

Verbouwing woonhuis a/d Zutphen-Emmerikseweg 54 te Baak

Onderdeel:	Statische berekening
Opdrachtgever:	TK Architectuur & Bouwmanagement Mensinksdijkje 6a 7433 AN Schalkhaar
Projectnr.:	15.118
Datum:	09-12-2015
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 NLingenieurs te 's-Gravenhage en gedeponeerd ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam onder nummer 78/2011



Project : Verbouwing woonhuis a/d Zutphen-Emmerikseweg 54 te Baak

Project nr. : 15.118

Datum :

Blad 1

Algemeen:

Berekening: NEN-EN-1990 t/m 1999

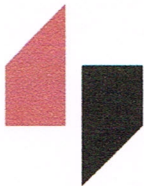
Ontwerplevensduur: Woonhuis: klasse 3; t=50 jaar

Gevolgklasse : Woonhuis: 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



BELASTINGEN.	kN/m ²		ψ ₀
	g	q	
<u>* Balkon</u>			
E.G. = 0.15 * 24 =	3.60		
AFW =	1.00		
	4.60		
V.B (CAT A)		1.50	0.4.
<u>* ENTREE PLAT :</u>			
E.G. = 0.12 * 24 =	2.90		
AFW = 0.03 * 20 =	0.60		
	3.50		
V.B (CAT. A)		2.00	0.4
<u>WAPENING Balkon PLAT :</u>			
C20/25	h = 150 MM.		
h = 1.20 M			
g _{kor} = 2.10 kN/m ²	M _{rep} = 4.30 kNm/m		
sd = 2.34	f _{td} = 5.05		
b * h = 1000 * 150 MM.	A _{s min.} = 127 mm ² /m	(ø1	
TOEPASSEN :	ø 6-150	# (ø1	

WAARMING EN TREKPLAAT :

$$C_{20/25} : h = 120 \text{ mm}$$

$$l_t = 1.70 \text{ m}$$

$$g_{k,20} = 5.50 \text{ kN/m}^2$$

$$g_d = 6.48 \text{ kN/m}^2$$

$$b \times h = 1000 \times 120 \text{ mm}$$

$$M_{k,20} = 1.99 \text{ kNm/m}$$

$$M_d = 2.34 \text{ kNm/m}$$

$$A_s = 79 \text{ mm}^2/\text{m} \quad (e)$$

$$\text{TOEPASSEN : } \phi 6-150 \# \quad (e)$$

HOEKSTALEN BOLKOM :

$$p_{k,20} = 1.15 \times 4.60 = 5.29$$

$$p_{k,20} = 0.50$$

$$p_{k,20} = 0.31$$

$$1.15 \times 2.50 = 2.88$$

$$g_g = 6.10 \text{ kN/m}^2$$

$$g_g = 2.88 \text{ kN/m}^2$$

$$g_{k,20} = 8.98 \text{ kN/m}^2 : g_d = 10.48 \text{ kN/m}^2$$

$$l_t = 1.55 \text{ m}$$

$$M_d = 3.15 \text{ kNm}$$

$$W_{pl,y} = 14 \text{ cm}^3$$

$$\text{PROBIESEN : } \boxed{\times 150.150.12} \rightarrow u_c = 0.20$$

$$u_{tot} = 6.2 \times 8.98 \times 1.55^2 / 737 = 0.4 \text{ mm}$$

HOEKKOLOMMEN :

$$F_d = 0.80 \times 10.48 = 8.38 \text{ kN} : M_d = 0.25 \text{ kNm}$$

$$l_k = 3.40 \text{ m}$$

$$\phi 150 \times 25 \text{ mm} \rightarrow f_d = 11 \text{ N/mm}^2$$

FUNDERING:

OP FUND. STROOK :

$$\frac{\text{BUNTERP/BAS}}{\text{FUND}} = \frac{1.10 * 3.50}{2} = \frac{3.85}{2} = 1.925 \quad ; \quad \frac{1.10 * 2.0}{2} = 1.10$$

$$q_g = 1.4 \text{ kN/m} \quad ; \quad q_g = 2.20 \text{ kN/m}$$

$$q_d = 12.01 \text{ kN/m}$$

zie bylagen F1 en F2 :

$$B_{aahw} = 0.52 \text{ m} \gg B_{ben}.$$

HOEK :

$$\begin{aligned} \text{uit kolom} &= 0.80 * 6.10 = 4.88 \text{ kN} & ; & \quad 0.8 * 2.88 = 2.30 \text{ kN} \\ \text{MW} &= 0.84 * 0.95 * 2.0 = 1.60 & & \\ \text{kolom} & & & \\ \text{FUND} &= 0.50 * 1.40 = 0.70 & ; & \quad 0.50 * 2.60 = 1.30 \text{ ..} \\ F_g &= 11.80 \text{ kN} & ; & \quad F_g = 3.40 \text{ kN} \\ F_d &= 17.33 \text{ kN} \end{aligned}$$

Min. MBCH. opreulde $0.52 * 0.52 \text{ m}$.

