



Varsseveld, 11-07-2017

Werknr. : **22465-IK**

**Verbouwing verzorgingshuis "Hyndendael"
aan de Keppelseweg
te Hummelo**

Statische Berekening

Onderdeel A : Totaal

Constructeur : ing. W. de Moes paraaf HC:
E-mail: w.de.moes@fwiggers.com

Opdrachtgever : Markenheem
t.a.v. dhr. J. Sprey
Postbus 534, 7000 AM Doetinchem



werknr: 22465-IK blad: 2
datum: 11-07-2017

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	: kalkzandsteenlijmelementen, CS12.

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:	CC2
	Betrouwbaarheidsklasse:	RC2
	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):

Overzichtstekeningen d.d. 30-06-2006



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 krimp-scheuren 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 pui-steunen 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 vocht-huishouding 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 zettingsverschillen in de vloer ontstaan in overleg met opdrachtgever eventueel advies aanvragen bij een grond mechanisch 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 verbouw van het verzorgingshuis "Hyndendael" te Hummelo.

Dit onderdeel bestaat uit de berekening van de bovenbouw en fundering voor de verbouwing.

Voor de berekening van de fundering is geen gebruik gemaakt van geotechnisch advies.

Voor aanvang van de werkzaamheden zal de grondgesteldheid met handsonderingen gecontroleerd moeten worden op voldoende draagkracht.

In principe; aanlegniveau bestaande fundering gelijk aan het aanlegniveau nieuwe fundering.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door het metselwerk in meerder richtingen en de schijfwerk van de beplating op de daken. De uitbreiding zal als "aanpendelend" worden beschouwd.
Fundering:	Fundatie op staal, vloer met vorstrand.
Begane grondvloer:	Betonvloer, zie boven.
Verdiepingsvloeren:	N.v.t.
Kap:	Sporenkap, hellend dak.
Plat dak:	Houten balklaag, bestaand en nieuw.
Gevel:	Spouwmuur.
Brand:	Volgens advies en voorschriften plaatselijk brandweer en/of brand technisch adviseur.



Gewichten en belastingen:

Sporenkap $\alpha = 20^\circ$

G_k	=	sporen + dakbeschot + pannen	=	0,80 kN/m ²
		in het grondvlak gemeten = $0,80 / \cos(20)$	=	0,85 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	0,70 x 0,80	=	0,56 kN/m ²
$q_{k;wind}$	=	gebied III, onbebouwd, $H \leq 6000\text{mm}$	=	0,62 kN/m ²
C_{pe}	=	druk / zuiging conform drukcoëfficiënten NEN-EN 1991-1-4		
C_{pi}	=	+0,2 en -0,3		

Platdak

G_k	=	houten balklaag + isolatie + beschot + dakbedekking + plafond	=	0,70 kN/m ²
$q_{k;sneeuw}$	=	0,70 x 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 ($\psi_0 = 0,0$)		

Wanden – Gevels

½ steens schoon metselwerk	G_k	=	2,00 kN/m ²
100mm K.Z.S. wanden	G_k	=	2,00 kN/m ²
100mm K.Z.S. - spouw - ½ steens schoon metselwerk	G_k	=	4,00 kN/m ²
kozijnen inclusief isolerende beglazing	G_k	=	0,50 kN/m ²
houten gevel-puien inclusief kozijnen e.d.	G_k	=	0,50 kN/m ²

Begane grondvloer

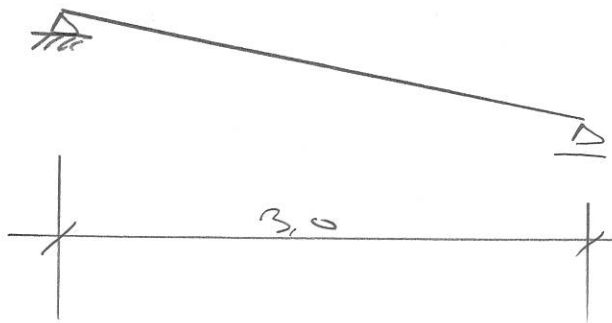
G_k	=	betonvloer	$h = 150$ mm	=	3,60 kN/m ²
		afwerking	$d = 50$ mm	=	$\frac{1,00 \text{ kN/m}^2}{4,60 \text{ kN/m}^2}$
q_k	=	Klasse C1	($\psi_0 = 0,4$)	=	4,00 kN/m ²



