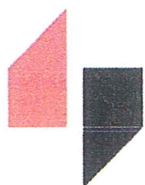


**Opslagruimte a/d Dierenseweg 4
te Olburgen**

Onderdeel:	Statische berekening
Opdrachtgever:	Mentink Bouw BV Molenenk 22 7255 AX Hengelo (Gld.)
Projectnr.:	14.116
Datum:	20-11-2014
Constructeur:	ing. J. Wassing

IBANnr. NL61 INGB 0006 0894 55 K.v.K. 58421564

Tenzij uitdrukkelijk anders overeengekomen, worden alle opdrachten aanvaard en uitgevoerd volgens De Nieuwe Regeling 2011 (DNR 2011) Rechtsverhouding opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur, uitgegeven door NLI ingenieurs te 's-Gravenhage en gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011



Project : Opslagruimte a/d Dierenseweg 4 te Olburgen

Project nr. : 14.116

Datum :

Blad 1

Algemeen:

Berekening: NEN-EN-1990 t/m 1999

Ontwerplevensduur: Landbouwbedrijfsgebouw: klasse 2; t=15 jaar

Betrouwbaarheid: Landbouwbedrijfsgebouw: Klasse 1 (CC1)

Grondslag: Aangehouden: zand, matig vast, $\phi' = 32,5^\circ$

In het werk te controleren: zo nodig grondverbetering toepassen.

Voor draagvermogen fundering op staal:
zie bijlagen F1 en F2

* BELASTING:

DAK : $q_{d, \text{FLAATEN}} = 0.15$
 $q_{d, \text{GORDINGEN}} = 0.10$

$$g = 0.25 \text{ kN/m}^2$$

$\alpha = 22^\circ$: $g = 0.25 / \cos 22^\circ = 0.27 \text{ kN/m}^2$
 $s_{\text{HEEUW}} = 0.8 * 0.70 = 0.56 \text{ kN/m}^2$

$\alpha = 38^\circ$: $g = 0.25 / \cos 38^\circ = 0.32 \text{ kN/m}^2$
 $s_{\text{HEEUW}} = 0.59 * 0.70 = 0.41$

WIND : $\begin{matrix} \text{GEBIED III} \\ \text{ONBEBOUD} \\ h = 5.0 \text{ m} \end{matrix} \left\{ \begin{matrix} p_w = 0.55 \text{ kN/m}^2 \end{matrix} \right.$

* GORDINGEN.

$$h = 4.80 \text{ m.}$$

$\alpha = 22^\circ$: zie corr. blad 101 + 102:

GORDINGEN $71 * 196 \text{ H.O.H. } 1300$

$\alpha = 38^\circ$: zie corr. blad 103 + 104:

GORDINGEN $71 * 196 \text{ H.O.H. } 1100$

* OPTANKER GORDINGEN in DAKULDE :

$$\alpha = 22^\circ : l_{\text{dakul}} = 8.00 \text{ m} ; b = \frac{4.00}{2} = 2.00 \text{ m}$$

$$F_{g//} = 2.40 * 8.00 * \sin 22^\circ \cos 22^\circ * 0.27 = 1.00 \text{ kN}$$

$$F_{q//} = \dots * 0.56 = 3.73 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow F_{d//} = 6.98 \text{ kN}$$

$$\gamma = 38^\circ : l_{\text{dakul}} = 3.30 \text{ m} ; b = 2.40 \text{ m}$$

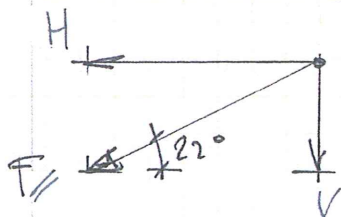
$$F_{g//} = 3.30 * 2.40 * \sin 38^\circ \cos 38^\circ * 0.32 = 1.23 \text{ kN}$$

$$F_{q//} = \dots * 0.41 = 1.57 \text{ kN}$$

$$\Rightarrow F_{d//} = 3.45 \text{ kN}$$

$$A_{ba} = 30 \text{ m}^2 \Rightarrow \boxed{\neq 50 * 3}$$

OVER GORDINGEN.

