



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers
ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (D)

Varsseveld, **10-02-2016**

Werknr. : **20882-IK**

**Nieuwbouw woonhuis fam. Hageman
aan de Jan de Jagerlaan 3 te Laag Keppel.**

Statische Berekening

Onderdeel **A** : **totaal**

Constructeur : ing. J.E. Veldhuis paraaf HC:
E-mail: j.veldhuis@fwiggers.com

Opdrachtgever : - Dhr. R.J.M. Hageman
Nieuwe Meursweg 39
6942 RA Didam

Oranjestraat 11
7051 AG Varsseveld

Postbus 20
7050 AA Varsseveld

Tel.: (0315) 270340
Fax.: (0315) 242650

Internet: www.fwiggers.nl



Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen:

De statische berekening is uitgevoerd volgens de constructie voorschriften uit de NEN-EN 1990 - serie.

Indien niet anders is aangegeven is uitgegaan van :

voor gewapende betonconstructies	: betonkwaliteit C20/25
	staalkwaliteit B500A
voor staalconstructies	: staalkwaliteit S235
voor houtconstructies	: houtkwaliteit C18
voor steenconstructies	: porotherm lijmblokken PL25.

Toelaatbare gronddrukspanningen:

Indien niet anders is aangegeven, wordt bij een fundering op staal, bij een gronddekking van 200 mm en een hoogste grondwaterstand van 600 mm onder aanlegniveau van de fundering, uitgegaan van de volgende toelaatbare rekenwaarden:

<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>	<i>strookbreedte in mm¹</i>	<i>Q_{Rd} in kN/m¹</i>
400	33	500	45
600	60	700	75
800	90	900	110
1000	130	1100	150
1200	175	1400	225
1600	285	1800	350

Gevolgklasse, Betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur:

Het project is ingedeeld in	Gevolgklasse:	CC1
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC1
	Ontwerplevensduur:	50 jaar
Geadviseerde Uitvoeringsklasse vlg EN 1090-2:		EXC2

Gebruikte eenheden:

Indien niet anders wordt aangegeven zijn de volgende eenheden aangehouden:

overspanningen	in m ¹
belastingen	in kN/m ² of in kN/m ¹ of in kN
afmetingen	in mm ¹
spanningen	in N/mm ²
wapening	in mm ² of mm ² /m ¹ plaatbreedte

Bouwkundige tekening(en):

Bij de uitwerking van de statische berekening is gewerkt van de volgende tekening(en):

tekening: - A4 schetsen d.d.: ...-2016



Algemene gegevens: Tenzij anders aangegeven

Staalconstructie:

- dakranden voorzien van noodoverlaten, afmeting en plaats in overleg te bepalen
- blijvend hemelwaterafschot min. 20mm/m
- dakplaten verspringend aanbrengen i.v.m. gelijkmatige belastingafdracht
- bevestiging dak- en wandplaten volgens berekening leverancier
- de dakplaten dienen als kipsteun voor de dakliggers dit is d.m.v. een berekening door de dakplaatleverancier aan te tonen
- bij de dakplaatberekening rekening houden met verhoogde sneeuwbelasting door opwaaien en afglijden
- bij alle randen en hoeken van dak-, en wandplaten rekening houden met verhoogde windbelasting
- aangegeven zegen zijn exclusief hemelwaterafschot
- voorzieningen t.b.v. valbeveiliging volgens opgaaf leverancier
- deze staalconstructieberekening omvat alleen de hoofddraagconstructie
- detailberekening staalconstructie volgens leverancier staalconstructie
- staalconstructie in een vochtige omgeving conserveren
- lichtstraten die haaks op de afschotrichting lopen niet langer dan twee stramienen
- in overleg met de plaatselijke brandweer de staalconstructie evt. brandwerend beschermen
- het aanbrengen van een staalconstructie onder een scheurgevoelige gevel dient onder voorspanning te gebeuren

Daken

- kanaalplaatvloeren waarop muurplaten worden verankerd welke evenwijdig lopen aan de kanaalplaat dienen voldoende door spatstrippen gekoppeld te worden om wijken van de vloerelementen te voorkomen

Wanden

- i.v.m. de verwachte kripscheuren kalkzandsteen wanden pas na twee stookseizoenen voorzien van een eventueel harde afwerking
- kalkzandsteenwanden dilateren conform advies C.V.K.
- geveldilataties aanbrengen volgens advies leverancier
- dragende kozijnen dienen ondersteund te worden door GB puisteunen o.g.
- in deze berekening zijn alleen de dragende lateien berekend
- dragend metselwerk en metselwerk t.b.v. van stabiliteit (indien niet anders aangegeven) op de hoeken altijd in verband metselen
- aansluitingen bestaande buitenspouwbladen met nieuwe buitenspouwbladen indien niet anders aangegeven dilateren

Vloeren

- bij scheurgevoelige wanden op de vloer: $f_{bijk} = 1/500l$ met een maximum van 12mm
- eindopleggingen dakvloer op glijdfolie storten
- tekeningen met het leidingverloop in vloeren ter controle sturen aan vloeren leverancier
- i.v.m. de vochthuishouding dakvloeren: binnenwanden onder kanaalplaatvloeren flexibel aansluiten
- indien op een kanaalplaatvloer een steenachtige afwerking komt, deze voorzien van een druklaag C20/25, met een op hoogte gebracht kruisnet R8-100 (B500A)
- vloeren zijn niet gecontroleerd op trilling tenzij anders aangegeven

Fundering / vloeren op zand:

- bij niet vrijdragende betonvloeren zullen altijd zettingverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grondmechanisch adviseur
- beton dient gestort te worden op een voorbereide ondergrond (inclusief schraalbeton)

Kelders:

- i.v.m. verhinderde krimp van de kelderwand is het raadzaam min. 2x10R10(B500A) extra horizontaal in de kelderwand aan te brengen



Technische omschrijving:

Het project dat in navolgende berekening wordt behandeld, betreft de nieuwbouw van een woonhuis te Laag Keppel. Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door het metselwerk i.c.m. de schijfwerking van de vloeren
Fundering:	Fundering op staal. Funderen op vaste grondslag, dit i.h.w. (laten) controleren.
Begane grondvloer:	kanaalplaatvloer
Verdiepingsvloeren:	Kanaalplaatvloer (leidingvloer t.p.v. badkamer)
Kap:	Prefab systeemkap
Plat dak:	Houten balklaag
Gevel:	Spouwmuur met een snelbouwsteen binnenblad
Woningscheidende wand:	N.v.t.
Brand:	Onder brandomstandigheden is er geen sprake van een hoofddraagconstructie.



