

Personeelhuisjes GVB-Amsterdam
Hoofdberekening

045-D01 rev. 1

Constructie
Geen bezwaar
K 01/0908
2010



T W E N T E

lv-Twente b.v.
BORNSESTRAAT 1A
POSTBUS 579
7550 AN HENGEL
TELEFOON (074) 291 17 22
TELEFAX (074) 291 83 61

Clïënt : Jan Kuipers - Nunspeet

Project nr. clïënt :

Project : Personeelshuisjes GVB - Amsterdam

Onderdeel : Hoofdberekening

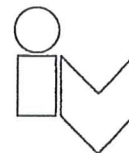
Project nr. lv-Twente : 100045

Document nr. : 045-D01

Verandering dakligger	P.W.	A.V.	13-09-2000	1
Eerste uitgave	P.W.	A.V.	30-06-2000	0
Omschrijving	Opgesteld	Gecontroleerd	Datum	Rev.

Project : PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM

Onderdeel : HOOFDBEREKENING

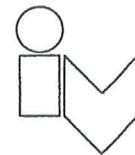


INHOUDSOPGAVE

	PAGINA
1. INLEIDING	3
2. VOORSCHRIFTEN	3
3. MATERIALEN	3
4. UITGANGSPUNTEN	3
5. SITUATIE	4
6. SAMENVATTING	4
7. BELASTINGEN	5
8. STABILITEIT	8
9. CONTROLE	10
9.1 KOLONNEN	10
9.2 LIGGERS	11
9.3 VERPLAATSINGEN	11
9.4 BOUTVERBINDING LIGGER-KOLOM	12
9.5 VLOERPLAAT	14
9.6 FUNDATIEPLAAT	18

Bijlage A: UITDRAAI COMPUTERBEREKENING
VAN DE PORTAALCONSTRUCTIE A1 t/m A18

Project : PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM



Onderdeel : HOOFDBEREKENING

1. INLEIDING:

DIT RAPPORT BEVAT DE BEREKENING VAN DE CONSTRUCTIEVE DELEN VAN PERSONEELSHUISJES VOOR HET GEMEENTELIJK VERVOERBEDRIJF TE AMSTERDAM.

DEZE HUISJES BESTAAN UIT UNITS VAN $3.00 \times 4.00 \text{ m}^2$. IEDER UNIT MOET ZIJN EIGEN STABILITEIT WAARBORGEN, ZODAT ZE OP ELKE MANIER GESCHAKELD KUNNEN WORDEN.

DE UNITS BESTAAN UIT STAAL PORTALEN, OPGEBOUWD UIT KOKERPROFIELEN. HET DAK WORDT GEVORMD DOOR STAAL SANDWICH-PANELEN. DE GEVELS ZIJN VAN GLAS OF OOK VAN STAAL SANDWICH-PANELEN. DE VLOER IS EEN PREFAB BETONPLAAT. DE FUNDERING IS EEN IN HET WERK GESTORTE BETONPLAAT.

2. VOORSCHRIFTEN:

NEN 6702 : "BELASTINGEN EN VERVORMINGEN. (TGB 1990)
NEN 6720 : "VOORSCHRIFTEN BETONCONSTRUCTIES (VBC 1990)
NEN 6770 : "STAALCONSTRUCTIES (TGB 1990)
NEN 6771 : "STABILITEIT" (TGB 1990)
NEN 6772 : "VERBINDINGEN" (TGB 1990)

3. MATERIALEN:

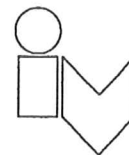
STAAL kolommen EN LIGGERS : S275.
BETONNEN VLOERPLAAT : B45
VERBODEN STAAL : FE B500

4. UITGANGSPUNTEN:

FUNDERING : VEILIGH. KLASSE 2 : REE. PERIODE $\rightarrow$ 15 JAAR
OPBOUW : " " 3 : " " $\rightarrow$ 50 JAAR.

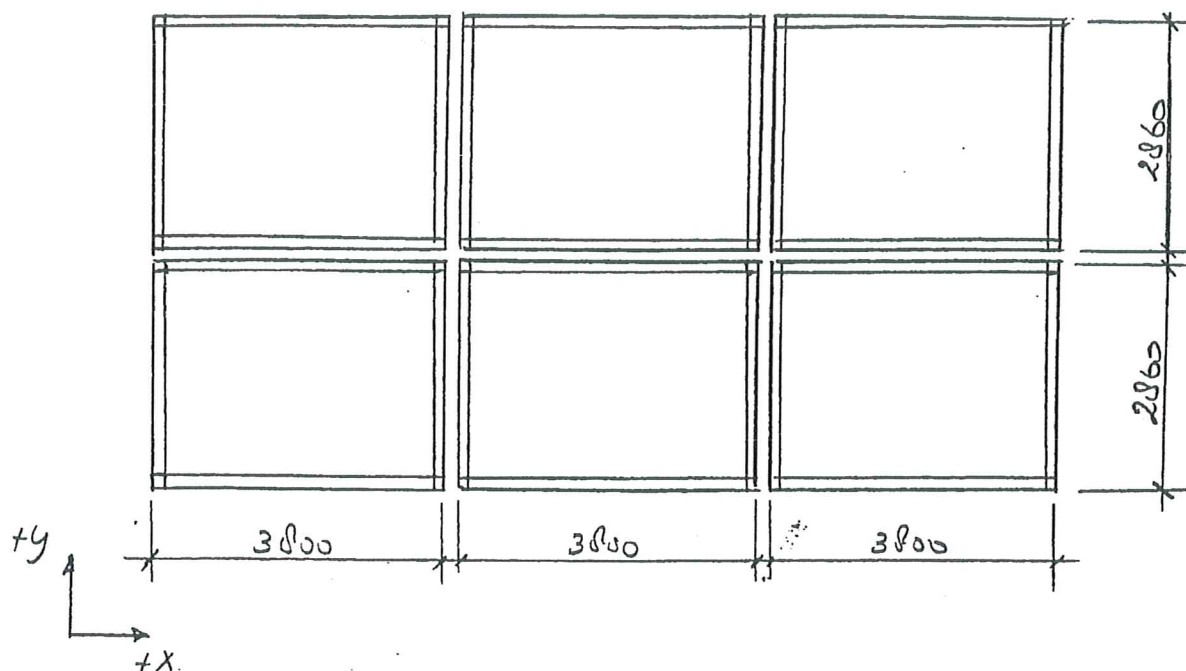
Project : PERSONEELSHUISJE GVB-AMSTERDAM

Onderdeel : HOOFDBEREKENING



5. SITUATIE :

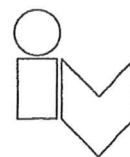
6 UNITS



6. SAMENVATTING

DE PORTAALCONSTRUCTIE IS DOORGEREKEND ZONDER INKLEMMING VAN DE KOLOMMEN IN DE VLOERPLAAT, DE HORIZONTALE VERPLAATSINGEN VOLOEDEN DAN MEET AAN DE EISEN. HET MOMENT TUSSEN LIGGER EN KOLON IS DAN GROTER IN VERGELIJKING MET INGEKLEMDJE KOLOMMEN. DE JOUWVERBINDING IS HIEROP GEDIMENSIONEERD.

Project : PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM



Onderdeel : HOOFDBEREKENING

7. BELASTINGEN:

* <u>DAK</u>	E.G. → STAALPLAAT	0,1
	DAKBEDEKKING / ISOL.	0,2
	PLAFOND	0,2
⇒ RUSTENDE BEL.: TOTAAL		0,5 KN/m ²

V.B. : VARIABLE BEL : 1,0 KN/m²
($\psi = 0$)

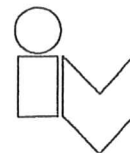
REDUCTIE VOOR FUNDERING (15 JAAR)

$$\text{DAK: } \psi_t = 1 + \left(\frac{1-0}{9} \right) \ln \left(\frac{15}{50} \right) = 0,87$$

$$\text{VLOER: } \psi_t = 1 + \left(\frac{1-0,5}{9} \right) \ln \left(\frac{15}{50} \right) = 0,93$$

Project : PERSONEELWUJSTJES GVB-AMSTERDAM

Onderdeel : HOOFTBEREKENING



* Gewel : Gewelpaneel UNP 100 : 0,1 kN/m'

$$q_{rep} = \frac{(2 \times 4 + 2 \times 3) \cdot 0,1}{4} = 0,4 \text{ kN/m'}$$
$$q_{glas} = 3,3 \cdot 0,3 = 1,0 \text{ kN/m'}$$
$$\text{-----} +$$
$$1,5 \text{ kN/m'}$$