Nr. 22465

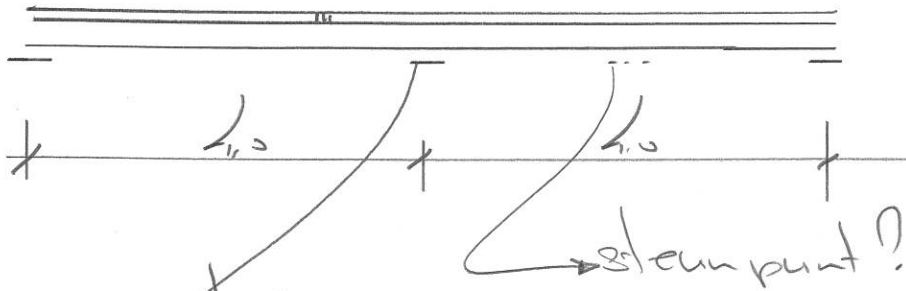
Bl. 6

d.d. 11-7-2017

P031 $\alpha = 20^\circ$ Lies 59 x 156

- h.o.h. o.b.w.
- 19 mm undatagrent (o.g.)
- gekoppeld "boven zijde" schrifturst op P032

1288 2



kolon!

(bestand, geïntegreerd i/h kolon)

1288

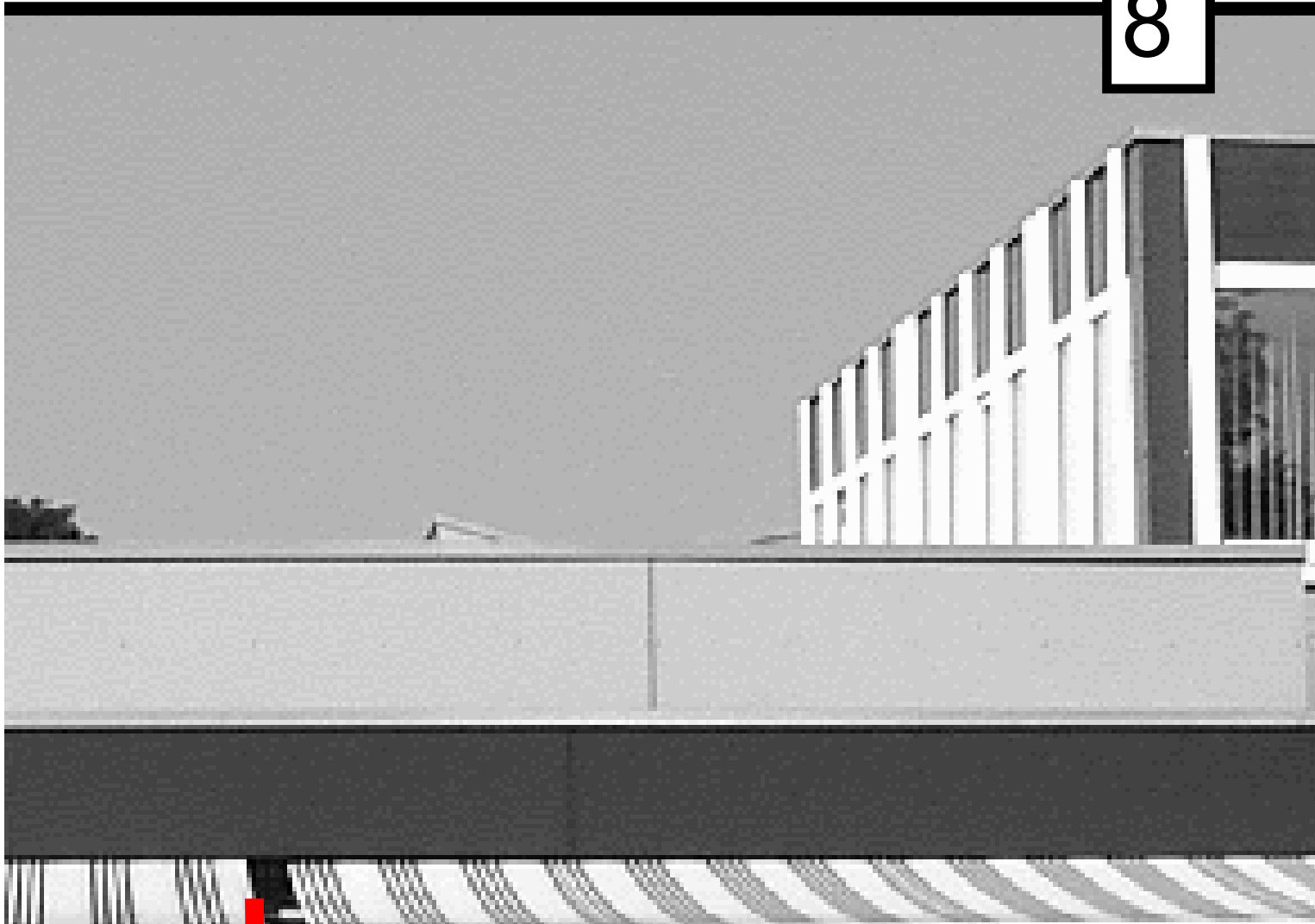
$$\begin{array}{rclcl}
 q_k & = & 0,70 (1,0) & \times & 3,4/2 & = & 1,2 (1,7) \text{ kN/m} \\
 0,85 & - & & \times & 3,0/2 & = & 1,3 \quad - \quad " \\
 \text{e.g. etc.} & & & & & = & 0,5 \quad - \quad " \\
 & & & & & \hline
 & & & & & 3,0 (1,7) \quad -
 \end{array}$$

$$q_k = 1,7 \text{ kN/m}$$

$$q_{ED} = 1,2 \quad -$$

$$V_{Ed} = 12,3 \text{ kN}$$

$$W_b = 53 \times 10^3 \text{ mm}^3$$