Gewichten en belastingen:

Wanden – Gevels

	G_k	
½ steens schoon metselwerk	=	2,00 kN/m ²
steens schoon metselwerk	=	4,40 kN/m ²

100mm 'Porotherm' Snelbouwsteen	=	2,00 kN/m ²
120mm 'Porotherm' Snelbouwsteen	=	2,40 kN/m ²
140mm 'Porotherm' Snelbouwsteen	=	2,80 kN/m ²
200mm 'Porotherm' Snelbouwsteen	=	4,00 kN/m ²

spouwmuur

100mm S.B.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	=	4,00 kN/m ²
120mm S.B.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	=	4,40 kN/m ²
140mm S.B.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	=	4,80 kN/m ²

kozijnen inclusief isolerende beglazing	=	0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	=	0,50 kN/m ²

Rieten kap $\alpha = 45^\circ$

G_k	=	Sporen + dakbeschot + riet	=	0,85 kN/m ²
		In het grondvlak gemeten = $0,85 / \cos(45)$	=	1,20 kN/m ²

$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,40$	=	0,28 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	Gebied III, Onbebouwd, $H \leq 9000\text{mm}$	=	0,68 kN/m ²
C_{pe}	=	Druk / Zuiging Conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Platdak Exclusief grind

G_k	=	houten balklaag + isolatie + beschot + dakbedekking + plafond	=	0,50 kN/m ²
-------	---	--	---	------------------------

$q_{k;sneeuw}$	=	$0,70 \times 0,80$	($\psi_0 = 0,0$)	=	0,56 kN/m ²
q_k	=	1,00 kN/m ²	($\psi_0 = 0,0$)		
Q_k	=	1,50 kN	($\psi_0 = 0,0$)		

Verdieping (Volgens opgaaf leverancier)

G_k	=	kanaalplaatvloer	$h = 200 \text{ mm}$	=	3,80 kN/m ²
		afwerking	$h = 50 \text{ mm}$	=	1,00 kN/m ² +
					4,80 kN/m ²

q_k	=	Klasse A	($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
		separaties	eg. $\leq 1,0 \text{ kN/m}^1$	=	0,50 kN/m ² +
					2,25 kN/m ²

Beganeground (Volgens opgaaf leverancier)

G_k	=	kanaalplaatvloer	$h = 200 \text{ mm}$	=	3,20 kN/m ²
		isolatie		=	0,20 kN/m ²
		afwerking	$h = 80 \text{ mm}$	=	1,60 kN/m ² +
					5,00 kN/m ²

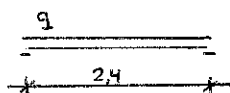
q_k	=	Klasse A	($\psi_0 = 0,4$)	=	1,75 kN/m ²
		separaties	eg. $> 2,0 \leq 3,0 \text{ kN/m}^1$	=	1,20 kN/m ² +
					2,95 kN/m ²



Nr. 200802FK

Bl. 6

d.d. 10-02-2015

Pos. 1:Binnenblad:

					G	Q	
q_k	:						kN/L
- dak	:	1,20	(0,20 x 0,0)	x 6,6	= 8,0	-	
- verdieping	:	4,0	(2,25)	x 7 1/2	= 18,3	0,6	
- eg	:				= 0,3	-	
					26,6	0,6	kN/L

$$q_d = 40,9 \text{ kN/L} \quad M_d = 29,5 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 126 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

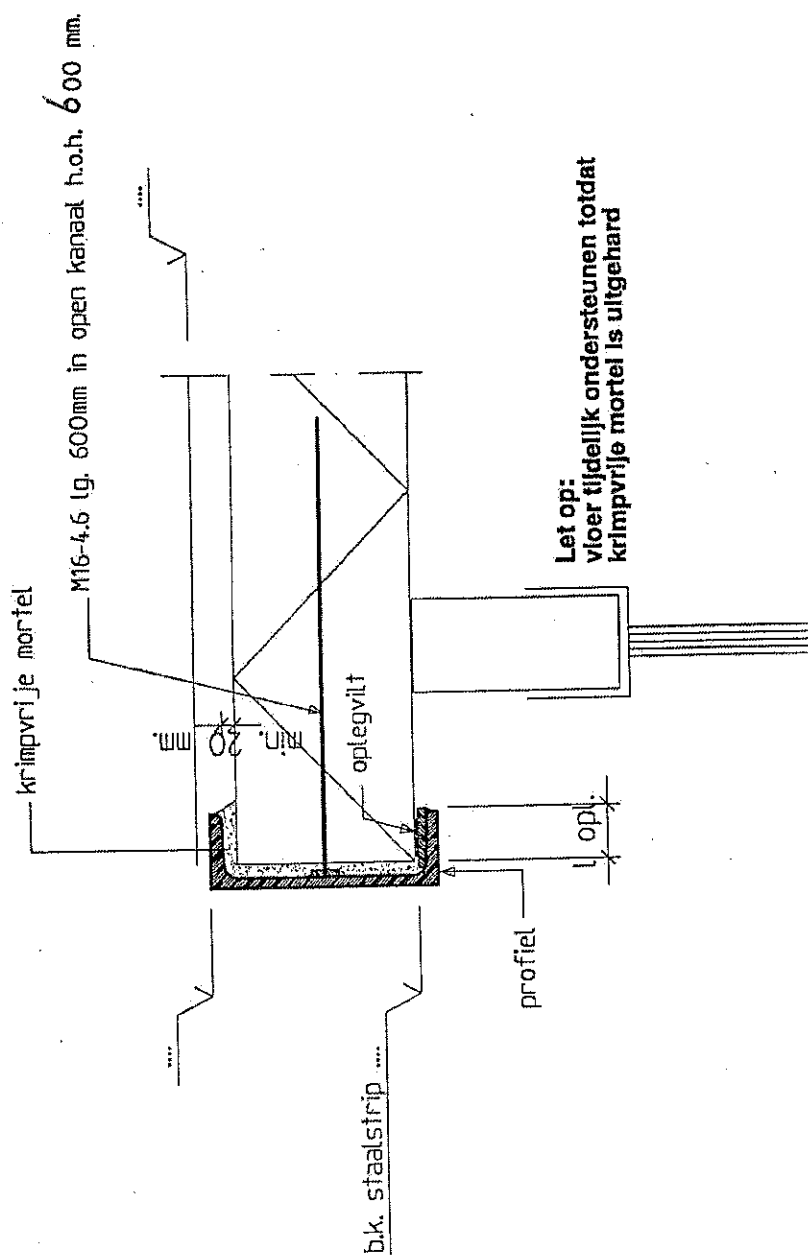
$$q_k = 35,2 \text{ kN/L} \quad M_k = 25,4 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 1205 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1/400L)$$