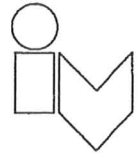
* Vloerplaten prefab betonplaat 150 mm.

$$p_g = 0,15 \cdot 25 = 3,8 \text{ kN/m}^2$$
$$\text{isolatie} = 0,1 \text{ kN/m}^2$$
$$lsw = 0,8 \text{ kN/m}^2$$
$$\text{-----} +$$
$$p_{r.b.} = 4,7 \text{ kN/m}^2$$

kantoor : $p_{v.b.} = 2,5 \text{ kN/m}^2$

$$p_{rep} = 4,7 + 2,5 = 7,2 \text{ kN/m}^2$$
$$p_{d.} = 1,2 \cdot 4,7 + 1,5 \cdot 0,93 \cdot 2,5 = 9,1 \text{ kN/m}^2$$

Project : PERSONEELSTUUISJES GVB-AMSTERDAM



Onderdeel : TWOOBEREKENING

* WINDBELASTING : GEBIED II, BEBOUWD

$$h \leq 4 \text{ m.}$$

$$\Rightarrow p_w = 0.54 \text{ kN/m}^2.$$

$$\left. \begin{array}{l} h_{\max} = 3.3 \text{ m.} \\ b_{\max} = 4.0 \text{ m.} \end{array} \right\} C_{\text{Dim}} = 1.0$$

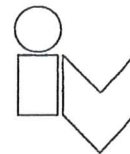
$$\rightarrow C_{pe} = \begin{array}{ll} 0.0 & \text{DRUK GEVEL} \\ 0.4 & \text{ZUIGING GEVEL} \\ -0.7 & \text{ZUIGING DAK.} \end{array}$$

$$\rightarrow C_{pi} = +/- 0.3$$

$$\rightarrow \begin{array}{ll} C_{eq} & = 1.0 \\ \phi_i & = 1.0 \end{array}$$

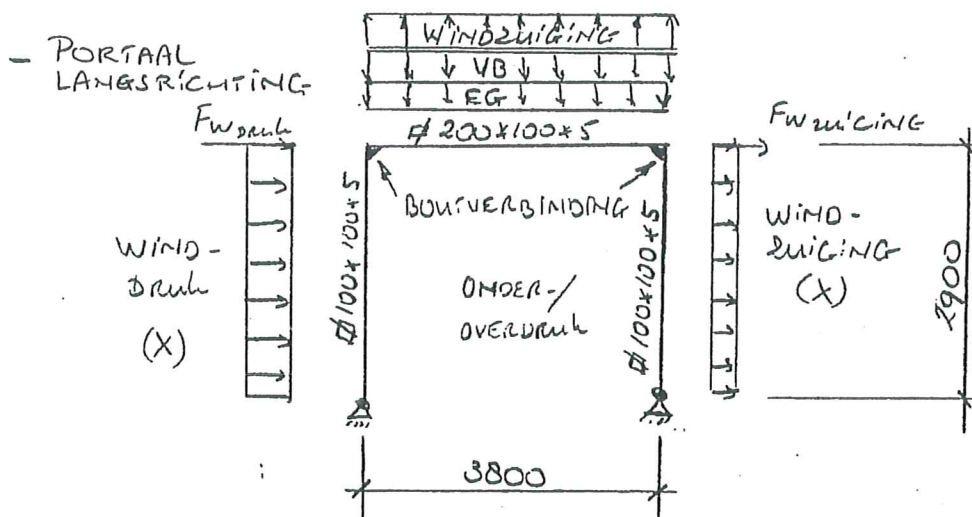
Project

: PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM.



Onderdeel

: HOOFDBEREKENING

8. STABILITEIT:

DAK. $q_{eg} = 1.5 \times 0.5 = 0.75 \text{ KN/m'}$

$q_{vb} = 1.5 \times 1.0 = 1.5 \text{ KN/m'}$

$q_{windzuiging} = -0.7 \times 0.54 \times 1.5 = -0.57 \text{ KN/m'}$

GEVELS: $q_{winddruk} = 0.8 \times 0.54 \times 1.5 = 0.65 \text{ KN/m'}$

$q_{windzuiging} = 0.4 \times 0.54 \times 1.5 = 0.32 \text{ KN/m'}$

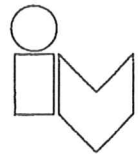
$q_{onder/overdruk} = (-)0.3 \times 0.54 \times 1.5 = (-)0.24 \text{ KN/m'}$

$F_{w druk} = 0.3 \times 0.8 \times 0.54 \times 1.5 = 0.2 \text{ KN.}$

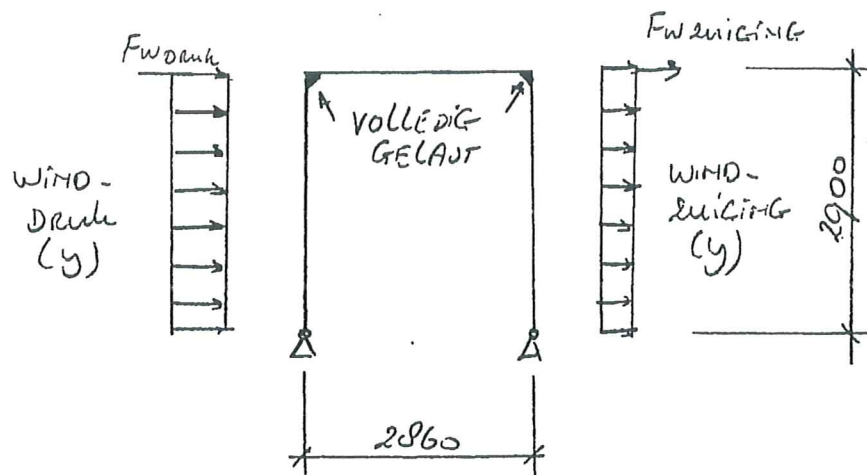
$F_{w zuiging} = 0.3 \times 0.4 \times 0.54 \times 1.5 = 0.1 \text{ KN.}$

Project : PERSONEELHUISJES GVB- AMSTERDAM.

Onderdeel : HOOFDBEREKENING



— PORTAAL DWARSRICHTING:



GEVELS: $q_{\text{winddruk}} = 0,8 \times 0,54 \times 2 = 0,86 \text{ kN/m}$

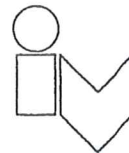
$$q_{\text{windzuiging}} = 0,4 \times 0,54 \times 2 = 0,43 \text{ kN/m}$$

$$q_{\text{PONDER-/OVERDRUK}} = (-) 0,3 \times 0,54 \times 2 = 0,32 \text{ kN/m}$$

$$F_{\text{WDruk}} = 0,3 \times 0,8 \times 0,54 \times 2 = 0,26 \text{ kN}$$

$$F_{\text{WZuiging}} = 0,3 \times 0,4 \times 0,54 \times 2 = 0,13 \text{ kN}$$

⇒ VOOR BEREKENING VAN KRACHTEN EN VERPLAATSINGEN, ZIE BIJLAGE A. UITVOER PORTAALCONSTRUCTIE-BEREKENING.



9. Controle

9.1.) kolommen $\nabla 100 \times 100 \times 5$ (STAAL 1/3/7/8)

$$N_{max} = -7,8 \text{ kN.}$$

$$M_{max} = 5,0 \text{ kNm.}$$

$$\rightarrow l_{buc} = 2 \times 2,9 = 5,8 \text{ m.}$$

$$i = 39 \text{ mm.}$$

$$\lambda = 5800/39 = 149$$

$$\lambda_e = \pi \sqrt{\frac{210000}{275}} = 86,8$$

$$\lambda_{rel} = 149/86,8 = 1,72$$

$$\Rightarrow \omega_{buc} = 0,25 \quad (c)$$

$$\rightarrow N_{c:uid} = 1880 \times 275 \times 10^{-3} = 517 \text{ kN.}$$

$$M_{u:ld} = 57300 \times 275 \times 10^{-6} = 15,8 \text{ kNm.}$$

$$\Rightarrow \text{u.c. : } \frac{N_{c:ld}}{\omega_{buc} \times N_{c:uid}} + \frac{M_{s:ld}}{M_{u:ld}} = \frac{7,8}{0,25 \times 517} + \frac{5,0}{15,8} = 0,38 \leq 1,0$$

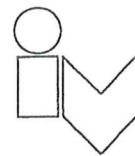
9.2.1) liggers $\nabla 100 \times 100 \times 8$ (STAAL 4/6)

$$M_{y,max:s:ld} = 5,2 \text{ kNm.}$$

$$M_{y:u:ld} = 81600 \times 275 \times 10^{-6} = 22,4 \text{ kNm.}$$

$$\Rightarrow \text{u.c.} = 5,2/22,4 = 0,23 \leq 1,0 \quad \underline{ok}$$

Project : PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM.



