_z(u;d)} \leq 1$$

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-2)

$$\frac{2.9}{132.5} + \frac{5.96}{5.96 - 1} * \frac{0.00 + 0.2}{5.96 * 1.000 * 2.3} + \frac{2.3}{0.0 + 2.9 * 0.022} = 0.05 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y - 1} * \frac{X_z * M_{e_{u;y}}}{w_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z - 1} * \frac{M_{e_{u;z}} + N_z(stab) * e_z}{M_z(u;d)} \leq 1$$



Geometrie

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

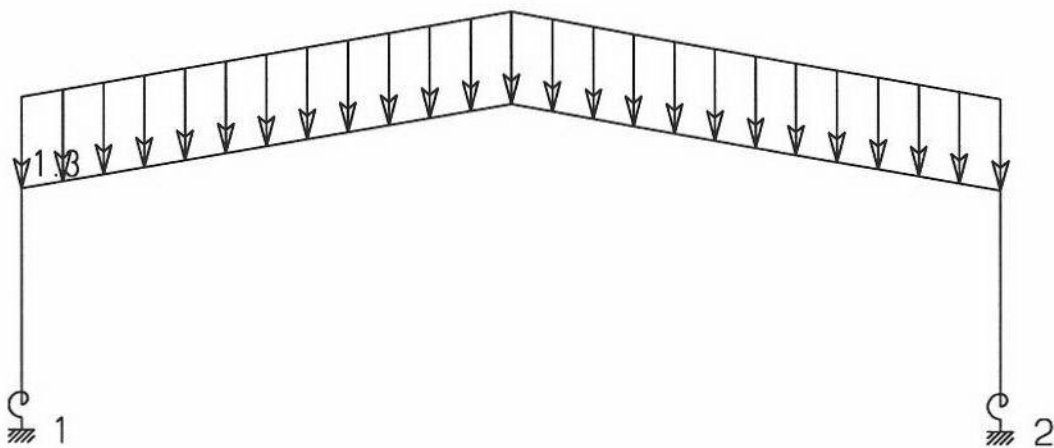
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

Tekening : 1

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 1

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

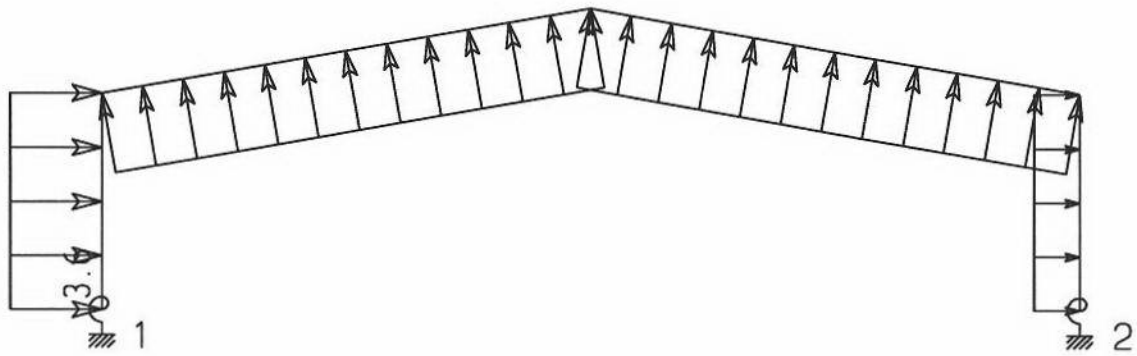
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