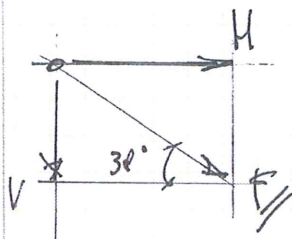
* OPTANKER DAN HOKGORDING :

$$V_g = 1.00 * \sin 22^\circ = 0.67 \text{ kN}$$

$$V_q = 3.73 * \sin 22^\circ = 1.40 \text{ kN}$$

$$H_g = 1.00 * \cos 22^\circ = 1.67 \text{ kN}$$

$$H_q = 3.73 * \cos 22^\circ = 3.46 \text{ kN}$$



$$V_g = 1.23 * \sin 38^\circ = 0.76 \text{ kN}$$

$$V_q = 1.57 * \sin 38^\circ = 0.97 \text{ kN}$$

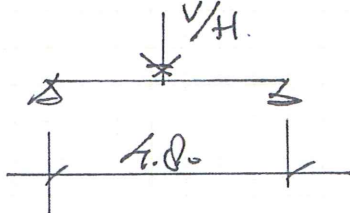
$$H_g = 1.23 * \cos 38^\circ = 0.97 \text{ kN}$$

$$H_q = 1.57 * \cos 38^\circ = 1.24 \text{ kN}$$

OP HOKGORDING :

$$\begin{aligned} V_g &= 0.67 + 0.76 = 1.43 \text{ kN} \\ V_q &= 1.67 + 0.97 = 2.64 \text{ kN} \end{aligned} \quad \left\{ \begin{aligned} V_{\text{rep}} &= 4.07 \text{ kN} \\ V_d &= 5.11 \text{ kN} \end{aligned} \right.$$

$$\left. \begin{aligned} H_g &= 1.67 - 0.97 = 0.7 \text{ kN} \\ H_g &= 3.46 - 1.24 = 2.22 \text{ kN} \end{aligned} \right\} \begin{aligned} H_{rep} &= 2.92 \text{ kN} \\ H_d &= 3.75 \text{ kN} \end{aligned}$$



$$M_{dV} = \frac{1}{4} * 5.11 * 4.0 = 6.13 \text{ kNm} \rightarrow W_y = 26 \text{ cm}^3$$

$$M_{dH} = \frac{1}{4} * 3.75 * 4.0 = 4.5 \text{ kNm} \rightarrow W_z = 19 \text{ cm}^3$$

$$I_y = 2.48 * 1.07 * 1.10^2 = 233 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 2.48 * 2.97 * 1.10^2 = 167 \text{ cm}^4$$

'Nuts en bout' $\# 100.100.5$

SPANTEN :

$$b_c = 2.50 \text{ m.}$$

$$\alpha = 22^\circ : \quad \Sigma g = 2.5 * 0.27 = 0.68 \text{ kN/m} \downarrow$$

$$\alpha = 38^\circ : \quad \Sigma g = 2.5 * 0.32 = 0.8 \text{ kN/m} \downarrow$$

nie comp. blok los t/m 117 :

SPANT IPE 160

Funderings platte.

nie ook F_1 en F_2

uit SPANT $F_g = 1.85 \text{ kN}$

7.22 kN

BEREKENING
 $1.90 * 2.5 * 250 = 30.63$
 $= 3.115$

$$F_g = 39.33 \text{ kN}$$

$$F_g = 7.22 \text{ kN}$$

$$F_d = 52.22 \text{ kN}$$

FUND. PLATTE $700 * 700 * 200 \rightarrow F_u = 57.0 \text{ kN} > F_d$

REKEN BESTAAND :