Onderdeel : HOOFDBEREKENING

9.2.2) LIGGERS ∇ 200 x 100 x 5 (STAAL 2/5)

$$M_{y:\max sid} = 5,03 \text{ kNm.}$$

$$M_{y:uid} = 145770 \times 275 \times 10^{-6} = 40 \text{ kNm.}$$

$$\Rightarrow \text{U.C.1} \quad 5,03/40 = 0,13 \leq 1,0 \quad \underline{\text{ok.}}$$

9.3) VERPLAATSINGEN :

* LANGRICHTING (X) : $U_{x \max} = 15,4 \text{ mm.}$
(PER UNIT)

IN WITENDELIJKE SITUATIE ZIJN IN DEZE RICHTING
3 UNIT ACHTER ELKAAR GEPLAATST, MET DEZELFDE
HORIZONTALE BELASTING $\Rightarrow$

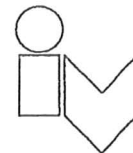
$$U_{x:\text{TOT}} = 15,4/3 = 5,1 \text{ mm.} \stackrel{!}{=} h/575 \quad \underline{\text{ok.}}$$

* DWARSRICHTING (Y) : $U_{y \max} = 23,9 \text{ mm.}$
(PER UNIT)

IN WITENDELIJKE SITUATIE ZIJN IN DEZE RICHTING
2 UNIT ACHTER ELKAAR GEPLAATST, MET DEZELFDE
HOR. BELASTING $\Rightarrow$

$$U_{y:\text{TOT}} = 23,9/2 = 11,9 \text{ mm} \stackrel{!}{=} h/250 (=0,004 \times l) \quad \underline{\text{ok.}}$$

Project : PERSONEELHUISJE GVB-AMSTERDAM.



Onderdeel : HOOFDBEREKENING

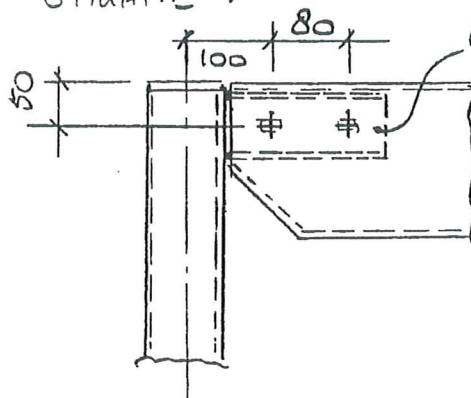
9.4.) BOUTVERBINDING LIGGER-hoofw

(LANGRICHTING ; STAAF 2 / 5)

$M_{y, \max; sid} = 5,03 \text{ kNm}$

$V_{2, sid} = 6,8 \text{ kN}$

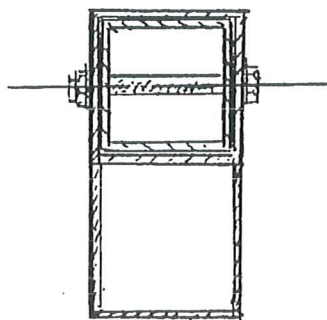
SITUATIE :



AANGELAST KOLWERPROF.

2 M16 (D.D)

VERT.: PASSENDE GATEN $\phi 16$!



→ 2 AFSCHUIFVLAKKEN PER BOUT :

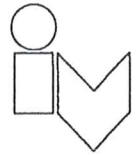
$$F_{v, sid} = \frac{5,03}{2 \times 0,08} + \frac{6,8}{4} = 33,1 \text{ kN}$$

$$F_{v, uid} = 60,3 \text{ kN} \quad \Rightarrow \quad u.c. = \frac{33,1}{60,3} = 0,55 \leq 1,0$$

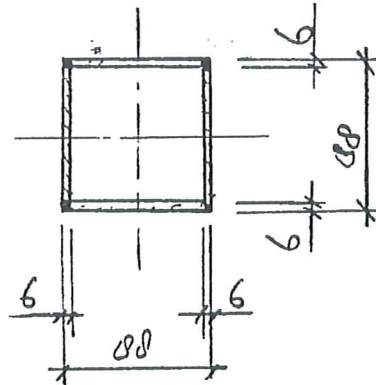
$$F_{c, uid} (5 \text{ mm}) = 37,3 \text{ kN} \quad \Rightarrow \quad u.c. = \frac{33,1}{37,3} = 0,89 \leq 1,0$$

Project : PERSONEELHUISJES GVB-AMSTERDAM

Onderdeel : HOOFDBEREKENING



→ AANGELAUT KOERPROF.: VOLLEDIG LASSEN
AAN KOLOM.



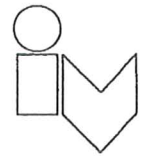
$$I_y = 2 \times \left(\frac{1}{12} \times 6 \times 88^3 + \frac{1}{12} \times 88 \times 6^3 + 88 \times 6 \times 41^2 \right)$$
$$= 212,8 \times 10^4 \text{ mm}^4$$

$$W_y = \frac{212,8 \times 10^4}{44} = 48,4 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$M_{y:u.d} = 48,4 \times 275 \times 10^{-3} = 13,3 \text{ kNm}$$

$$\Rightarrow \text{u.c.} : \frac{5,03}{13,3} = 0,38 \leq 1,0 \quad \text{ok.}$$

Project : PERSONEELSHUISJES GVB - AMSTERDAM



Onderdeel : HOOFDBEREKENING

9.5.) vloerplaat : beschouw strook van 1 m. breed

$$q_d = p_d = 9,1 \text{ kN/m/m}$$

veld $m_{u;d} \leq \frac{1}{8} \cdot 9,1 \cdot 2,2^2 = 5,5 \text{ kNm}$

beton B45, $f'_{ct} = 27$, $d = 120 \text{ mm}$, FeB500

$$m_d / b d^2 f'_{ct} = 5,5 / (1 \cdot 0,12^2 \cdot 27) = 14$$

min. wapening voldoende.

uitkraging $q_{\text{gel;d}} = 1,2 \cdot 1,5 = 1,8 \text{ kN/m}$

$$\begin{aligned} m_{s;d} &= q_{\text{gel;d}} \cdot 0,33 + \frac{1}{2} \cdot 9,1 \cdot 0,33^2 \\ &= 1,8 \cdot 0,33 + 0,5 \\ &= 1,1 \text{ kNm/m} \quad \text{niet meagerend.} \end{aligned}$$

versteekte strook

$$q_{\text{opg;rech}} = 1,5 \cdot 9,1 + 1,8 = 15,5 \text{ kN/m}$$

$$L_{vs} = 1,5 \text{ m}$$

$$M_d = \frac{1}{8} \cdot 15,5 \cdot 1,5^2 = 4,4 \text{ kNm}$$

$$\text{strook } b = 220 + 120 = 340 \text{ mm} \quad (\text{hoofplaat breedte} + \text{dikte vloer})$$

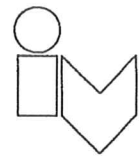
$$M_d / b d^2 f'_{ct} \quad (d = 120 - 10 = 110)$$

$$= 4,4 / (0,34 \cdot 0,11^2 \cdot 27) = 40 \quad w_s = 0,32 \%$$

$$A_s\text{-ben.} = 119 \text{ mm}^2 \quad \text{mits } 2\phi^{10} \text{ v.s.}$$

Project : PERSONEELSHUISJES GVB-AMSTERDAM.

Onderdeel : HOOFDBEREKENING



Totale windbelasting :

grootste oppervlakte : $3 \times 4 = 12 \text{ m}^2$

$p_w - \text{rep.} \approx 0,5 \text{ kN/m}^2$

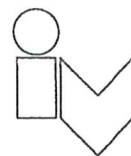
$F_{w;d} = 1,5 \cdot 12 \cdot 0,5 = 9 \text{ kN.}$

Per fundatiewolven heido A $F_d = 3 \text{ kN.}$

$M_d = 3 \cdot 0,5 = 1,5 \text{ kNm}$

$$\delta = \frac{FL^3}{3EI} = \frac{6 \cdot 10^3 \cdot 500^3}{3 \cdot 2,1 \cdot 10^5 \cdot 2510 \cdot 10^4} = 0,05 \text{ mm.}$$

2^e orde te verwaarlozen.



moment vanuit buchholom

veronderstelt volledig op te nemen door
versterkte strook (verlenging)

$$M_d = F_{\text{holom}}; d = 0,33 \rightarrow F_{\text{kolom;d}} = 1,2 \times (1,2 + 1,4) + 1,5 + 2,85 = 7,4 \text{ kN}$$

$$M_d = 7,4 \times 0,33 = 2,5 \text{ kNm}$$

$\Rightarrow$ VERSTERKTE STROOK VOLDOET

oplegreactie buchholom fundam:

$$\begin{aligned} F_{d, \text{max}} &= F_{\text{holom}} + (0,33 + 0,6 \cdot 1,5) \cdot 15,5 \\ &= 7,4 + 19,1 \\ &= 26,5 \text{ kN} \end{aligned}$$

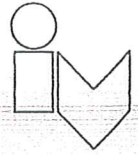
$$\begin{aligned} b &= 340 \text{ mm} \\ d &= 110 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\tau_d = 26,5 \times 10^3 / 340 \cdot 110 = 0,71 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{B45} \quad \tau_1 \approx 0,4 + 1,65 = 0,66 \text{ N/mm}^2 < \tau_d$$

In werkelijkheid is de kracht weinig
in twee richtingen verdeeld.