Aanwezigheid bestaande kolom?



Nr. 22465

Bl. 9

d.d. 11-7-2017

(overleg)

Bestaande steden liggen?

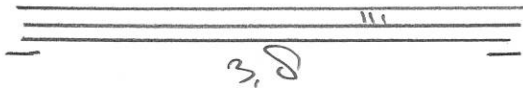
- met kolon min. H.E. 140 A

- zonda kolon min. H.E. 220 A

Buizenstaande i.h.w. controleren

(overleg H.C.)

Pos 3 (2*)



$$q_k = 0,85 (0,56) \times 3,0/2 = 1,3 (0,9) \text{ kN/m}$$

e.g. etc.

$$\frac{0,5}{1,8 (0,9)}$$

$$q_k = 2,7 \text{ kN/m}$$

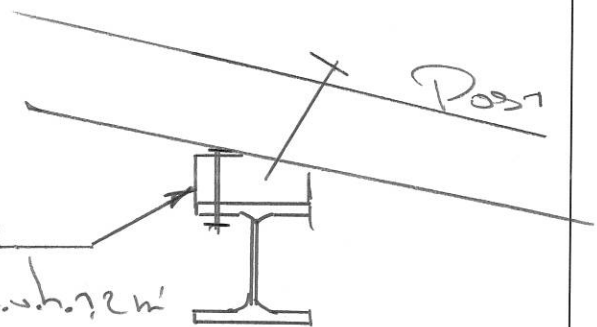
$$q_{Ed} = 3,5$$

$$M_{Ed} = 6,3 \text{ kNm}$$

$$W_b = 27 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_b = 367 \times 10^4 \text{ mm}^4 (1/1000)$$

Wies tIE 1 kA



- muurplaat 71x71
+ draadeind 17x2 kub. 12m

- sliggers, voelkranen "ong"



Nr. 2265

Bl. 11

d.d. 11-7-2017

Kolom L.