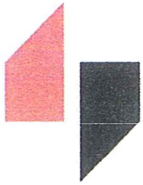
UIT SPONT $F_g = 2.39 \text{ kN}$ $F_g = 2.53$
 BORSTW -
 $2.50 * 2.50 * 2.50 = 15.63$
 FUND 1.78

$F_g = 19.80 \text{ kN}$; $F_g = 2.53 \text{ kN}$
 $F_d = 24.86 \text{ kN}$

FUND. PLaat

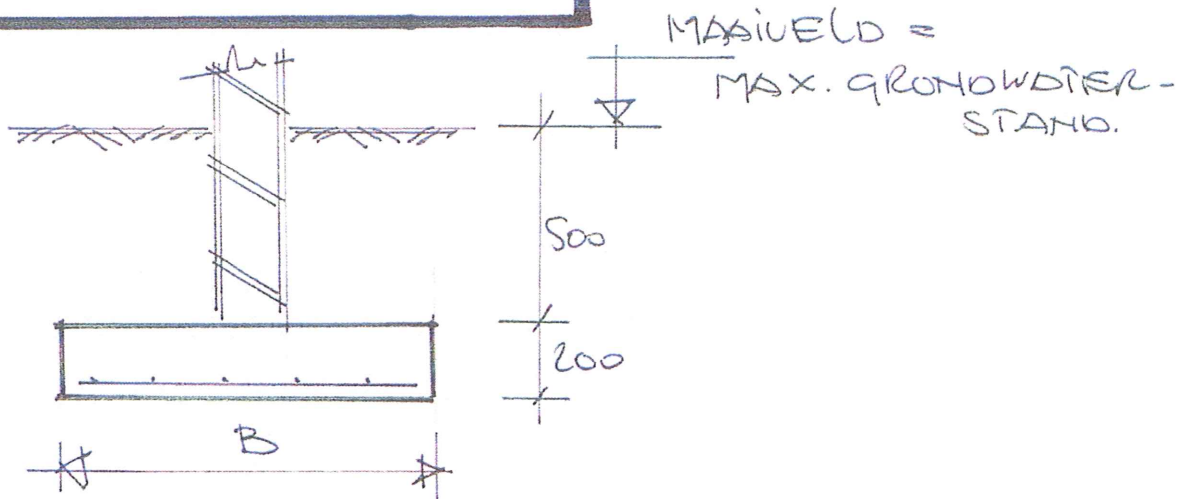
$700 * 400 * 200 \text{ mm}$

$F_u = 26.88 \text{ kN} > F_d$



DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP STAAL

ZAND, MATIG VAST
GRONDDEKKING 700 MM.



$$\phi' = 32,5^\circ$$

$$\phi'_{e;d} = \frac{32,5}{1,15} = 28,3^\circ \Rightarrow N_q = 15,5 ; N_f = 16,5$$

ONDER STROOK :

$$\phi'_{e;d} = \frac{20}{1,1} - 10 = 8,18$$

$$N_f = 16,5 ; s_f = 1,0 ; i_f = 1,0$$

$$0,5 * 8,18 * 16,5 * B = 67,5 B \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

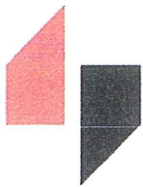
GRONDDEKKING:

$$f = 10 \text{ kN/m}^3 ; \sigma'_{v;2;0;d} = \frac{10}{1,1} - 10 = 6,36 \text{ kN/m}^3$$

$$N_q = 15,5 ; 6,36 * 15,5 * 0,70 = 69,0 \text{ [kN/m}^2\text{]}$$

TOTAAL :

$$F_{r;v;d} = B (67,5 B + 69) \text{ [kN/m]}$$



Project : Opslagruimte a/d Dierenseweg 4 te Olburgen

Project nr. : 14.116

Datum :