Kies UNP260

- * Oplegging $\geq 200 \text{ mm}$.
- * Zie detail blz 7.

Buitenblad:Kies L150 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 150 \text{ mm}$



F&W
 constructiebureau
 ing. F. Wiggers

school	
datum	10-02-2016
gewijzigd	
a.	
b.	
c.	
d.	
e.	
f.	
werknnummer	20082 IK
verzamelblad	detail
	S12

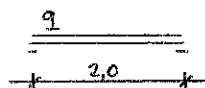
$L_{opl} \geq 40 + 0,04 \cdot \text{tengte kanaalplaatvloer}$



Nr. 200825K

Bl. 8

d.d. 10-02-2015

Pos. 2:Binnenblad:

$$\begin{aligned} q_k : - \text{dak} & : 1,20 \quad (0,20 \times 0,0) \times 66 \\ - \text{verdieping} & : 4,0 \quad (2,25) \times 4\frac{1}{2} \\ - \text{eg} & : \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} G & Q \\ = 8,0 & - \text{ kN/L} \\ = 11,1 & 5,2 \text{ " } \\ = 0,3 & - \text{ " } + \end{aligned}$$

$$19,4 \quad 5,2 \text{ kN/L}$$

$$q_d = 28,4 \text{ kN/L} \quad M_d = 14,2 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 60 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 24,6 \text{ kN/L} \quad M_k = 12,3 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 480 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \quad (1/400l)$$

Kies L200 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 200 \text{ mm}$
- * Direct onder de vloer

Buitenblad:Kies L100 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 100 \text{ mm}$.



Nr. 20882 IK

Bl. 9

d.d. 10-02-2016

Pos. 3:Binnenblad:

g_k : - dak : 12 (0,20 x 90) x 66
- verdieping : 48 (2,25) x 7 1/2
- hsb-wand : 0,5 x 5,5
- eg :

G	Q
= 80	- kN/m
= 18,3	0,6 "
= 2,0	- "
= 0,3	- " +

29,4 86 kN/m

 $g_d = 439 \text{ kN/m}$ $M_d = 10,8 \text{ kNm}$ $W_{ben} \geq 46 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$ $g_k = 380 \text{ kN/m}$ $M_k = 9,3 \text{ kNm}$ $I_{ben} \geq 259 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 (\text{I}_{400})$ Kies L150 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 150 \text{ mm}$
- * Direct onder de vloer

Buitenblad:Kies L100 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 100 \text{ mm}$



Nr. 20802IK

Bl. 10

d.d. 10-02-2016

Pos. 4:

$$\frac{q}{1,4}$$

Binnenblad:

q_k	:	-dak	:	1,2	$(0,20 \times 0,0)$	$\times 6,6$	=	0,0	-	kN/m ²
	:	-verdieping	:	4,0	$(2,25)$	$\times 5,6/2$	=	13,5	6,3	"
	:	-hsb-wand	:	0,5	$\times 5,5$		=	2,8	-	"
	:	-eg	:				=	0,3	-	"
								24,6	6,3	kN/m ²

$$q_d = 35,6 \text{ kN/m}^2 \quad M_d = 2,7 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 37 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 20,9 \text{ kN/m}^2 \quad M_k = 7,6 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 209 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \left(\frac{1}{400} l \right)$$

Kies L150 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 150 \text{ mm}$
- * Direct onder de vloer

Buitenblad:Kies L100 x 100 x 10

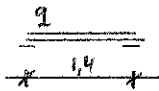
- * Oplegging $\geq 100 \text{ mm}$



Nr. 20802IK

Bl. 11

d.d. 10-02-2016

Pos. 5:Binnenblad:

q_k : - dak	:	1,2	$(0,28 \times 0,0)$	$\times$	6,6
- verdieping	:	4,0	$(2,25) \times 92/2$		
- hsb-wand	:	0,5	$\times$	5,5	
- eg	:				

G	Q	
= 0,0	-	kN/m
= 10,1	4,7	"
= 2,0	-	"
= 0,3	-	"

21,2 4,7 kN/m

$$q_d = 29,7 \text{ kN/m} \quad M_d = 7,3 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 31 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 25,9 \text{ kN/m} \quad M_k = 6,4 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 176 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \text{ (1/400 l)}$$

Kies L150 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 150 \text{ mm}$
- * Direct onder de vloer

Buitenblad:Kies L100 x 100 x 10

- * Oplegging $\geq 100 \text{ mm}$



Nr. 20882 JK

Bl. 12

d.d. 10-02-2016

Pos. 6:

$$\begin{aligned} q_k &: - \text{verdieping} &: 4,8 & (225) & \times 7\frac{1}{2} \\ & - \text{mu} &: 2,0 & \times 0,5 \\ & - \text{eg} &: \end{aligned}$$

