



BEDRIJFSPAND ASSERWIJK 48 ASSEN

Document: NIET AKKOORD
MET OPMERKING
Aanvraagnummer: O2018-0311

10-1-2019

Constructeur Vergunningen & Handhaving

CONSTRUCTIEBEREKENING

Opmerking op berekening:

Deze bedrijfsruimte moet worden berekend in een CC2

Een aantal argumenten hiervoor zijn:

- Een groot gedeelte is ten behoeve van opslag
- Er geldt een ontwerplevensduur van 50 jaar i.p.v. 15 jaar.
- Er is een maatschappelijk belang
- hamerstuk of latei t.b.v. HE220A zie tek. Dak



Behoort bij besluit nr.: O2018-0311
van B en W van de gemeente Assen

8-3-2019

opdrachtgever:

CASBA

opgesteld door:

ing. J.M. van der Reest

projectleider:

werknummer:

versie:

status:

datum:

18-0959

1

definitief

23 april 2018

Toegepaste voorschriften en richtlijnen

NEN-EN-1990/NB - Grondslagen
NEN-EN-1991/NB - Belastingen op constructies
NEN-EN-1992/NB - Ontwerp en berekening van betonconstructies
NEN-EN-1993/NB - Ontwerp en berekening van staalconstructies
NEN-EN-1996/NB - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
NEN-EN-1997/NB - Geotechnisch ontwerp

Ontwerpcriteria

gebouwfunctie

Industrieel gebouw 1 of 2 verdiepingen

ontwerplevens-duur = ~~15 jaar~~
 K_{FI} = 0,9

ontwerp- levensduur- klasse	gevolg- klasse	betrouw- baarheids- klasse
2	CC1	RC1

γ_G = 1,08 γ_Q = 1,35
= 1,22

Toegepaste materialen

staal walsprofielen kwaliteit = S235 $f_{y;d}$ = 235,00 N/mm²

beton Fundering kwaliteit = C20/25 f_{cd} = 13,30 N/mm²

betonstaal kwaliteit = B500B f_s = 435,00 N/mm²

steen type metselsteen = betonsteen (10)
sterkte metselsteen (f_b) = 10,00 N/mm²
type mortel = metselmortel
mortelsterkte: (f_m) = M5,0 N/mm²
 γ_m = 1,8

f_d = 2,23 N/mm²

Betondekking per onderdeel

onderdeel:	soort:	milieuklasse(n):	speciaal:	dekking:
Fundering	balk	XC3	oncontroleerbaar	35 mm*

*dekking t.b.v. brandwerendheid buiten beschouwing gelaten

Toeslagen: indien oncontroleerbaar of nabewerkt oppervlak is de dekking verhoogd met 5 mm.

Uitgangspunten

sonderingen

- sondeeronderzoek met projectnummer VN-67668 d.d. 30-06-2017 van Wiertsema & Partners

Constructieopzet

<u>horizontale draagstructuur</u>	onderdeel	omschrijving
	plat dak	Kanaalplaatvloer 150 mm
	begane grond	Kanaalplaat 260 mm dik + afwerklaag
<u>verticale draagstructuur</u>	onderdeel	omschrijving
	wanden	B2 Bloxx 190 mm
<u>fundering</u>	Het gebouw is gefundeerd op palen. Het gebouw valt binnen de criteria van de Geotechnische Categorie 1 volgens NEN-EN-1997/NB.	
<u>stabiliteit</u>	De stabiliteit van het gebouw wordt verzorgd door: schijfwerking van de vloeren en de betonsteen wanden	

Belastingen en gewichten

beganegrondvloer

permanent	Isolatieplaatvloer 260	3,76			
	Afwerklaag 50mm	1,00			
		$G_k = 4,76 \text{ kN/m}^2$			
veranderlijk	E1 overige	5,00	ψ_0	ψ_1	ψ_2
		$Q_k = 5,00 \text{ kN/m}^2$	1,00	0,90	0,80
	karakteristieke waarde	$Q_k = 9,76 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10a	$Q_{Ed} = 12,53 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10b	$Q_{Ed} = 11,89 \text{ kN/m}^2$			
	frequente combinatie	$Q_{freq} = 9,26 \text{ kN/m}^2$			
			$* \psi_0 = 11,89 \text{ kN/m}^2$		