Blad F2

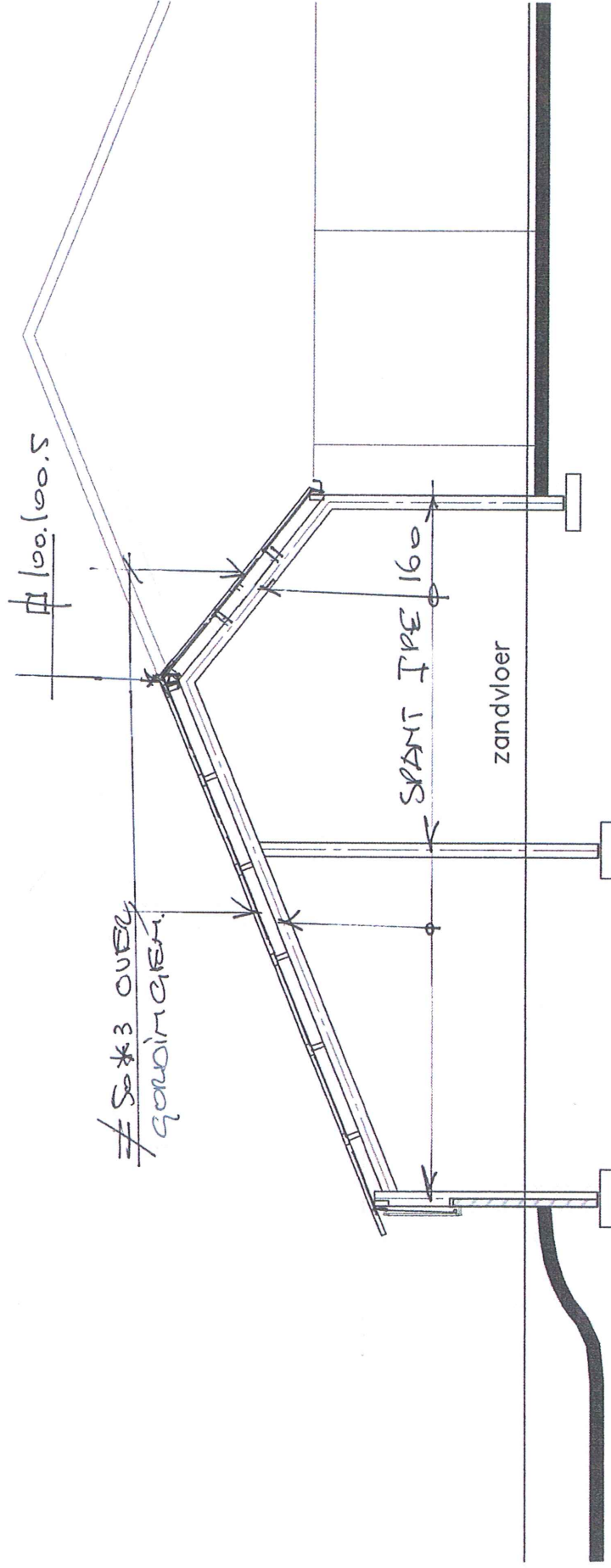
ZAND, MATIG VAST : $\phi' = 32,5^\circ$
GRONDDEKking : 700 MM

BETON : C 20/25
STAAL : B 500 A

MIL. KLASSE : XC 4
STROOKDIEKTE : 200 MM
BETONDEKking : 40 MM (ONDER)