Een ponsberekening zou niet voldoen!



9.6) Fundatiepleet $h = 200 \text{ mm}$.

$F_{\text{wolom; max; d}} = 26,5 \text{ KN.}$

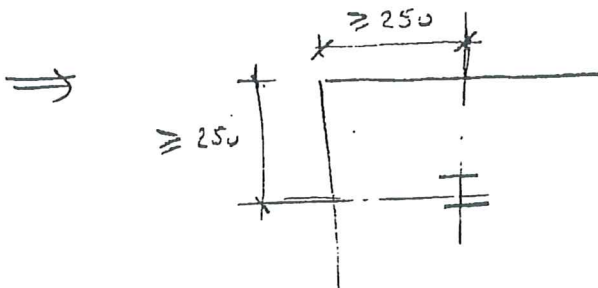
grondspanning opgezet door J. Kuiper $\leq 100 \text{ kPa}$

$$= 100 \cdot 10^3 \text{ N/m}^2$$

$$= 0,1 \text{ N/mm}^2$$

$$A\text{-ben.} = 26,5 \cdot 10^3 / 0,1 = 265 \cdot 10^3 \text{ mm}^2$$

$$B\text{-ben.} = 500 \text{ mm}$$

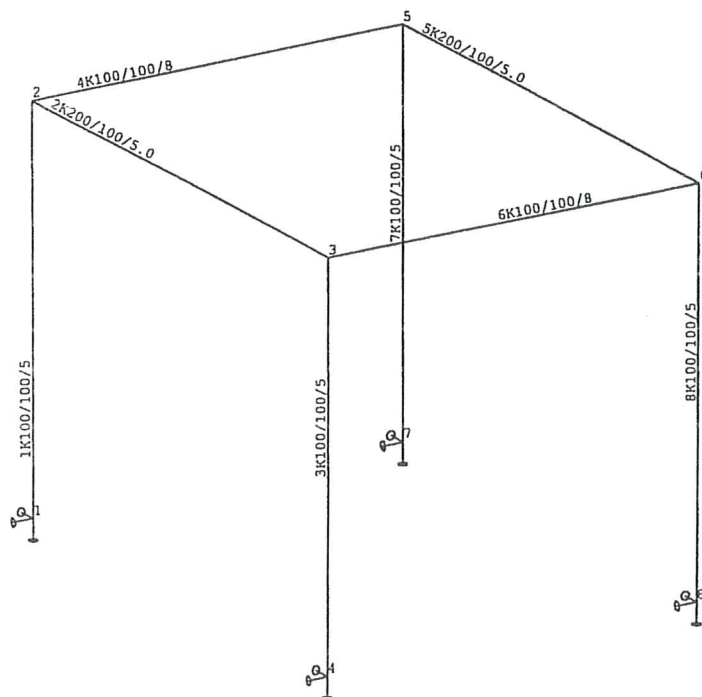




Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Uitvoer portaalconstructie

Overzicht	1
Basisgegevens , gebruikte materialen	2
Materialenlijst	2
Knopen	2
Staven	3
Profielgegevens , standaard beschrijving , gebruikte profielen	3
Oplegging	5
Belastingsgevallen	5
Knooplasten	5
Knooplasten. Wind X	6
Knooplasten.Wind Y	7
Gelijkmatig verdeelde last	7
Gelijkmatig verdeelde last.Rustende belasting	9
Gelijkmatig verdeelde last.Variabele belasting	9
Gelijkmatig verdeelde last.Wind X	10
Gelijkmatig verdeelde last.Wind Y	10
Gelijkmatig verdeelde last.Onderdruk	11
Combinaties	11
Verslag berekening	12
Vervorming in knopen (alles), GGT. combi, lokale extremen.	13
Reacties in knopen (alles), belastingsgeval(len).	13
Interne krachten in staven (alles), UGT. comb, einden, lokale extremen.	14
Interne krachten in staven (alles), UGT. comb, extremen.	16



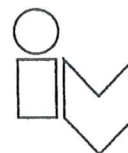
Overzicht

revisie 1

Auteur P.Wolsink

Datum 13-09-2000

Bijlage A; 1 van 18



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Basisgegevens

Type structuur : Algemeen XYZ

Aantal knopen:	8
Aantal staven:	8
Aantal 1D macro's:	8
Aantal randlijnen:	0
Aantal 2D macro's:	0
Aantal profielen:	3
Aantal belastingsgev.:	6
Aantal materialen:	1

Materiaal

Naam		
S275		
Treksterkte		430.00 MPa
Vloeigrens		275.00 MPa
E modulus		210000.00 MPa
Poisson coëff.		0.30
Specifiek gewicht		7850.00 kg/m ³
Uitzettingscoëff.		0.012 mm/m.K

Materialenlijst

Groep staven:

1/8

nr.	Naam	Eenh. gewicht kg/m	Lengte m	Massa kg
1	K100/100/8	22.69	5.72	129.77
2	K200/100/5.0	22.76	7.60	173.01
3	K100/100/5	14.76	11.60	171.19

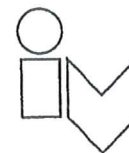
Totaal gewicht van constructie: 473.97 kg
Te verven oppervlak: 11.49 m²

Knopen

knoop	X m	Y m	Z m
1	0.000	0.000	0.000
2	0.000	0.000	2.900
3	3.800	0.000	2.900

lv- Twente b.v.
Bornsestraat 1a

Postbus 579
7550 AN Hengelo
tel : 074 - 2911722
fax: 074 - 2918361
mail@iv-twente.nl



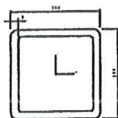
Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

knoop	X m	Y m	Z m
4	3.800	0.000	0.000
5	0.000	2.860	2.900
6	3.800	2.860	2.900
7	0.000	2.860	0.000
8	3.800	2.860	0.000

Staven

macro	staaf	knoop 1	knoop 2	Lengte m	Rx deg	Profiel
1	1	1	2	2.90	0.00	3 - K100/100/5
2	2	2	3	3.80	0.00	2 - K200/100/5.0
3	3	3	4	2.90	0.00	3 - K100/100/5
4	4	2	5	2.86	0.00	1 - K100/100/8
5	5	5	6	3.80	0.00	2 - K200/100/5.0
6	6	6	3	2.86	0.00	1 - K100/100/8
7	7	5	7	2.90	0.00	3 - K100/100/5
8	8	6	8	2.90	0.00	3 - K100/100/5

Profielen



K100/100/8

Doorsnedenr. 1 - K100/100/8
Materiaal : 39 - S275

A :	2.890000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	4.080000e+006 mm ⁴	Iz :	4.080000e+006 mm ⁴
Iyz :	2.922264e-008 mm ⁴	It :	5.731144e+006 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	8.160000e+004 mm ³	Welz :	8.160000e+004 mm ³
Wply :	9.977496e+004 mm ³	Wplz :	9.977496e+004 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	37.57 mm	iz :	37.57 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm

revisie 1

Auteur P.Wolsink

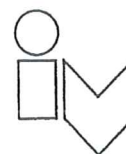
Datum 13-09-2000

Bijlage A; 3 van 18

Iv- Twente b.v.
Bornsestraat 1a

Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Postbus 579
7550 AN Hengelo
tel : 074 - 2911722
fax: 074 - 2918361
mail@iv-twente.nl



Controle type: Kokerprofiel

Hoogte	100.00 mm	Breedte	100.00 mm
Lijfdikte	8.00 mm		



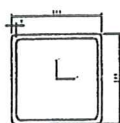
K200/100/5.0

Doorsnedenr. 2 - K200/100/5.0
Materiaal : 39 - S275

A :	2.900000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.333	Az/A :	0.667
Iy :	1.457728e+007 mm ⁴	Iz :	4.965748e+006 mm ⁴
Iyz :	0.000000e+000 mm ⁴	It :	1.143919e+007 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	1.457728e+005 mm ³	Welz :	9.931497e+004 mm ³
Wply :	1.809968e+005 mm ³	Wplz :	1.119086e+005 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	100.00 mm
iy :	70.90 mm	iz :	41.38 mm
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm