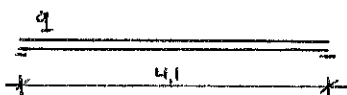
$$\begin{array}{rcl} & G & Q \\ = & 12,3 & 2,6 \text{ kN/L} \\ = & 1,0 & - \\ = & 0,3 & - \\ \hline & 13,6 & 2,6 \text{ kN/L} \end{array}$$

$$q_d = 33,2 \text{ kN/L} \quad M_d = 60 \text{ kNm} \quad W_{ben} \geq 26 \cdot 10^3 \text{ mm}^3$$

$$q_k = 20,2 \text{ kN/L} \quad M_k = 5,1 \text{ kNm} \quad I_{ben} \geq 121 \cdot 10^4 \text{ mm}^4 \left(\frac{1}{400} l \right)$$

Kies 2x L150x100x10

- * Oplegging $\geq 150 \text{ mm}$
- * Onderling aan elkaar gelast

Pos. 7:Binnen- en buitenblad:Kies L200x100x10

- * Oplegging $\geq 200 \text{ mm}$
- * I.h.m. koppelen d.m.v. een schotje $t=10 \text{ mm}$



Nr. 200822IK

Bl. 13

d.d. 10-02-2016

Pos. 8 :

9
22
+ +

Binnenblad:

Kies affinneren

Buitenblad:

Kies L150 x 100 x 10

* Oplegging ≥ 150 mm.

Pos. 9:

9
14
+ +

Binnenblad:

Kies affinneren.

Buitenblad:

Kies L100 x 100 x 10

* Oplegging ≥ 100 mm

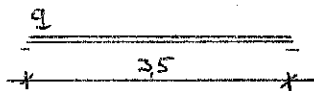


Nr. 20082 IK

Bl. 14

d.d. 10-02-2016

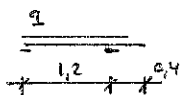
Pos. 10: Balklaag; h.o.h. 610 mm



Kies 71 x 171 mm²

- * Zie uitvoer blz 15 t/m 18
- * Gerekend zonder grind
- * Underlayment verspringend aanbrengen en goed schroeven (schijfwerking)

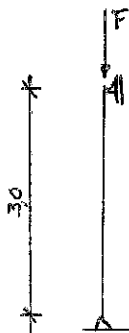
Pos. 11 Randbalk.



Kies 71 x 171 mm²

- * Opwaaiverankering toepassen.

Pos. K1:



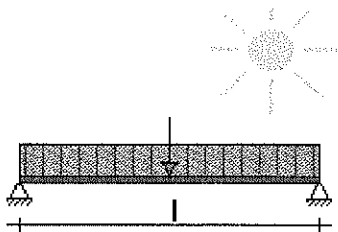
Kies 180 x 80 x 3

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Pos. 10					
Project:		Project Nr.:	20882IK		
Onderdeel:	A	Constructeur:	J.E.Veldhuis		
Opdrachtgever:		Eenheden:	m, kN, kNm		
Bestand:	N:\20800\20882-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel A\Pos. 10.mxf				

1. Platdak (NEN-EN1995-1-1:2011/NB:2013)

PROFIELGEGEVENS: R71X171

Breedte	b	71 mm	Oppervlak	A	12141 mm ²
Hoogte	h	171 mm			
Weerstandsmoment	Wy	3460e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _{tor}	1504e+04 mm ⁴
Weerstandsmoment	Wz	1437e+02 mm ⁴	Traagheidsmoment	I _y	2958e+04 mm ⁴
			Traagheidsmoment	I _z	5100e+03 mm ⁴
Sterkte klasse		C18			
	f _{m,0,k}	18.0 N/mm ²		f _{c,0,k}	18.0 N/mm ²
	f _{t,0,k}	11.0 N/mm ²		f _{v,0,k}	3.4 N/mm ²
Elasticiteitsmodulus	E _{0;mean}	9000.0 N/mm ²		G _{mean}	560.0 N/mm ²



Klimaatklasse		II		Gamma;M	1.30
	k;h	1.00	I (Permanent)	k;mod	0.60
			II (Lange termijn)	k;mod	0.70
	Beta;c	0.2	III (Middellange termijn)	k;mod	0.80
Ontwerplevensduur		50 Jaar	IV (Korte termijn)	k;mod	0.90
Betrouwbaarheidsklasse		1	V (Onmiddellijk)	k;mod	1.10
Isys		3.500 m	Beschot kwaliteit		C18
hoh afstand	Lt	0.610 m	Beschot dikte		19 mm
Zeeg		0 mm			
Doorbuigingen beschouwen		Ja			
Stootbelasting		Nee			
Reductiefactor spreiding		0.76			

GEWICHTS BEREKENING

Veranderlijk			
qk1	Opgelegde belastingen (qk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1)	1.00 kN/m ²
fk1	Opgelegde belastingen (fk)	NEN-EN1991-1-1#6.3(Cat=H, SubCat=1, OnderDak=TRUE)	2.00 kN
Wind			
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=3.00, Terrein=Onbebouw d, Regio=3, C0=1.00)	0.49 kN/m ²
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	1.00	1.00
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)		0.00
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=-0.50, Openingen=0.00, Over=False)	-0.30
Windzuiging			
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Plat, Zone=F)	-1.80
Cpi1	Druk coefficient (Cpi)	EN1991-1-4#7.2.9(Cpe=0.80, Openingen=0.00, Over=True)	0.20
Sneeuw			
Sk1	Karakteristiek waarde van de sneeuwlast op de grond (Sk)	NEN-EN1991-1-3#4.1(Zone=1)	0.70 kN/m ²
Mu1	Sneeuwbelasting coefficient (Mu)	EN1991-1-3#5.3(Dak=Afglijden en opwaaiein, Hoek=90.00, Mu=Mu2, h=4.00, B1=15.00, B2=1.50, Sk=0.70)	2.06