B M'	$F_{r,v;d}$ kN/m'	M_d kNm/m'	Δa mm/m'	WAPENING VOORSTEL
0.40	30,4	1.92	35	
0.50	51,4	3.21	59	
0.60	65,7	4.93	91	$\phi 6-150 \#$
0.70	81,4	7.12	132	
0.80	98,4	9.84	183	
0.90	116,8	13.14	247	
1.00	136,5	17.06	322	$\phi 8-150 \#$
1.10	157,6	21.67	330	
1.20	180.0	27.0	418	$\phi 10-150$
1.30	203,8	33.12	518	
1.40	228,9	40.06	638	$\phi 12-150$

$$M_d = \frac{1}{2} \frac{q_d}{B} * \left(\frac{1}{2} B\right)^2 = \frac{1}{8} q_d \cdot B$$



gordingen. 71x190
doorsnede nieuw

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies	
Proj.nr.	14.116
Datum	20-11-2014
Gecontr.	JWG
Opmerking	Blad A

melkstal

SPANT IPE 160

stalen spant
gordingen aansluiten op bestac d

stalen spant

SPANT IPE 160

OPHANGSLIP $\neq$ SO $\neq$ 3
OVER GORDINGEN

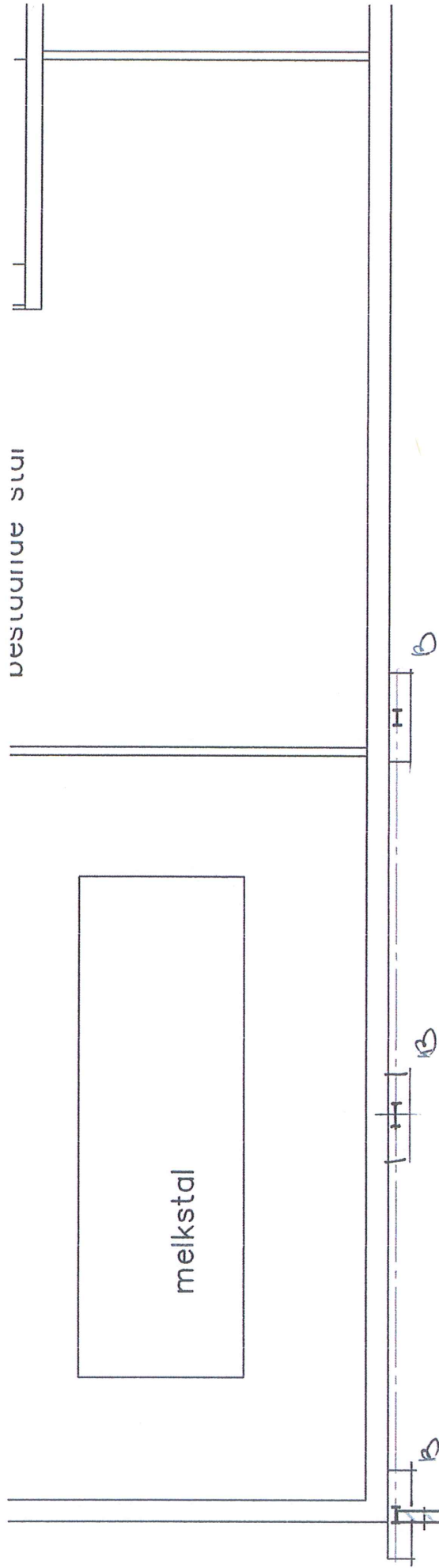
"Hokgording" $\neq$ 100.100.5

kapplan

vezelcement golfplaten
gordingen volgens berekening
stalen spanten volgens berekening
windverband

gordingen
 71×196

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies	
Proj.nr.	14.116
Datum	20-11-2014
Gecontr.	JWS
Opmerking	Bld B



fundering

betonpoeren vlgs. berekening
wapening vlgs. berekening
p.e. folie
zandbed

- (A) Funder. plbst 700 * 700 * 200
(B) " " 700 * 400 * 200

Jan Wassing Adviseur Bouwconstructies			
Proj.nr.	14-116		
Datum	20-11-2014		
Gecontr.	Jwg		
Opmerking	B/B D C.		

Jan Wassing
Adviseur Bouwconstructies

St. Martinusstraat 7
7231 CK Warnsveld
06-51424879
jan.wassing@wxs.nl