Controle type: Kokerprofiel

Hoogte	200.00 mm	Breedte	100.00 mm
Lijfdikte	5.00 mm		



K100/100/5

Doorsnedenr. 3 - K100/100/5
Materiaal : 39 - S275

A :	1.880000e+003 mm ²		
Ay/A :	0.500	Az/A :	0.500
Iy :	2.870000e+006 mm ⁴	Iz :	2.860000e+006 mm ⁴
Iyz :	2.860442e+009 mm ⁴	It :	4.072531e+006 mm ⁴
Iw :	0.000000e+000 mm ⁶		
Wely :	5.730000e+004 mm ³	Welz :	5.730000e+004 mm ³
Wply :	6.763627e+004 mm ³	Wplz :	6.763627e+004 mm ³
cy :	50.00 mm	cz :	50.00 mm
iy :	39.07 mm	iz :	39.00 mm

revisie 1

Auteur P.Wolsink

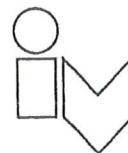
Datum 13-09-2000

Bijlage A; 4 van 18

Iv- Twente b.v.
Bornsestraat 1a

Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Postbus 579
7550 AN Hengelo
tel : 074 - 2911722
fax: 074 - 2918361
mail@iv-twente.nl



A :	1.880000e+003 mm ²		
dy :	0.00 mm	dz :	0.00 mm

Controle type: Kokerprofiel

Hoogte	100.00 mm	Breedte	100.00 mm
Lijfdikte	5.00 mm		

Opleggingen

Oplegging	knoop	type
1	1	XYZ
2	4	XYZ
3	7	XYZ
4	8	XYZ

Belastingsgevallen

BG	Naam	coëff	Omschrijving
1	Eigen gewicht	1.00	Eigengewicht
2	Rustende belasting	1.00	Permanent
3	Variabele belasting	1.00	Variabel - V.B.
4	Wind X	1.00	Variabel - V.B.
5	Wind Y	1.00	Variabel - Wind excl.
6	Onderdruk	1.00	Variabel - onderdruk

Belastingsgevallen nr. 4 - knooplasten

knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Belastingsgevallen nr. 5 - knooplasten

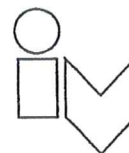
knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
2	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00
3	0.00	0.26	0.00	0.00	0.00	0.00

revisie 1

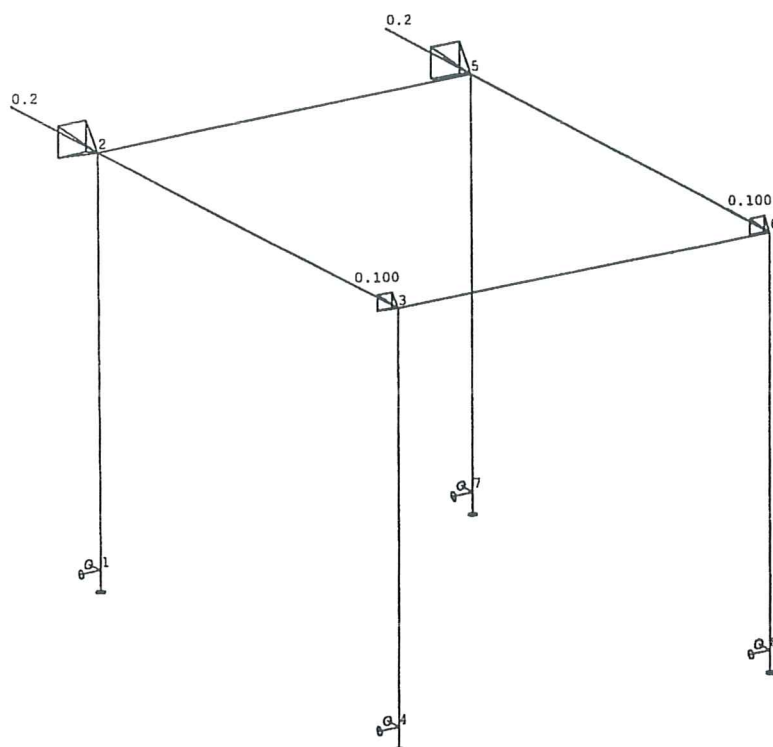
Auteur P.Wolsink

Datum 13-09-2000

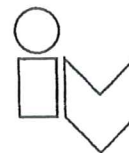
Bijlage A; 5 van 18



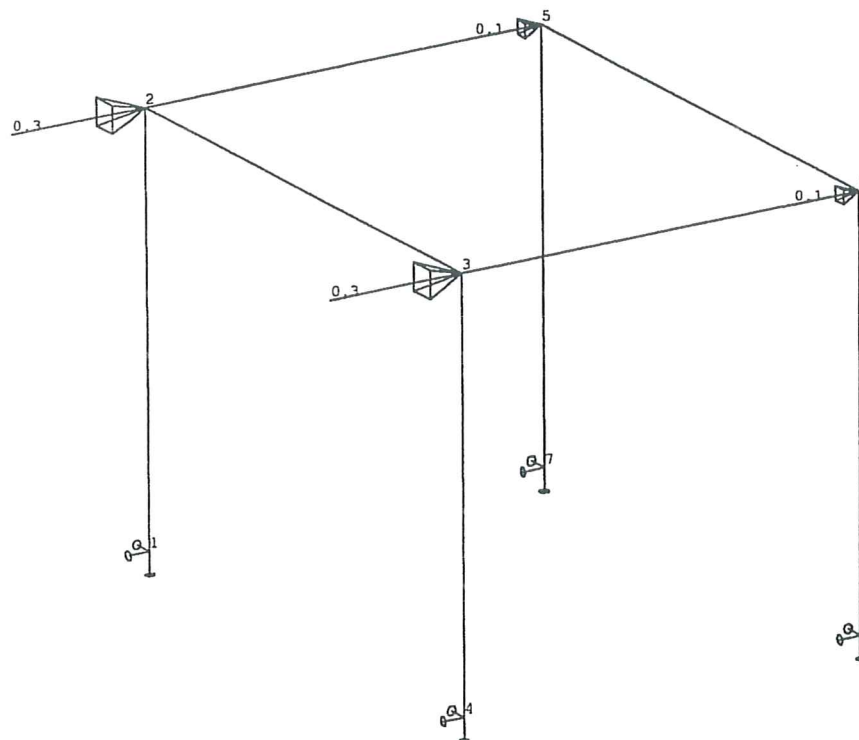
knoop	Fx kN	Fy kN	Fz kN	Mx kNm	My kNm	Mz kNm
5	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00



Knooplasten. Wind X



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie



Knooplasten.Wind Y

Belastingsgevallen nr. 2 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.75 -0.75
5	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-0.75 -0.75

Belastingsgevallen nr. 3 - verdeelde lasten

macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50
5	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	-1.50 -1.50

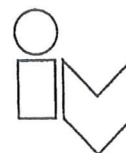
Belastingsgevallen nr. 4 - verdeelde lasten

revisie 1

Auteur P.Wolsink

Datum 13-09-2000

Bijlage A; 7 van 18



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

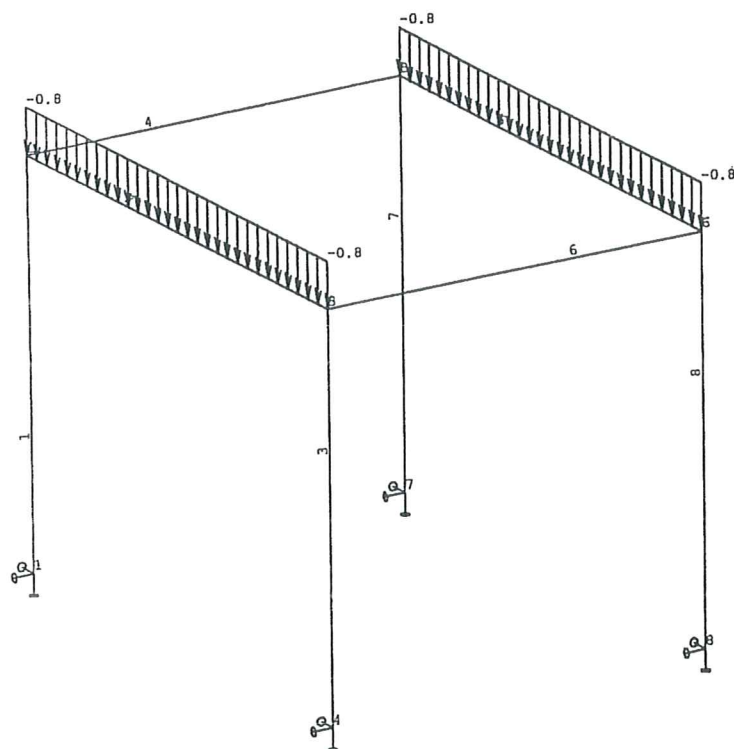
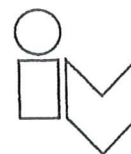
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.65 0.65	0.00 0.00	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	0.57 0.57
3	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.32 0.32	0.00 0.00	0.00 0.00
5	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	0.57 0.57
7	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.65 0.65	0.00 0.00	0.00 0.00
8	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.32 0.32	0.00 0.00	0.00 0.00