B.G. 1 Tekening : 2

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 2

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

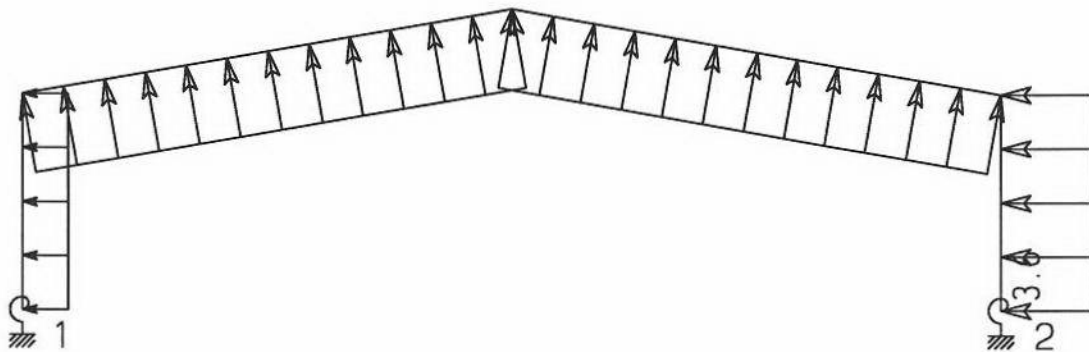
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

B.G. 2 Tekening : 3

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 3

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

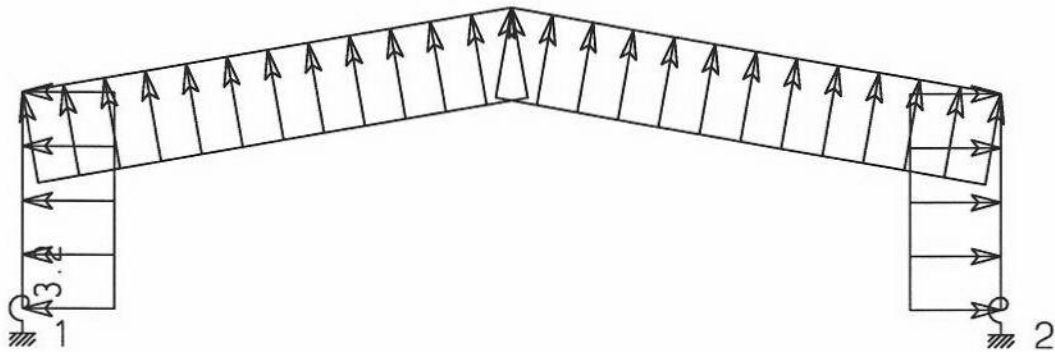
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

B.G. 3 Tekening : 4

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 4

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

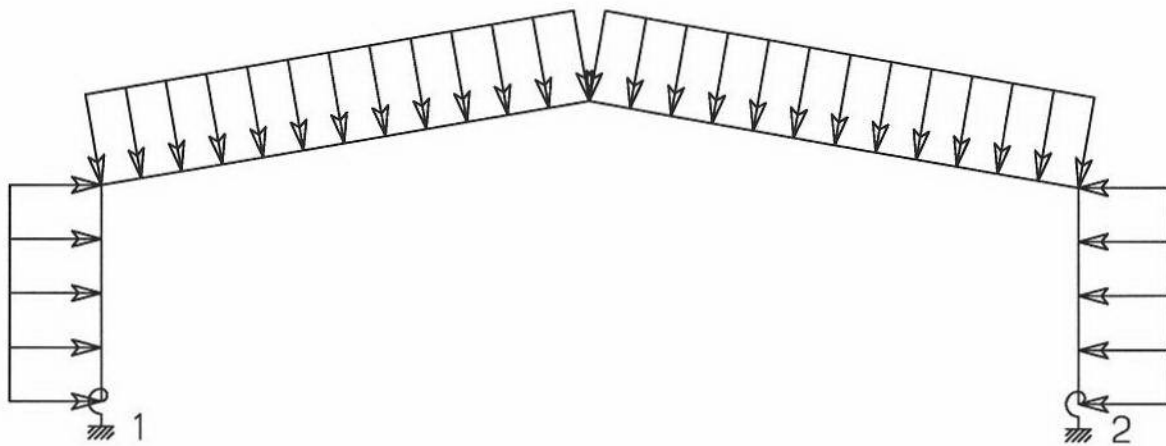
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