BELASTINGEN

CPROB

Permanent	Eigen gewicht	0.08 kN/m ²
	overig	0.50 kN/m ²
	Totaal	0.58 kN/m²

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers	Varsseveld
Opgelegd	q;k	1.00 kN/m ²	1.00
	psi (-)_0; psi (-)_1; psi (-)_2	0.00; 0.00; 0.00	
	Q;k	2.00 kN	
Wind	Winddruk (CsCd = 1.00)	0.15 kN/m ²	1.00
	Windzuiging (CsCd = 1.00)	-0.98 kN/m ²	
Sneeuw	p_sneeuw	1.44 kN/m ²	1.00
Regenwater	Niveau dhw	0.000 m	
Bijzonder	Bijzonder; Fbijz	0.00 kN	
	Bijzonder; pbijz	0.00 kN/m ²	

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR UITERSTE GRENSTOESTAND (610A + 6.10B)

Fu.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.22 * 0.58 =	0.70 kN/m ²
Fu.C.2	p = + yG * G_rep	= + 0.90 * 0.58 =	0.52 kN/m ²
Fu.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.08 * 0.58 + 1.35 * 1.00 =	1.97 kN/m ²
Fu.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.08 * 0.58 + 1.35 * 0.15 =	0.82 kN/m ²
Fu.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 0.90 * 0.58 + 1.35 * (-0.98) =	-0.81 kN/m ²
Fu.C.6	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.08 * 0.58 + 1.35 * 1.44 =	2.57 kN/m ²
Fu.C.7	p = + yG * G_rep	= + 1.08 * 0.58 =	0.62 kN/m ²
	F = + yQ * F_rep	= + 1.35 * 2.00 =	2.70 kN
Bi.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.58 =	0.58 kN/m ²
Bi.C.2	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.58 + 0.20 * 0.15 =	0.61 kN/m ²
Bi.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.58 + 0.20 * (-0.98) =	0.38 kN/m ²

MAATGEVENDE SNEDEKRACHTEN

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.75	0.65	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.55	0.48	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	2.11	1.84	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.88	0.77	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	-0.87	-0.76	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	2.75	2.40	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	3.36	2.37	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.61	0.54	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.65	0.57	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.40	0.35	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

MAX UC SNEDEKRACHT

Comb.	Nc;Ed, Nt;Ed	Vy;Ed	Vz;Ed	My;Ed	Mz;Ed
Fu.C.1	0.00	0.00	0.00	0.65	0.00
Fu.C.2	0.00	0.00	0.00	0.48	0.00
Fu.C.3	0.00	0.00	0.00	1.84	0.00
Fu.C.4	0.00	0.00	0.00	0.77	0.00
Fu.C.5	0.00	0.00	0.00	-0.76	0.00
Fu.C.6	0.00	0.00	0.00	2.40	0.00
Fu.C.7	0.00	0.00	1.02	2.37	0.00
Bi.C.1	0.00	0.00	0.00	0.54	0.00
Bi.C.2	0.00	0.00	0.00	0.57	0.00
Bi.C.3	0.00	0.00	0.00	0.35	0.00
	kN	kN	kN	kNm	kNm

REKENSTERKTE

Comb.	Belasting duurklasse	f;m,y,d	f;m,z,d	f;t,0,d	f;c,0,d	f;v,0,d
Fu.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.2	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Fu.C.3	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Fu.C.4	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.5	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.6	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Fu.C.7	III (Middellange termijn)	11.08	12.86	6.77	11.08	2.09
Bi.C.1	I (Permanent)	8.31	9.65	5.08	8.31	1.57
Bi.C.2	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
Bi.C.3	IV (Korte termijn)	12.46	14.47	7.62	12.46	2.35
		N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²

REKENSPANNING

Comb.	sigma;m,y,d	sigma;m,z,d	tau;v,y,d	tau;v,z,d	sigma;c(t),0,d
Fu.C.1	1.89	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.2	1.40	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.3	5.32	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.4	2.22	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.5	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.6	6.94	0.00	0.00	0.00	0.00
Fu.C.7	6.84	0.00	0.00	0.13	0.00
Bi.C.1	1.55	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.2	1.63	0.00	0.00	0.00	0.00
Bi.C.3	1.02	0.00	0.00	0.00	0.00
	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2	N/mm^2

UC DOORSNEDE PER BELASTINGSCOMBINATIE

Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.888 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.23 Ok
Fu.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.399 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.17 Ok
Fu.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	5.325 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.48 Ok
Fu.C.4	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.219 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.18 Ok
Fu.C.5	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	2.19 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.18 Ok
Fu.C.6	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.942 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.56 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.836 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.62 Ok
Fu.C.7	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.126 / 2.092	0.06 Ok
Bi.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.554 / 8.308 + 0.7 x 0 / 9.648	0.19 Ok
Bi.C.2	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.634 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.13 Ok
Bi.C.3	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	1.022 / 12.462 + 0.7 x 0 / 14.472	0.08 Ok

BELASTINGSCOMBINATIES VOOR BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTAND

Ka.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.58 =	0.58 kN/m^2
Ka.C.2	p = + yG * G_rep + yQ * Q_rep	= + 1.00 * 0.58 + 1.00 * 1.00 =	1.58 kN/m^2
Ka.C.3	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_druk	= + 1.00 * 0.58 + 1.00 * 0.15 =	0.72 kN/m^2
Ka.C.4	p = + yG * G_rep + yQ * Q_wind_zuiging	= + 1.00 * 0.58 + 1.00 * (-0.98) =	-0.41 kN/m^2
Ka.C.5	p = + yG * G_rep + yQ * Q_sneeuw	= + 1.00 * 0.58 + 1.00 * 1.44 =	2.02 kN/m^2
Qu.C.1	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.58 =	0.58 kN/m^2
Ka.C.(w1)	p = + yG * G_rep	= + 1.00 * 0.58 =	0.58 kN/m^2