Belastingsgevallen nr. 5 - verdeelde lasten

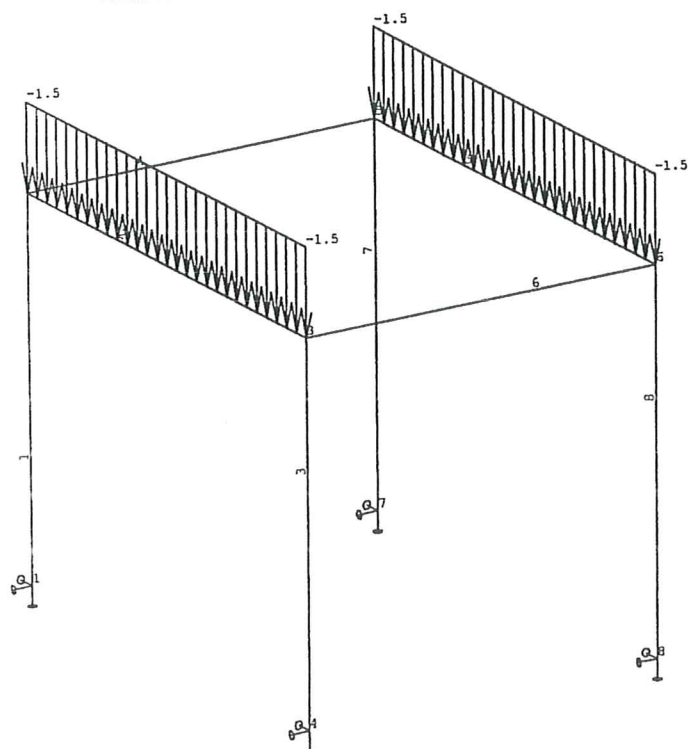
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.86 0.86	0.00 0.00
2	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	0.57 0.57
3	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.86 0.86	0.00 0.00
5	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.00 0.00	0.57 0.57
7	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.43 0.43	0.00 0.00
8	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.00 0.00	0.43 0.43	0.00 0.00

Belastingsgevallen nr. 6 - verdeelde lasten

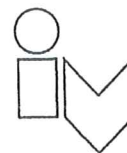
macro	type	dx m	exY m	exZ m		X beg eind	Y beg eind	Z beg eind
1	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.24 0.24	-0.32 -0.32	0.00 0.00
3	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	-0.24 -0.24	-0.32 -0.32	0.00 0.00
7	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	0.24 0.24	0.32 0.32	0.00 0.00
8	Kracht kN/m	0.00 rel 1.00	0.00	0.00	glo len	-0.24 -0.24	0.32 0.32	0.00 0.00



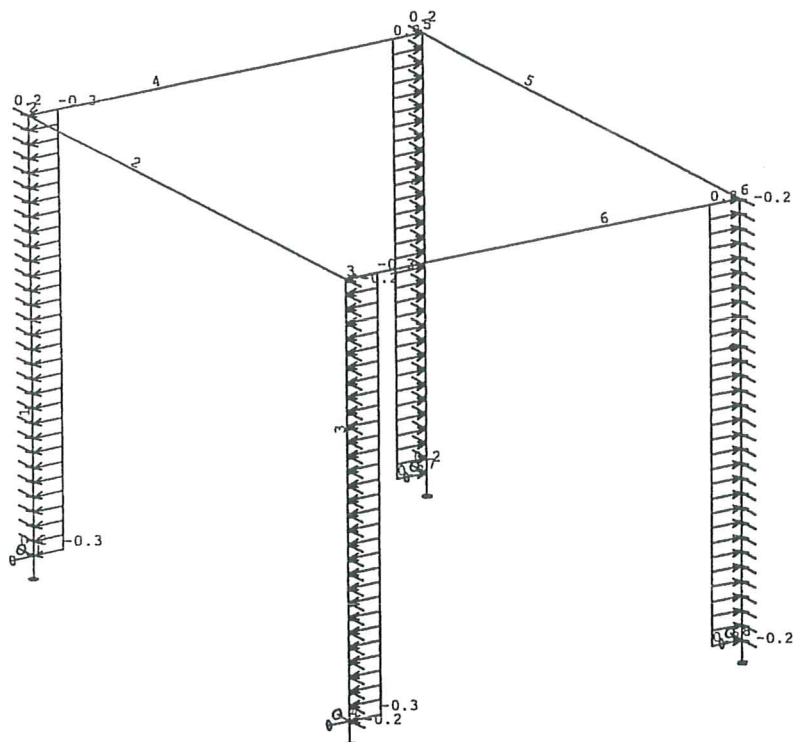
Gelijkmatig verdeelde last.Rustende belasting



Gelijkmatig verdeelde last.Variabele belasting



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie



Gelijkmatig verdeelde last.Onderdruk

Combinaties

Combi	Norm	BG	coëff
1	NEN-Uiterste GT	1 Eigen gewicht	1.00
		2 Rustende belasting	1.00
		3 Variabele belasting	1.00
		4 Wind X	1.00
		5 Wind Y	1.00
		6 Onderdruk	1.00
2	NEN-gebruiksGT.	1 Eigen gewicht	1.00
		2 Rustende belasting	1.00
		3 Variabele belasting	1.00
		4 Wind X	1.00
		5 Wind Y	1.00
		6 Onderdruk	1.00

Regels voor het genereren van uiterste combinaties:

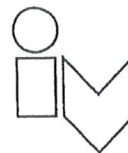
- 1 : 1.35*BG1 / 1.35*BG2
- 2 : 0.90*BG1 / 0.90*BG2
- 3 : 1.20*BG1 / 1.20*BG2 / 1.50*BG3 / 1.50*BG4 / 0.00*BG5 / 1.50*BG6
- 4 : 1.20*BG1 / 1.20*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 1.50*BG5 / 1.50*BG6
- 5 : 1.20*BG1 / 1.20*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 0.00*BG5 / 1.50*BG6
- 6 : 0.90*BG1 / 0.90*BG2 / 1.50*BG3 / 1.50*BG4 / 0.00*BG5 / 1.50*BG6
- 7 : 0.90*BG1 / 0.90*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 1.50*BG5 / 1.50*BG6
- 8 : 0.90*BG1 / 0.90*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 0.00*BG5 / 1.50*BG6

revisie 1

Auteur P.Wolsink

Datum 13-09-2000

Bijlage A; 11 van 18



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Regels voor het genereren van gebruiks combinaties:

- 1 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2
2 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2 / 1.00*BG3 / 1.00*BG4 / 0.00*BG5 / 1.00*BG6
3 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 1.00*BG5 / 1.00*BG6
4 : 1.00*BG1 / 1.00*BG2 / 0.00*BG3 / 0.00*BG4 / 0.00*BG5 / 1.00*BG6

Lijst van alle uiterste GT combinaties

- 1/ 2 : +0.90*BG1+0.90*BG2
2/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2
3/ 1 : +1.35*BG1+1.35*BG2
4/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG3
5/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG4
6/ 7 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG5
7/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG6
8/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG3
9/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG4
10/ 4 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG5
11/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG6
12/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG3+1.50*BG4
13/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG3+1.50*BG6
14/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG4+1.50*BG6
15/ 7 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG5+1.50*BG6
16/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG3+1.50*BG4
17/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG3+1.50*BG6
18/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG4+1.50*BG6
19/ 4 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG5+1.50*BG6
20/ 6 : +0.90*BG1+0.90*BG2+1.50*BG3+1.50*BG4+1.50*BG6
21/ 3 : +1.20*BG1+1.20*BG2+1.50*BG3+1.50*BG4+1.50*BG6

Lijst van alle gebruiks GT combinaties

- 1/ 1 : +1.00*BG1+1.00*BG2
2/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG3
3/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG4
4/ 3 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG5
5/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG6
6/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG3+1.00*BG4
7/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG3+1.00*BG6
8/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG4+1.00*BG6
9/ 3 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG5+1.00*BG6
10/ 2 : +1.00*BG1+1.00*BG2+1.00*BG3+1.00*BG4+1.00*BG6

Verslag berekening.