B.G. 4 Tekening : 5

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 5

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

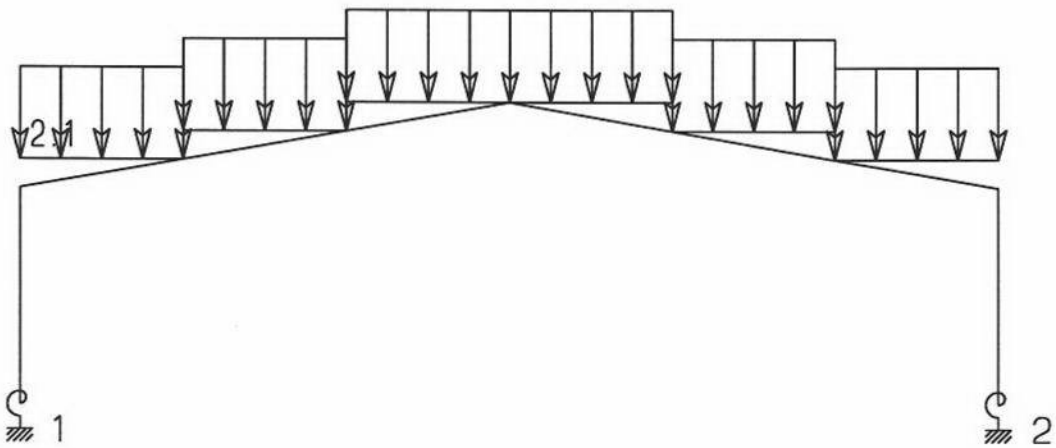
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

B.G. 5 Tekening : 6

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen B.G. 6

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

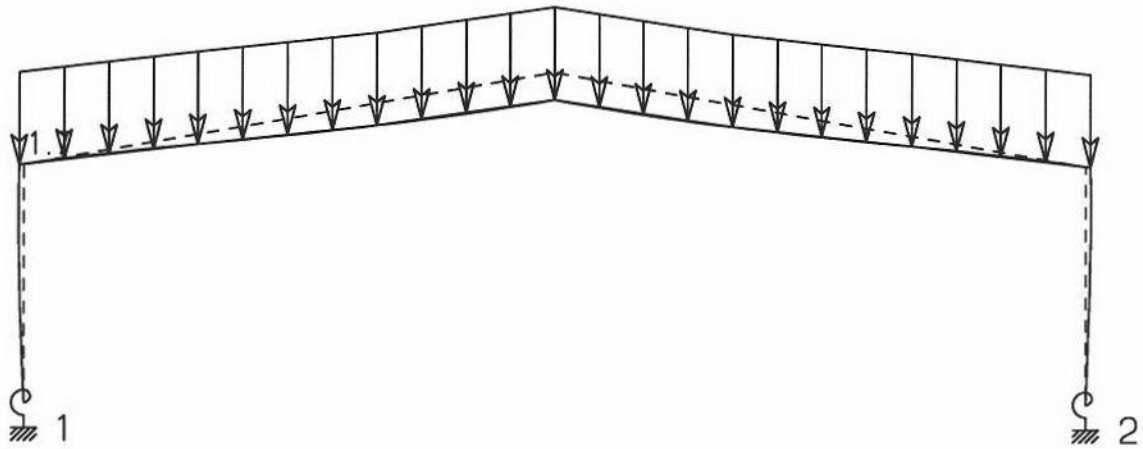
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