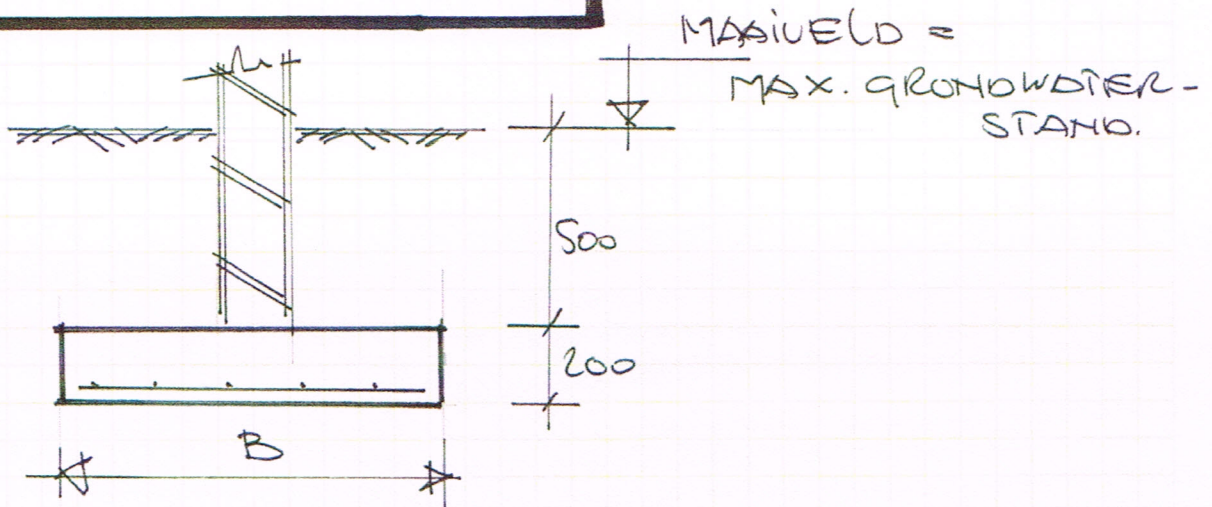
$$F_u = 0.52 (62.5 * 0.52 + 69) = 28.15 \text{ kN} > F_d.$$

WAARSCHUWING:

PRAKTISCH.

DRAAGVERMOGEN FUNDERING OP STAAL

ZAND, MATIG VAST
GRONDDEKING 700 MM.



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

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

ONDERSTROOK :

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

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

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

GRONDDEKING:

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

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

TOTAAL :

$$F_{r;v;d} = B (67,5 B + 69) \text{ [kN/m}^2\text{]}$$



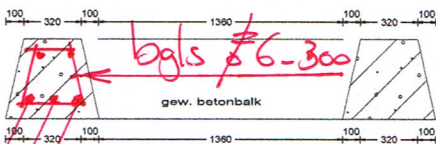
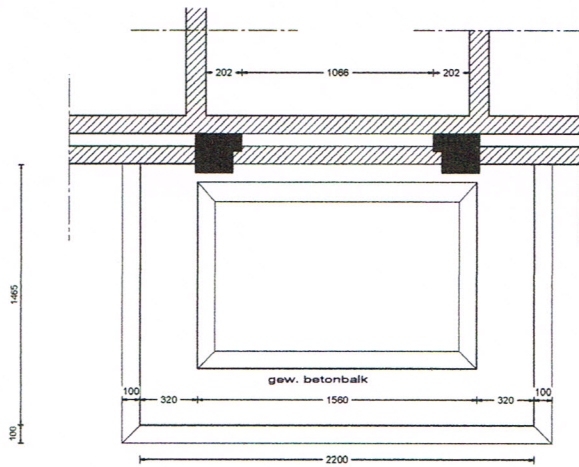
ZAND, MATIG VAST : $\phi' = 32,5^\circ$
GRONDDEKING : 700 MM

BETON : C 20/25
STAAL : B 500 A

MIL. klasse : XC 4
STROOKDIEPT : 200 MM
BETONDEKING : 40 MM (ONDER)