Lineaire berekening

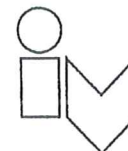
Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	8
Aantal net knopen	8
Aantal vergelijkingen	48
Belastingsgevallen	BG 1 Eigen gewicht
	BG 2 Rustende belasting
	BG 3 Variabele belasting
	BG 4 Wind X

revisie 1

Auteur P.Wolsink

Datum 13-09-2000

Bijlage A; 12 van 18



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Aantal 2D elementen	0
Aantal 1D elementen	8
Aantal net knopen	8
Aantal vergelijkingen	48
	BG 5 Wind Y
	BG 6 Onderdruk
Start berekenen	13.09.2000 08:49
Einde berekening	13.09.2000 08:49

Som van lasten en reacties.

		X	Y	Z
belastingsgeval 1	last	0.0	0.0	-4.7
	reactie	0.0	0.0	4.7
	kontakt	0.0	0.0	0.0
belastingsgeval 2	last	0.0	0.0	-5.7
	reactie	-0.0	0.0	5.7
	kontakt	0.0	0.0	0.0
belastingsgeval 3	last	0.0	0.0	-11.4
	reactie	-0.0	0.0	11.4
	kontakt	0.0	0.0	0.0

		X	Y	Z
belastingsgeval 4	last	6.2	0.0	4.3
	reactie	-6.2	-0.0	-4.3
	kontakt	0.0	0.0	0.0
belastingsgeval 5	last	0.0	8.3	4.3
	reactie	-0.0	-8.3	-4.3
	kontakt	0.0	0.0	0.0
belastingsgeval 6	last	0.0	-0.0	0.0
	reactie	0.0	-0.0	-0.0
	kontakt	0.0	0.0	0.0

Knoopvervormingen. Lokale extremen

Lineair statisch - uiterste of alle combinaties

Groep knopen:1/8

Groep van GebruiksGT combi:1/10

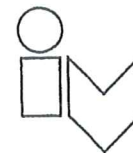
knoop	combi	Ux [mm]	Uy [mm]	Uz [mm]	Fix [mrad]	Fiy [mrad]	Fiz [mrad]
2	10	15.44	-0.00	-0.02	-0.40	1.36	0.00
	4	0.00	23.89	0.01	-1.80	0.22	-0.00
	7		-0.00	0.04	-0.40	1.22	0.00
3	3	15.44	0.00	-0.02	-0.13	0.38	0.00
	7	-0.00	-0.00	-0.04	-0.40	-1.22	0.00
	4	-0.00	23.89	0.01	-1.80	-0.22	-0.00
	5		-0.00	-0.02	-0.40	-0.41	0.00
	10	15.43	-0.00	0.04	-0.40	-0.31	0.00
5		15.44	0.00	-0.02	0.40	1.36	0.00
	9	0.00	23.89	-0.03	-1.64	0.11	-0.00
	2		-0.00	0.04	0.13	1.34	0.00
6	3	15.44	-0.00	-0.02	0.13	0.38	0.00
	7	-0.00	0.00	-0.04	0.40	-1.22	0.00
	9	-0.00	23.89	-0.03	-1.64	-0.11	-0.00
	6	15.43	-0.00	0.04	0.13	-0.43	0.00

Oplegreacties.

Lineair statisch - uiterste of alle combinaties

Groep knopen:1/8

Groep belastingsgevallen:1/6



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

Oplegging	knoop	case	Rx [kN]	Ry [kN]	Rz [kN]
1	1	1	0.03	0.03	1.18
		2	0.09	0.00	1.43
		3	0.17	0.00	2.85
		4	-1.82	0.00	-2.39
		5	-0.07	-2.34	-3.38
		6	-0.29	0.41	0.00
2	4	1	-0.03	0.03	1.18
		2	-0.09	-0.00	1.43
		3	-0.17	-0.00	2.85
		4	-1.29	-0.00	0.22
		5	0.07	-2.34	-3.38
		6	0.29	0.41	0.00
3	7	1	0.03	-0.03	1.18
		2	0.09	0.00	1.43
		3	0.17	0.00	2.85
		4	-1.82	0.00	-2.39
		5	-0.07	-1.79	1.21
		6	-0.29	-0.41	-0.00
4	8	1	-0.03	-0.03	1.18
		2	-0.09	-0.00	1.43
		3	-0.17	-0.00	2.85
		4	-1.29	-0.00	0.22
		5	0.07	-1.79	1.21
		6	0.29	-0.41	-0.00

Interne krachten van staven. Lokale extremen einden

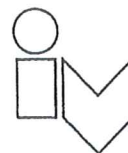
Lineair statisch - uiterste of alle combinaties

Groep staven:1/8

Groep van UitersteGT combi:1/21

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	3	6	0.000	2.71	-3.48	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		17		7.41	0.64	0.03	0.00	-0.00	-0.00
		18		0.45	0.64	3.02	0.00	0.00	-0.00
		14		1.23	0.64	3.05	0.00	0.00	-0.00
		8		-7.41	0.03	-0.40	0.00	-0.00	-0.00
		6	2.900	3.10	0.26	-0.00	-0.00	-0.01	-4.68
		17		6.89	-0.75	-1.01	0.00	-1.42	-0.15
		10		2.44	0.26	-0.04	-0.00	-0.11	-4.66
		7		-1.96	-0.76	-0.72	0.00	-0.57	-0.18
		21		-3.32	-0.75	-1.11	0.00	2.39	-0.15
		5		1.61	0.02	-0.20	0.00	3.52	0.07
		3		-2.95	0.04	-0.15	0.00	-0.44	0.11
		15		3.10	-0.52	-0.62	-0.00	-0.28	-4.93
		21	0.000	-1.41	0.00	2.93	0.00	2.39	-0.00
2	2	21	0.000	-1.41	0.00	2.93	0.00	2.39	-0.00

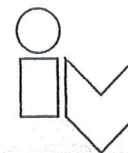
revisie 1



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		10		-0.04	0.00	0.60	0.00	-0.11	-0.00
		8		-0.40	0.00	6.50	-0.00	-1.15	-0.00
		14		-1.12	0.00	1.91	0.00	3.24	-0.00
		20		-1.38	0.00	2.37	0.00	2.49	-0.00
		5		-0.50	0.00	-1.91	0.00	3.52	-0.00
		17		-1.01	-0.00	6.50	0.00	1.42	0.00
		19		-0.65	0.00	0.60	-0.00	-0.38	0.00
		21	3.800	-1.41	0.00	-6.83	0.00	5.03	0.00
		10		-0.04	0.00	-0.60	0.00	-0.11	0.00
		20		-1.38	0.00	-6.28	0.00	-4.93	0.00
		19		-0.65	0.00	-0.60	-0.00	-0.38	0.00
		17		-1.01	-0.00	-6.50	0.00	-1.42	0.00
3	3	6	0.000	3.10	0.26	-0.00	-0.00	0.01	4.68
		21		-7.22	-0.75	1.56	0.00	5.03	0.15
		10		2.44	0.26	-0.04	-0.00	0.11	4.66
		14		-2.29	-0.76	-1.27	0.00	4.18	0.18
		15		3.10	-0.52	-0.62	-0.00	0.28	4.93
		3		-2.95	0.04	-0.15	0.00	0.44	-0.11
		6	2.900	2.71	-3.48	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
		21		-7.74	0.64	-1.91	0.00	0.00	0.00
		11		-3.13	0.64	0.29	0.00	-0.00	0.00
		15		2.71	-2.87	0.43	-0.00	0.00	-0.00
		16		-7.74	0.03	2.34	0.00	0.00	0.00
4	1	14	0.000	0.76	-0.00	0.29	0.00	0.18	0.00
		10		-0.65	-0.00	-3.05	0.00	4.66	0.00
		3		-0.04	-0.00	0.44	-0.00	-0.11	0.00
		6		-0.65	-0.00	3.15	-0.00	4.68	0.00
		15		0.13	-0.00	-3.15	-0.00	4.93	0.00
		14	2.860	0.76	-0.00	-0.29	0.00	0.18	-0.00
		10		-0.65	-0.00	3.83	0.00	5.18	0.00
		3		-0.04	-0.00	-0.44	-0.00	-0.11	0.00
5	2	21	0.000	-1.41	0.00	2.93	0.00	2.39	-0.00
		10		-0.04	0.00	0.60	0.00	-0.11	-0.00
		17		-1.01	-0.00	6.50	0.00	1.42	0.00
		5		-0.50	0.00	1.91	0.00	3.52	-0.00
		20		-1.38	0.00	2.37	0.00	2.49	-0.00
		19		-0.65	0.00	0.60	-0.00	-0.38	0.00
		21	3.800	-1.41	0.00	-6.83	0.00	5.03	0.00
		10		-0.04	0.00	-0.60	0.00	-0.11	0.00
		16		-0.79	0.00	-6.83	0.00	-4.76	0.00
		20		-1.38	0.00	-6.28	0.00	-4.93	0.00
		19		-0.65	0.00	-0.60	-0.00	-0.38	0.00
		17		-1.01	-0.00	-6.50	0.00	-1.42	0.00
6	1	7	0.000	0.76	0.00	0.29	0.00	0.18	-0.00
		10		-0.65	-0.00	3.83	-0.00	5.18	0.00