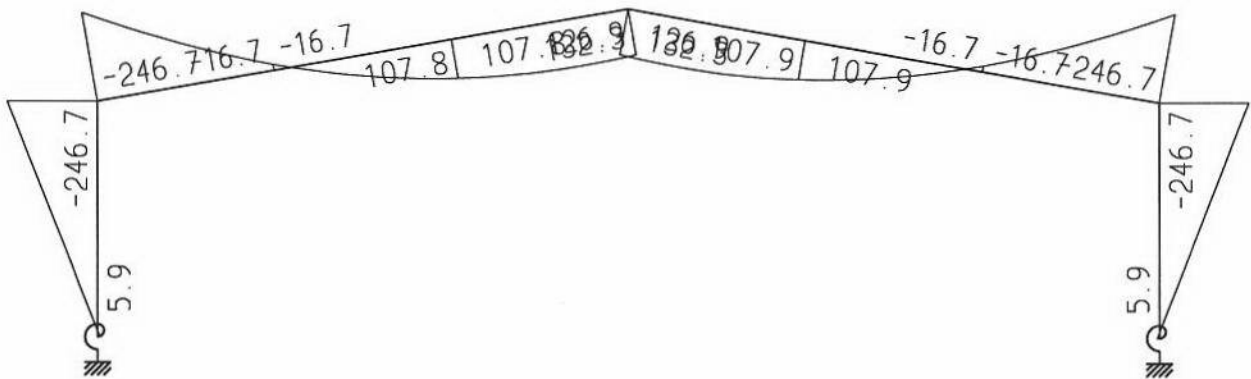
B.G. 6 Tekening : 7

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen & Vervormingen (mm) F.C. 1



Momenten (kNm) F.C. 1

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

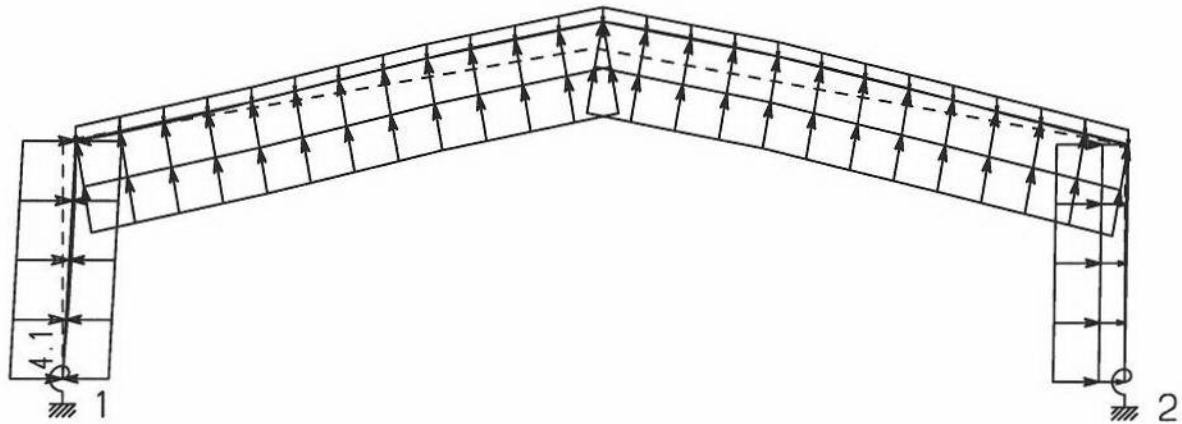
NR : 96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