UC DOORBUIGINGEN PER BELASTINGSCOMBINATIE

L/250	Limiet w;max	14.0 mm	L/250	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
E;mean	E;0;ser;d;inst	9000.0 N/mm^2	E;mean / Kdef	E;0;ser;d;cr	11250.0 N/mm^2
			E-Mod/E;0;ser;d;cr		0.80
Ka.C.(w1)	w;1	2.6 mm		w;c	0.0 mm
Qu.C.1	w;2	2.1 mm			

Comb.	w;3	w;tot	w;max	w;2+w;3	UC(w;max)	UC(w;2+w;3)
Ka.C.1	0.0	4.6	4.6	2.1	0.33	0.15
Ka.C.2	4.5	9.1	9.1	6.5	0.65	0.47
Ka.C.3	0.7	5.3	5.3	2.7	0.38	0.19
Ka.C.4	-4.4	0.2	0.2	-2.3	0.02	0.17
Ka.C.5	6.5	11.1	11.1	8.5	0.79	0.61
	mm	mm	mm	mm		

MAATGEVENDE KRACHTEN (FU.C.7)

Normaalkracht	Nt;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vy;Ed	0.00 kN
Dwarskracht	Vz;Ed	1.02 kN
Torsie	Mx;Ed	0.00 kNm
Moment	My;Ed	2.37 kNm
Moment	Mz;Ed	0.00 kNm

MAATGEVENDE DOORBUIGINGEN (KA.C.5)

Ka.C.(w1)	w;1	2.6 mm
Qu.C.1	w;2	2.1 mm
Ka.C.5	w;3	6.5 mm
	w;tot	11.1 mm
	w;max	11.1 mm
	w;2+w;3	8.5 mm
	Limiet w;max	14.0 mm
	Limiet w;2+w;3	14.0 mm
	UC(w;max)	0.79
	UC(w;2+w;3)	0.61

UITGEVOERDE CONTROLES

Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.7 (6.13)	Vz 0.416 / 2.092	0.20 Ok
Doorsnede	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	6.836 / 11.077 + 0.7 x 0 / 12.864	0.62 Ok
Doorbuigingen	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3 (4)	11.1 / 14.0	0.79 Ok

Ligger gecontroleerd op sterkte en doorbuiging
Ligger Ok

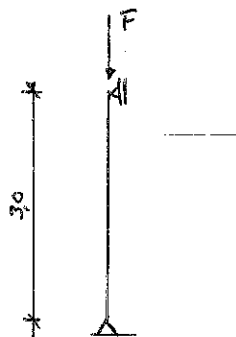


Nr. 20802JK

Bl. 19

d.d. 10-02-2016

Pos. k2



$$F_k: \begin{array}{l} - \text{pos. 3} : 29,4 \text{ (26)} \times \frac{1}{2} \\ - \text{hsb-wand} : 3,8 \times 4\frac{1}{2} \end{array}$$

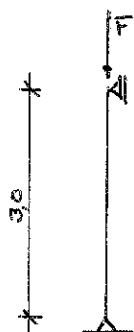
$$\begin{array}{rcl} & G & Q \\ = & 29,6 & 60 \text{ kN} \\ = & 58 & - \text{ " } + \\ & 26,4 & 60 \text{ kN} \end{array}$$

$$F_{cl} = 37,2 \text{ kN}$$

Kies $\nabla 80 \times 80 \times 3$

* Centrisch onder pos. 3.

Controle binnenspouwblad:



$F_k =$	- dak	:	1,2	(0,20 x 90)	x	6,6	x	(3 1/2 + 0,7)	=	19,0	-	kN/m
	- verdieping	:	4,0	(2,25)	x	7 1/2	x	(3 1/2 + 0,7)	=	43,7	20,6	"
	- hsb-wand	:	0,5	x	5,5	x	(3 1/2 + 0,7)	=	6,6	-	"	+
										69,3	20,6	kN/m

$$F_d = 104,0 \text{ kN}$$

Kies penant min 700x120mm

* Zie uitvoer blz 21.

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Controle binnenspouwblad					
Project:		Project Nr.:		20882IK	
Onderdeel:	A	Constructeur:		J.E.Veldhuis	
Opdrachtgever:		Eenheden:		m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20800\20882-IK\Constructie\Berekeningen\Onderdeel A\Controle binnenspouwblad.mxt				

1. Kolom (NEN-EN1996-1-1:2009/NB:2011)

MATERIAALGEGEVENS

Stenen, cat. I			Gevolgsklasse		CC1
Druksterkte product	f _b	20.00 N/mm ²	Druksterkte mortel	f _m	10.00 N/mm ²
Drukspanning	f _{rep}	5.70 N/mm ²	Em (700 * f _k)		3989 N/mm ²
fd, red art. 6.1.2.1(6.3)		3.62 N/mm ²			

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Wandverstijvingen	n	art. (11.i) -	Verd. hoogte kolom	h	3000 mm
Kolomdiepte	L	700 mm	Kolomdikte	t	120 mm

BEREKENING VOLGENS NEN-EN1996 ART. 6.1.2 & ANNEX G (MID)

		Boven	Mid	Onder
Reken moment	Mid	0.00	0.00	0.00 kNm
Rekenwaarde vert. belasting	N _{id}	104.00	104.00	104.00 kN
Excentriciteit hor. belasting	e _{he}	0	0	0 mm
Reductie factor	m	0.75	0.75	0.75 -
Effectieve hoogte	h _{ef}	2250	2250	2250 mm
Initieele excentriciteit	e _{init}	5.0	15.0	5.0 mm
Excent. t.g.v. lasten	e _i , e _m	6.0	15.0	6.0 mm
Slankheid	λ		18.75	-
	λ _{bda;c}		27.0	-
Excent. t.g.v. kruip	e _k		0.00	mm
Check	e _i < t/2	Ok	Ok	Ok -
Totale excentriciteit	e ₁ , e _{mk} , e ₂	6.0	15.0	6.0 mm
Cap. red. factor	φ _i	0.90	0.41	0.90 -
Uiterst opneembaar	N _{rd}	273.5	123.6	273.5 kN
art.11.2.3: toetswaarde	N _{Ed}	104.0	104.0	104.0 kN
Unity check	UC	0.4	0.8	0.4