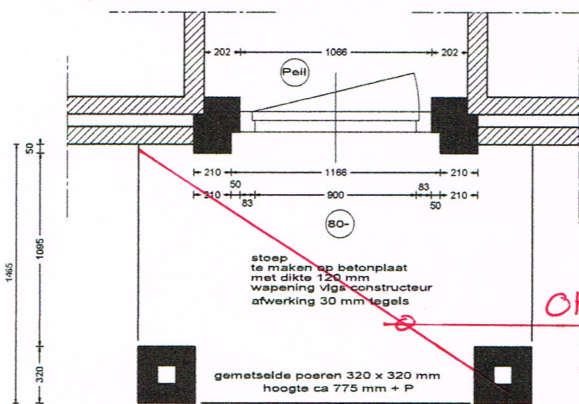
B m'	$F_{r,v;d}$ kN/m'	M_d kNm/m'	Δa mm ² /m'	WAARDELING VOORSTEL.
0.40	30,4	1.92	35	
0.50	51,4	3.21	59	
0.60	65,7	4.93	91	$\phi 6-150 \#$
0.70	81,4	7.12	132	
0.80	98,4	9.84	183	
0.90	116,8	13.14	247	
1.00	136,5	17.06	322	$\phi 8-150 \#$
1.10	157,6	21.67	330	
1.20	180.0	27.0	418	$\phi 10-150$
1.30	203,8	33.12	518	
1.40	228,9	40.06	638	$\phi 12-150$

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



Fundering

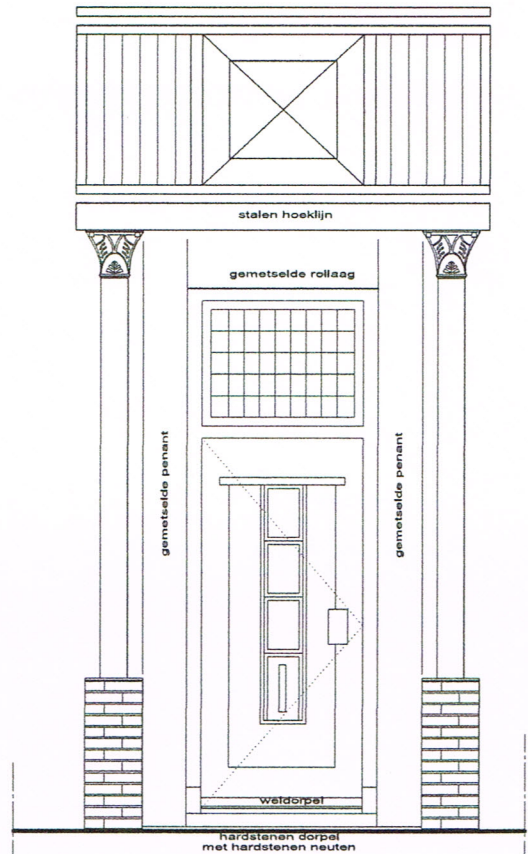
3#10⁶



Begane grond

2200

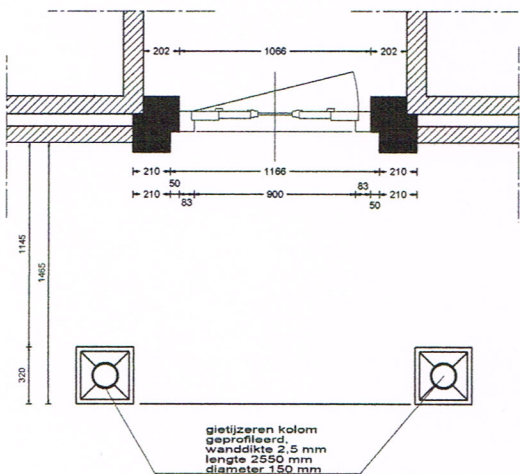
ONDERWAP. :
#6-150#



Vooraanzicht

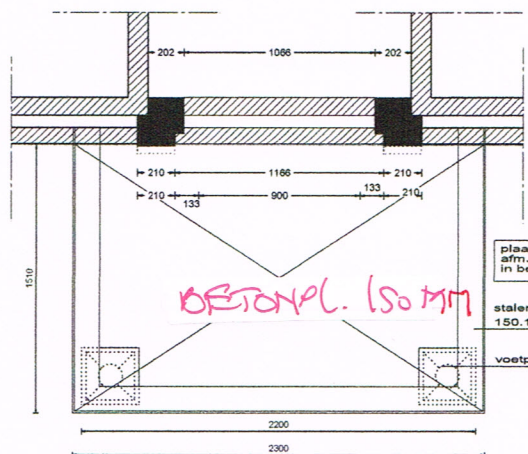
320 1560 320

1066



Kolomopbouw

gietijzeren kolom
geprofileerd,
wanddikte 2,5 mm
lengte 2550 mm
diameter 150 mm



Balkon verdieping

ONDER-/BOVENWAP.
#6-150# (0+B)

plaats spuwer n.t.b.
afm.: rond 50 mm
in betonplaat aanbrengen

stalen hoeklijn
150.150.10
voetplaat op kolom

BETONPL. 150 mm