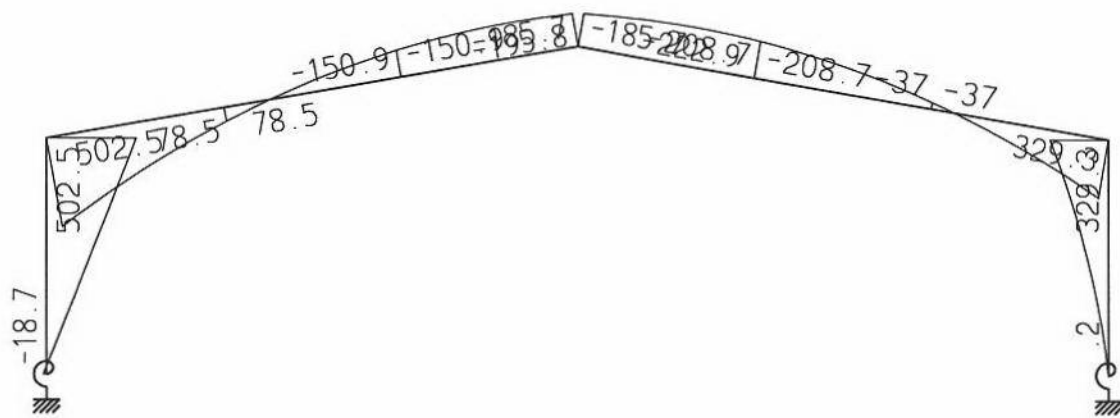
F.C. 1 Tekening : 8

Datum : 12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen & Vervormingen (mm) F.C. 2



Momenten (kNm) F.C. 2

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

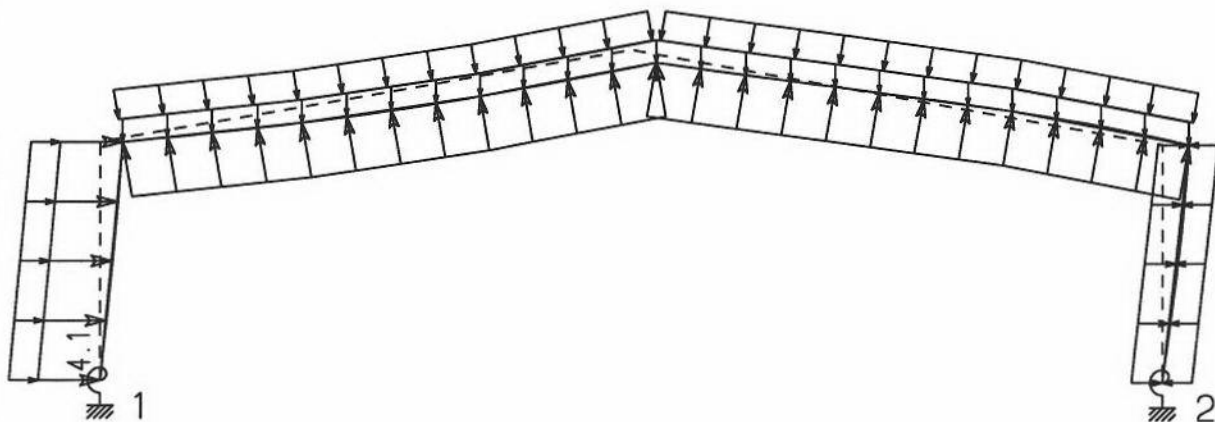
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

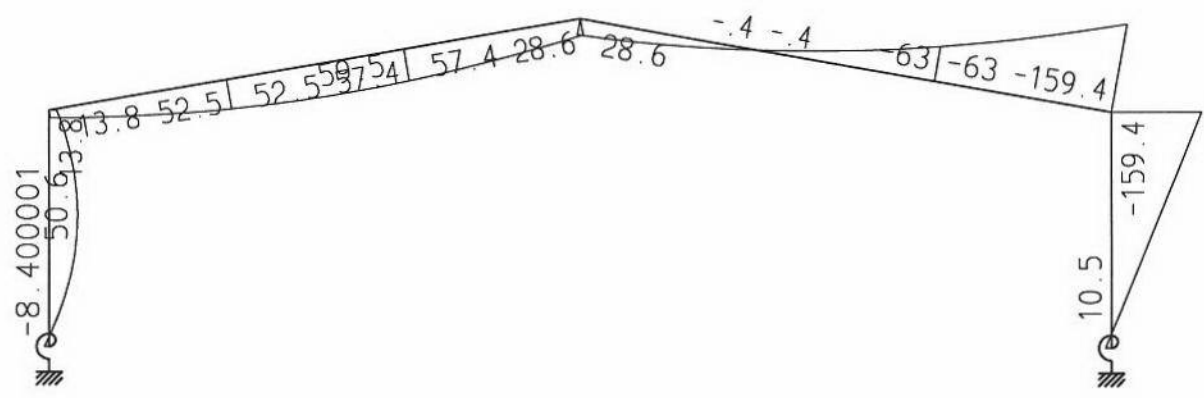
F.C. 2 Tekening : 9

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen & Vervormingen (mm) F.C. 3