Nr. 20082 IK
d.d. 14-02-2016

Bl. 22

Pos. P1:

Kies 800 x 800 x 200 mm

* Wapening # $\Phi 8-150$

* Stiep #300 mm; wapening $4\Phi 10 + 6\text{gls } \Phi 8-150$

Pos. S1:

Ik: - verdieping : $4,0 \quad (2,25) \times 13\frac{1}{2}$
- beg.gr : $5,0 \quad (2,95) \times 13\frac{1}{2}$
- mw : $4,0 \times 3,5$
- eg : $25,0 \times 0,2 \times 1,1$

	G	Q	
=	31,7	14,9	kN/m'
=	33,0	19,5	"
=	14,0	-	"
=	5,5	-	" +

84,2 34,4 kN/m'

$q_d = 139,1 \text{ kN/m'}$

Kies 1100 x 200 mm

* Wapening # $\Phi 8-150$



Nr. 20882 IK
d.d. 10-02-2016

Bl. 23

Pos. S2:

			G	Q	
q _k :	- verdieping	: 40 (2,25) x 3 1/2	= 21,6	10,1	kN/L
	- beg.gr	: 5,0 (2,95) x 3 1/2	= 22,5	13,3	"
	- mw	: 4,0 x 3,5	= 14,0	-	"
	- eg	: 25,0 x 0,2 x 0,9	= 4,5	-	" +
			62,6	23,4	kN/L

$$q_d = 100,5 \text{ kN/L}$$

Kies 900 x 200 mm

* Wapening # Φ 8-150

Pos. S3:

Kies 600 x 200 mm

* Wapening # 6-150

Pos. S4:

			G	Q	
q _k :	- verdieping	: 40 (2,25) x 7 1/2	= 10,3	8,6	kN/L
	- dak	: 1,2 (0,20 x 9,0) x 6,6	= 8,0	-	"
	- beg.gr	: 5,0 (2,95) x 7 1/2	= 19,0	11,2	"
	- hsb-wand	: 0,5 x 5,5	= 2,8	-	"
	- mw	: 4,4 x 3,5	= 15,4	-	"
	- eg	: 25,0 x 0,2 x 0,9	= 4,5	-	" +
			60,0	19,8	kN/L

$$q_d = 101,5 \text{ kN/L}$$

Kies 900 x 200 mm

* Wapening # Φ 8-150



Nr. 200022 IK

Bl. 24

d.d. 10-02-2016

Pos. 55:

					G	Q	
q _k :	- dak	:	1,2	(0,20 x 90)	x	66	= 0,90 - kN/m ²
	- verdieping	:	4,0	(2,25) x 5,6/2			= 13,5 6,3 "
	- beg.gr	:	5,0	(2,95) x 5,6/2			= 14,0 0,3 "
	- hsb-wand	:	0,5	x 5,5			= 2,8 - "
	- mw	:	4,4	x 3,5			= 15,4 - "
	- eg	:	25,0	x 0,2 x 0,8			= 4,0 - " +
							57,7 19,6 kN/m ²