revisie 1



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		6		-0.65	-0.00	3.73	-0.00	-5.15	0.00
		3		-0.04	-0.00	0.44	0.00	-0.11	0.00
		7	2.860	0.76	0.00	-0.29	0.00	0.18	0.00
		10		-0.65	-0.00	3.05	-0.00	4.66	-0.00
		6		-0.65	-0.00	3.15	-0.00	4.68	-0.00
		3		-0.04	-0.00	-0.44	0.00	-0.11	-0.00
		15		0.13	-0.00	3.15	-0.00	4.93	-0.00
7	3	14	0.000	1.61	-0.76	0.82	0.00	3.24	-0.18
		8		-6.89	-0.03	0.40	0.00	-1.15	0.09
		10		-4.43	-0.85	0.04	0.00	-0.11	-5.18
		21		-3.32	0.75	1.11	0.00	2.39	-0.15
		5		1.61	-0.02	0.20	0.00	3.52	0.07
		17		-6.89	0.75	1.01	0.00	-1.42	-0.15
		20		-2.66	0.76	1.08	0.00	2.49	-0.18
		14	2.900	1.23	-0.64	-3.05	0.00	0.00	-0.00
		8		-7.41	-0.03	0.40	0.00	-0.00	-0.00
		19		-4.95	-3.33	-0.39	0.00	-0.00	-0.00
8		16	0.000	-7.22	-0.03	-0.94	0.00	4.76	0.09
		7		-1.96	-0.76	-0.72	0.00	0.57	-0.18
		10		-4.43	-0.85	-0.04	0.00	0.11	-5.18
		21		-7.22	0.75	-1.56	0.00	-5.03	-0.15
		13		-6.24	0.76	-0.98	0.00	1.32	-0.18
		16	2.900	-7.74	-0.03	-2.34	0.00	0.00	-0.00
		19		-4.95	-3.33	0.39	0.00	0.00	0.00
		15		-4.16	-3.32	0.43	0.00	0.00	0.00

Interne krachten van staven. Extremen per staaf

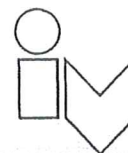
Lineair statisch - uiterste of alle combinaties

Groep staven:1/8

Groep van UitersteGT combi:1/21

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	3	6	2.900	3.10	0.26	-0.00	-0.00	-0.01	-4.68
		17	0.000	-7.41	0.64	0.03	0.00	-0.00	-0.00
		18		0.45	0.64	3.02	0.00	0.00	-0.00
		6		2.71	-3.48	-0.00	-0.00	0.00	0.00
		14		1.23	0.64	3.05	0.00	0.00	-0.00
		21	2.900	-3.32	-0.75	-1.11	0.00	2.39	-0.15
		5	2.538	1.57	0.02	0.15	0.00	3.53	0.06
		17	2.900	-6.89	-0.75	-1.01	0.00	-1.42	-0.15
		21	1.450	-3.57	-0.05	0.82	0.00	2.60	0.43
		15	2.900	3.10	-0.52	-0.62	-0.00	-0.28	-4.93
2	2	21	0.000	-1.41	0.00	2.93	0.00	2.39	-0.00
		10		-0.04	0.00	0.60	-0.00	-0.11	-0.00
		8		-0.40	0.00	6.50	-0.00	-1.15	-0.00

revisie 1



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		21	3.800	-1.41	0.00	-6.83	0.00	-5.03	0.00
		20	0.000	-1.38	0.00	2.37	0.00	2.49	-0.00
		8	1.727	-0.40	0.00	0.59	-0.00	4.98	-0.00
		19	3.800	-0.65	0.00	-0.60	-0.00	-0.38	0.00
			0.000	-0.65	0.00	0.60	-0.00	-0.38	0.00
3	3	6		3.10	0.26	-0.00	-0.00	0.01	4.68
		21	2.900	-7.74	0.64	-1.91	0.00	0.00	0.00
		11		-3.13	0.64	0.29	0.00	-0.00	0.00
		6		2.71	3.48	-0.00	-0.00	0.00	-0.00
		15		2.71	-2.87	0.43	-0.00	0.00	-0.00
		16		-7.74	0.03	-2.34	0.00	0.00	0.00
		21	0.000	-7.22	-0.75	-1.56	0.00	5.03	0.15
		15	1.813	2.86	-1.99	0.03	-0.00	0.25	2.65
			0.000	3.10	-0.52	-0.62	-0.00	0.28	4.93
		17	1.450	-7.15	-0.05	-0.49	0.00	0.33	-0.43
4	1	14	0.000	0.76	-0.00	0.29	0.00	0.18	0.00
		10		-0.65	0.00	-3.05	0.00	4.66	0.00
		3		-0.04	-0.00	0.44	-0.00	-0.11	0.00
		10	2.860	-0.65	-0.00	3.83	-0.00	-5.18	0.00
		15	0.000	0.13	-0.00	-3.15	-0.00	4.93	0.00
5	2	21		-1.41	0.00	2.93	0.00	2.39	-0.00
		10		-0.04	0.00	0.60	0.00	-0.11	-0.00
		17		-1.01	-0.00	6.50	0.00	-1.42	0.00
		16	3.800	-0.79	0.00	-6.83	0.00	-4.76	0.00
		20	0.000	-1.38	0.00	2.37	0.00	2.49	-0.00
		8	1.727	-0.40	0.00	0.59	-0.00	4.98	0.00
		21	3.800	-1.41	0.00	-6.83	0.00	-5.03	0.00
		19		-0.65	0.00	-0.60	-0.00	-0.38	0.00
			0.000	-0.65	0.00	0.60	-0.00	-0.38	0.00
6	1	7		0.76	0.00	0.29	0.00	0.18	-0.00
		10		-0.65	0.00	3.83	-0.00	-5.18	0.00
		3	2.860	-0.04	-0.00	0.44	0.00	-0.11	-0.00
		6	0.000	-0.65	-0.00	3.73	0.00	-5.15	0.00
		15	2.860	0.13	-0.00	3.15	-0.00	4.93	-0.00
		10		-0.65	-0.00	3.05	-0.00	4.66	0.00
7	3	14	0.000	1.61	0.76	0.82	0.00	3.24	-0.18
		8	2.900	-7.41	-0.03	0.40	0.00	-0.00	-0.00
		19		-4.95	-3.33	-0.39	0.00	-0.00	-0.00
		21	0.000	-3.32	0.75	1.11	0.00	2.39	-0.15
		14	2.900	1.23	-0.64	3.05	0.00	0.00	-0.00
		5	0.362	1.57	-0.02	-0.15	0.00	3.53	0.06
		17	0.000	-6.89	0.75	1.01	0.00	-1.42	-0.15
		10		-4.43	-0.85	0.04	0.00	-0.11	5.18
		20		-2.66	0.76	1.08	0.00	2.49	0.18
8		16	2.900	-7.74	-0.03	-2.34	0.00	0.00	-0.00

revisie 1

lv- Twente b.v.
Bornsestraat 1a

Postbus 579
7550 AN Hengelo
tel : 074 - 2911722
fax: 074 - 2918361
mail@lv-twente.nl



Project : Personeelshuisjes GVA
Onderdeel: Portaalconstructie

staaf	doorsn.	combi	dx [m]	N [kN]	Vy [kN]	Vz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
		7	0.000	-1.96	0.76	-0.72	0.00	0.57	-0.18
		19	2.900	-4.95	3.33	0.39	0.00	0.00	0.00
		15		-4.16	-3.32	0.43	0.00	0.00	0.00
		21	0.000	-7.22	0.75	-1.56	0.00	5.03	-0.15
		15	1.813	-4.02	-2.10	0.03	0.00	0.25	2.95
		10	0.000	-4.43	-0.85	-0.04	0.00	0.11	5.18
		13		-6.24	0.76	-0.98	0.00	1.32	-0.18

revisie 1

Auteur P.W.olsink

Datum 13-09-2000

Bijlage A; 18 van 18