Momenten (kNm) F.C. 3

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

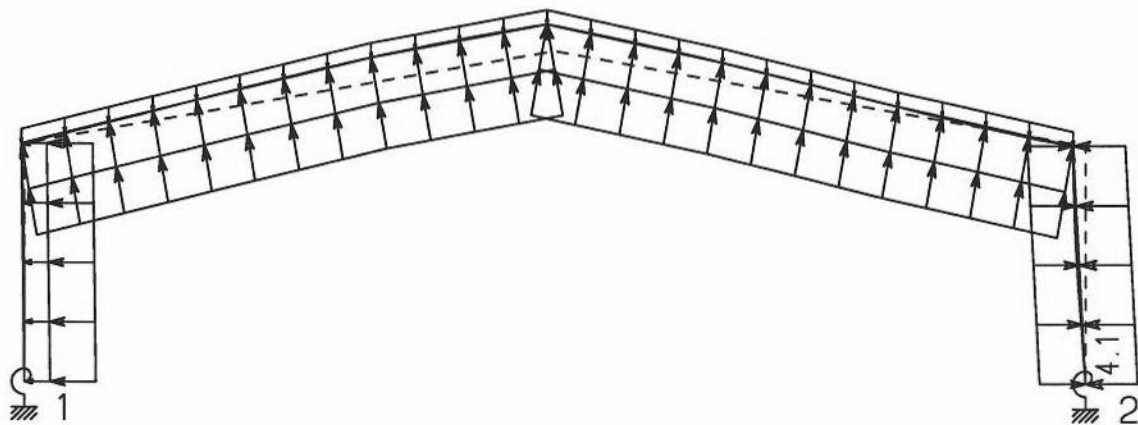
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

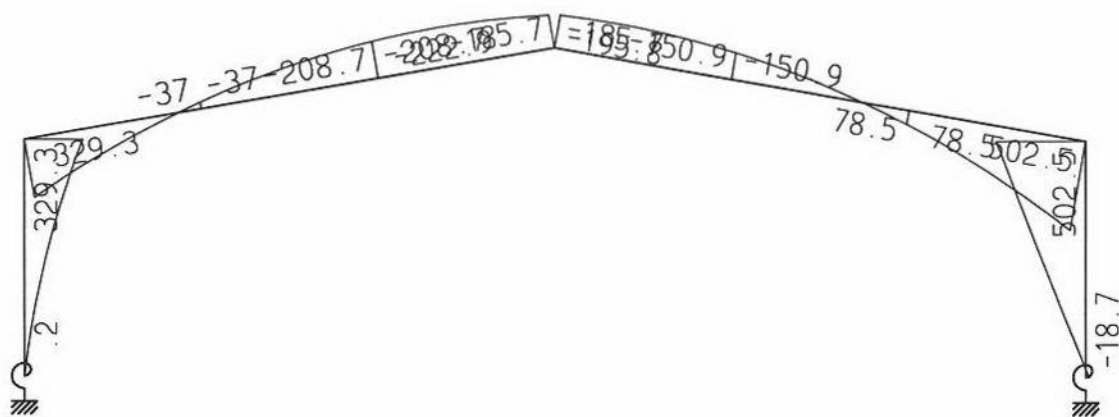
F.C. 3 Tekening : 10

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen & Vervormingen (mm) F.C. 4



Momenten (kNm) F.C. 4

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl.hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