Nored = 7,0 kW

Lies L 80x80x4,0- koppelplaat $t=10$ 2716-8,8- voetplaat $t=10$ 2716-4,6- diep $\varnothing 250 \times 250$

wap. 1/712

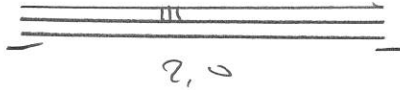
bglb $\varnothing 8-200$



Nr. 22465

Bl. 12

d.d. 11-7-2017

Pos 4.Lies 4b x 14b

-h.ch. abw

-19 mm underlayment (0.08)

Pos 5.

→ conservation de l'anneau

$$q_k = 0,50 (1,00) \times \frac{5,1}{2} = 1,3 (2,5) \text{ kN/m}$$

e.g. etc.

$$\frac{0,5 -}{2,8 (2,5) -}$$

(overleg)

$$q_k = 1,3 \text{ kN/m}$$

$$q_{Ed} = 5,9$$

$$M_{Ed} = 21,5 \text{ kNm}$$

$$W_b = 92 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$I_b = 1679 \times 10^4 \text{ mm}^4 (1/\text{kNm})$$

Lies + IE 180 A

- oplegging metselwerk 150 mm.

- e.e.a. in het werk bepalen i.v.m.
de bestaande balklaag
(overleg H.C.)

Fundering

Strook 1

Lies strook 600x200

wap. # 6-150

↳ dekking/werkzaam blz. 3

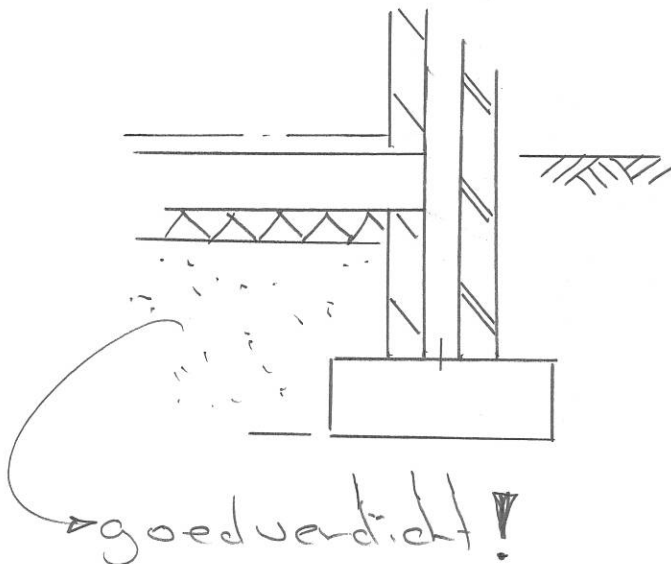
Begane grond vloer :

- h = 150 mm

- XC1 chousen = 15 mm

- XC2/3 Conda = 35 mm

↳ isolatie met folie





Nr. 22465

Bl. 15

d.d. 11-7-2017

Struik 2.

Bestaande plantenbak

- i.h.w. controleren en overleg H.C.
- struikbreedte min. 600 mm
t.b.v. opgaand metselwerk
- detail principe blz. 14.

11-7-2017



constructieadviesbureau ing. F. Wiggers

ingenieursbureau voor beton-, staal- en houtconstructies

Varsseveld - Emmerich (Duitsland)

±1:100

Nr. 22465

Bl. B

d.d. 11-7-2017

Overzicht fundering b.g. door