$$q_d = 0,32 \text{ kN/m}^2$$

Kies 800 x 200 mm

* Wapening #F6-150

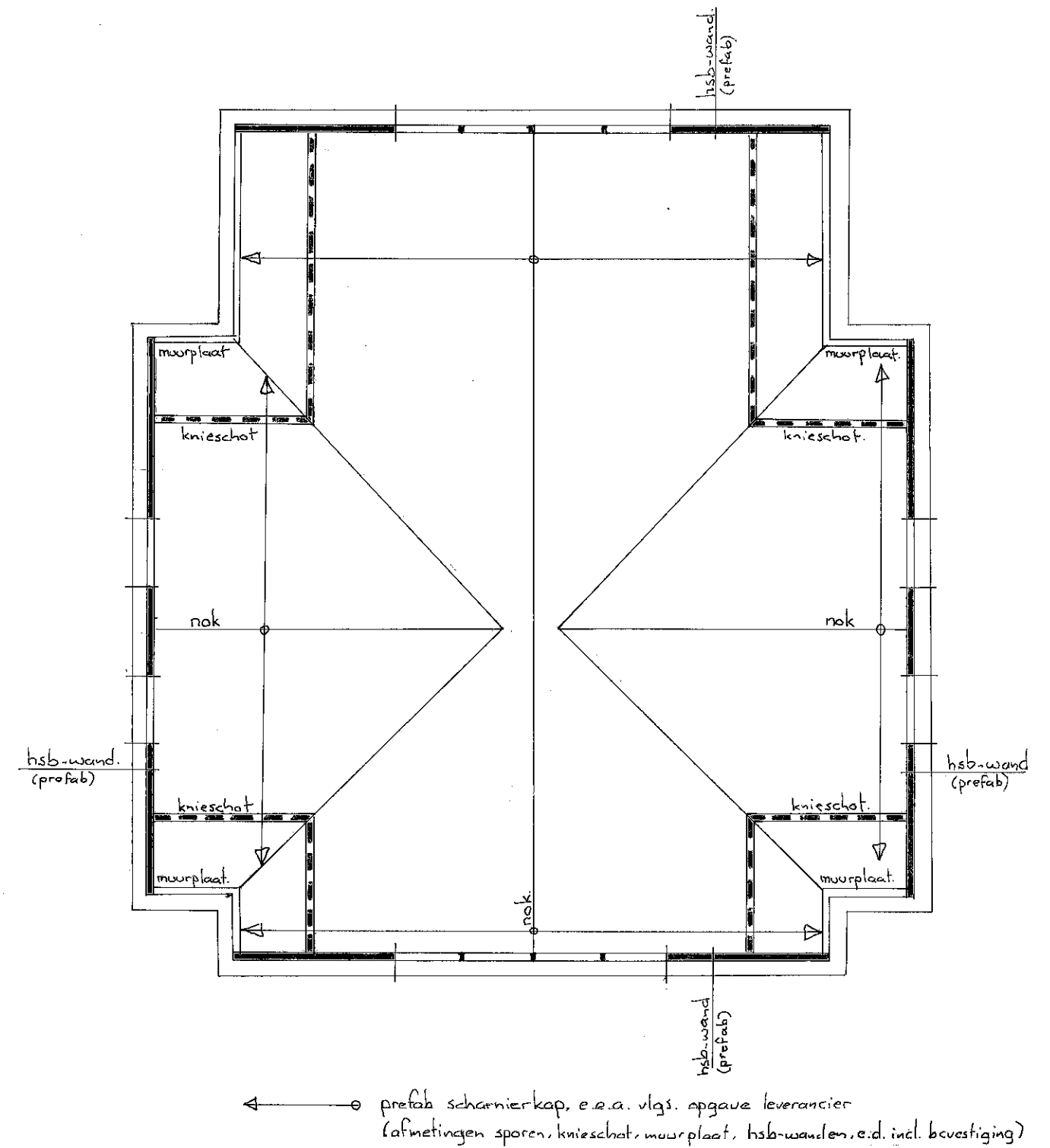
Pos. 56:Kies 700 x 200 mm

* Wapening #F6-150

Pos. 57Kies 600 x 200

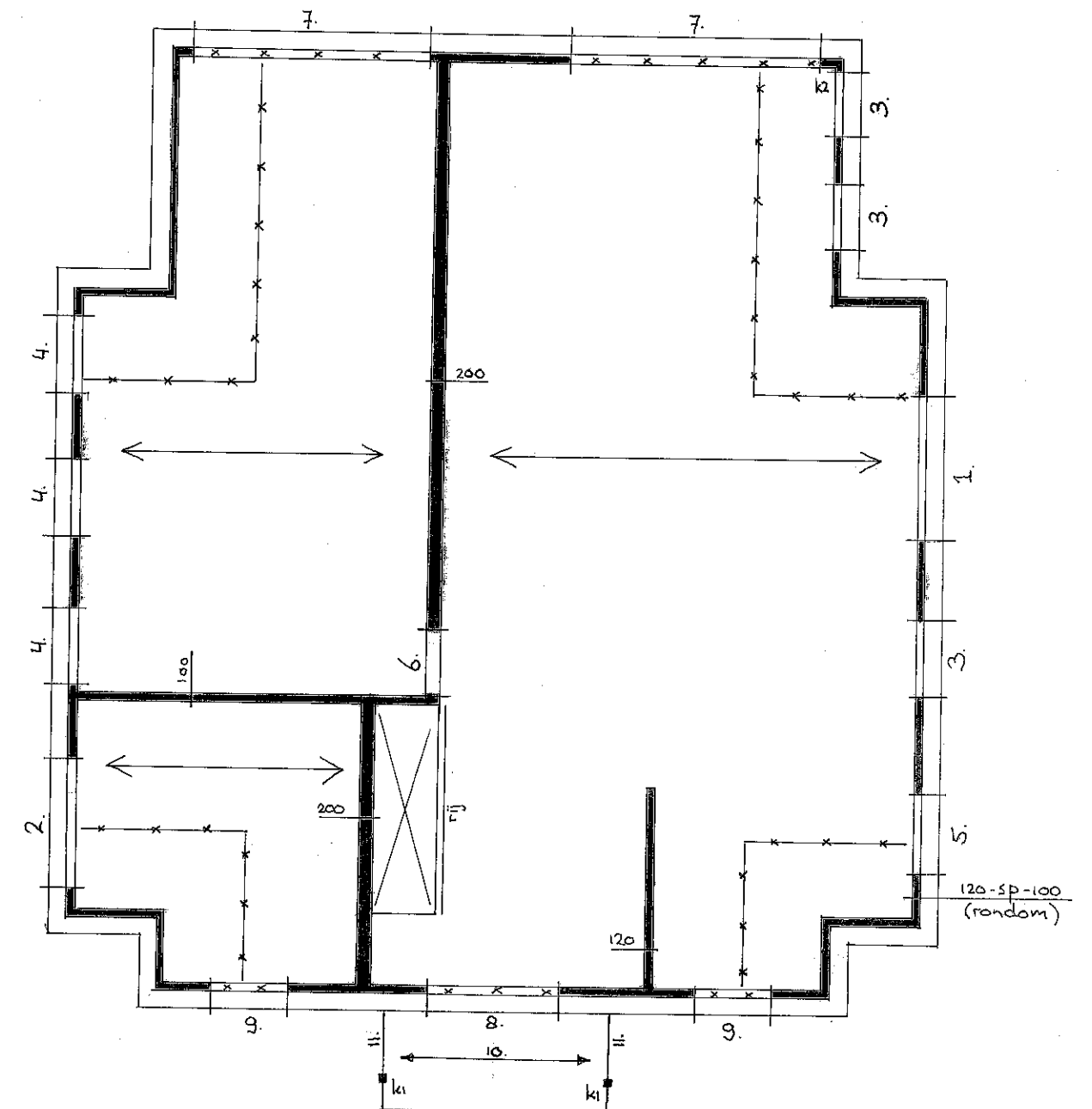
* Wapening #F6-150

Dak	Nr. 20882 IK	Bl. A
	d.d. 10-02-2016.	





Verdieping	Nr. 20082 IK	Bl. 3
	d.d. 10-02-2016	



- ↔ kanaalplaatvloer
- rij — raafelijzer, e.e.a. vlg. opgave vloerenleverancier
- ↔ balklaag
- - - lijnlast op de vloer, vlg. opgave kapleverancier



Beganegrond / Fundering	Nr. 20882 IK	Bl. C
	d.d. 10-02-2016.	