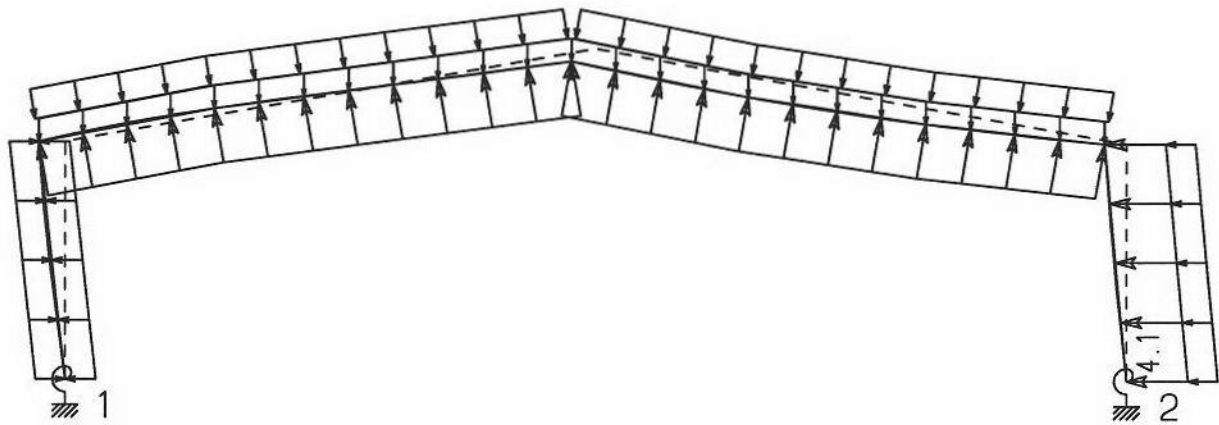
NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

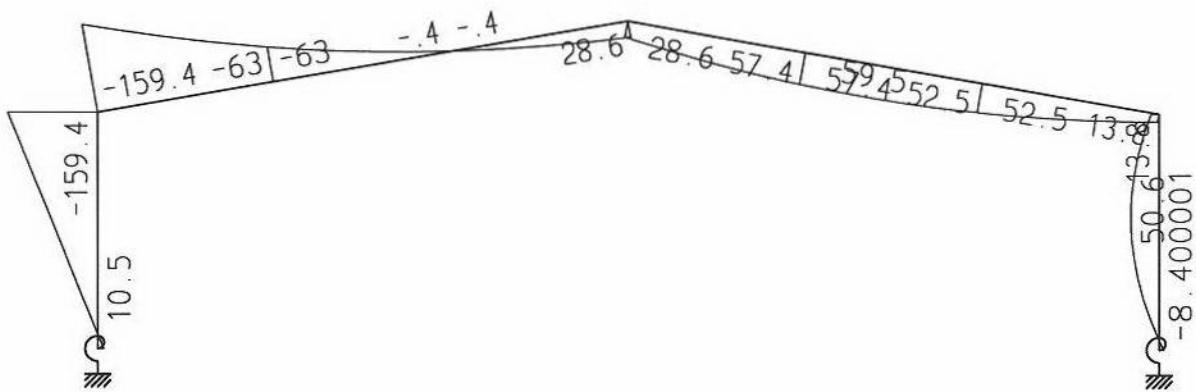
F.C. 4 Tekening : 11

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam



Belastingen & Vervormingen (mm) F.C. 5



Momenten (kNm) F.C. 5

ADVIESBURO WFO B.V. WERVERSHOOF

Bouwobject: Opsl. hal + kant. Hondemabouw Schermerweg

NR :96-8164

Onderdeel: Hoofdportalen

F.C. 5 Tekening : 12

Datum :12-12-1996

Matrix BouwRaam

Profielcontrole TGB 1990 (NEN 6770 en NEN 6771)
 incl. corr.blad NEN6770 (sep.'93) en corr.blad NEN6771 (sep.'93).

PROFIELGEGEVENS

L(sys) = 5.000 m	f(y;d) = 235 N/mm ²	
Drasn.klasse = 1	E = 2.1000E+05 N/mm ²	G = 8.1000E+04 N/mm ²
Profiel:HE 120A		Profielvorm:I-profiel
h = 114.0 mm	b = 120.0 mm	r = 12.0 mm
tw = 5.0 mm	tf = 8.0 mm	
Aw;y = 1.9200E+03 mm ²	Aw;z = 1.0740E+03 mm ²	A = 2.5300E+03 mm ²
Iy = 6.0600E+06 mm ⁴	Iz = 2.3094E+06 mm ⁴	Ix = 4.5043E+04 mm ⁴
Wy;pl = 1.2000E+05 mm ³	Wz;pl = 5.8213E+04 mm ³	
iy = 48.94 mm	iz = 30.21 mm	

KRACHTWERKING

Nx= 87.2 kN	Vz= 0.4 kN	Vy= 2.0 kN
	Mz= 0.7 kNm	My= 4.0 kNm
M1;y= 0.0 kNm	M2;y= 0.0 kNm	Mmid;y= 4.0 kNm
M1;z= 0.0 kNm	M2;z= 0.0 kNm	Mmid;z= 0.7 kNm

DOORSNEDECONTROLE

(Normaalkracht , afschuiving en buiging)

NEN 6770 : Art. 11.3.2 (11.3-31)

$$1.00 * \left[\frac{4.0}{27.4} \right] + 1.00 * \left[\frac{0.7}{13.7} \right] = 0.05 \leq 1$$

$$\text{Beta-0} * \left[\frac{My}{My(u;d)} \right] \text{Alfa-1} + \text{Beta-1} * \left[\frac{Mz}{Mz(u;d)} \right] \text{Alfa-2} \leq 1$$

EFFECTIEVE KNIKLENGTE (Y-as)

Kolomprof.:HE 120A L(sys)= 5.000 m I= 2.3094E-06 m⁴

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 4.999 m = 1.000 * 5.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

EFFECTIEVE KNIKLINGTE (Z-as)

Kolomprof.: HE 120A L(sys)= 5.000 m I= 2.3094E-06 m4

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 8)
 Ca = %1000.000 Cb = %1000.000

NEN 6770 : Art. 12.1.1.3.1 (12.1- 7)
 4.999 m = 1.000 * 5.000 m
 Eff.kniklengte = Verhouding Leff/Lsys * Lsys

KNIKSTABILITEIT

(Op druk en buiging belaste staven)

R-clas;y = Geschoord	Leff;y = 4.999 m	Feuler;y= 502.61 kN
Lambda-rel;y = 1.0876	Instab.kromme;y = b	
R-clas;z = Geschoord	Leff;z = 4.999 m	Feuler;z= 191.54 kN
Lambda-rel;z = 1.7618	Instab.kromme;z = c	

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-1)

$$\frac{87.2}{594.6} + \frac{5.76}{5.76 - 1} * \frac{4.0 + 87.2 * 0.014}{2.20} + \frac{1.0000 * 28.2}{0.99 * 0.7} = 0.46 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y-1} * \frac{M_{e,q; y} + N_y(stab) * e_y * 13.7}{\Omega_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z-1} * \frac{X_y * M_{e,q; z}}{M_z(u;d)} \leq 1$$

NEN 6771 : Art.12.3.1.2.1 (12.3-2)

$$\frac{87.2}{594.6} + \frac{5.76}{5.76 - 1} * \frac{0.17 * 4.0}{2.20} + \frac{1.0000 * 28.2}{0.7 + 87.2 * 0.018} = 0.48 \leq 1$$

$$\frac{N_x}{N_x(u;d)} + \frac{n_y}{n_y-1} * \frac{X_z * M_{e,q; y}}{w_{kip} * M_y(u;d)} + \frac{n_z}{n_z-1} * \frac{M_{e,q; z} + N_z(stab) * e_z * 13.7}{M_z(u;d)} \leq 1$$