plat dak

permanent	Kanaalplaatvloer 150	2,64			
	Overig	1,00			
		$G_k = 3,64 \text{ kN/m}^2$			
veranderlijk	H Daken onderhoud en herstel	1,00	ψ_0	ψ_1	ψ_2
		$Q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$	0,00	0,00	0,00
sneeuw	$s_{ki} = 0,75 \times s_{k50} = 0,53$		ψ_0	ψ_1	ψ_2
	$\mu_1 = 0,80$	$Q_k = 0,42 \text{ kN/m}^2$	0,00	0,20	0,00
	karakteristieke waarde	$Q_k = 4,64 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10a	$Q_{Ed} = 4,42 \text{ kN/m}^2$			
	rekenwaarde 6.10b	$Q_{Ed} = 5,28 \text{ kN/m}^2$			
	frequente combinatie	$Q_{freq} = 3,72 \text{ kN/m}^2$			
			$* \psi_0 = 3,93 \text{ kN/m}^2$		

wanden

Betonsteen steens

3,80 kN/m²

6,10a =

4,62 kN/m²

6,10b =

4,10 kN/m²Variabele gevelbelasting door wind

windbelasting volgens NEN-EN 1991-1-4

gebouwen met rechthoekige plattegrond
gesloten

$$F = C_s C_d \times C_f \times q_p (Z_e) \times A_{ref}$$

$$C_s C_d = \text{bouwwerkfactor} = 1,0$$

$$\text{hoogte} = 2,4 \text{ m}$$

$$C_f = \text{krachtcoëfficiënt} = C_{pe}/C_{pi}/C_{fr}$$

$$\text{windgebied} = \text{gebied 3}$$

$$C_{prob;(wind)}^2 = 0,84$$

$$\text{terrein} = \text{onbebouwd}$$

$$A_{ref} = \text{referentie oppervlakte}$$

$$q_p(z) \text{ conform tabel N.B.} = 0,49 \text{ kN/m}^2$$

$$q_p(z) \times C_{prob;(wind)}^2 = 0,41 \text{ kN/m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{druk} &= \frac{C_{pe}}{0,8} \\ \text{zuiging} &= -0,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{overdruk} &= \frac{C_{pi}}{0,2} \\ \text{onderdruk} &= -0,3 \end{aligned}$$

$$\text{wrijving} = \frac{C_{fr}}{0,02}$$

NEN-EN 1991-1-4/NB 7.2.2.4: Het gebrek aan correlatie van de winddrukken tussen de windzijde en de lijzijde moet bij de beschouwing van de stabiliteit in rekening zijn gebracht door de resulterende kracht met een factor 0,85 te vermenigvuldigen.

STAALCONSTRUCTIE

Ligger op tussenwand

$$\begin{array}{rclcl} \text{Bal:} & 3,9 \times 3,6 & = & 14 & \times 1 = 3,9 \\ \text{Rig gew:} & & & = \underline{0,5} & \\ & & & 14,5 & 3,9 \end{array}$$

$$q_d = 14,5 \times 1,08 + 3,9 \times 1,35 = 21 \text{ kN/m}$$

$$\text{Lengte} = 5,3 \text{ m}$$

$$M_{E,d} = \frac{1}{8} 21 \cdot 5,3^2 = 74 \text{ kNm} \quad R = 56 \text{ kN}$$

$$\text{HE 200 A: } \sigma = 107 \text{ N/mm}^2$$

$$w = \frac{5}{384} \cdot \frac{10,5 \cdot 5300^4}{2,1 \cdot 10^5 \cdot 3692 \cdot 10^4} = 25 \text{ mm}$$

$$\Rightarrow \text{HE 220 A toepassen} \Rightarrow w = 17 \text{ mm} \\ \text{opleg lengte} = 150 \text{ mm}$$

Ligger ipv overhoeddeur 3,4 m breed

$$\begin{array}{rclcl} \text{Bal:} & 1,9 \times 3,6 & = & 6,8 & \times 1 = 1,9 \\ & & & = \underline{0,5} & \\ & & & 7,3 & 1,9 \end{array}$$

$$q_d = 10,5 \text{ kN/m} \quad M_{E,d} = 15 \text{ kNm}$$

praktisch HE 160 A of L 200 200 12

Overige horizonteringen ± 1 m breed

praktisch L200-100-10 plat indien
betonsteen boven aanwezig

Paal draagvermogen

- Betonnen heipalen $\varnothing 220 \times 220$ mm

- In heipalen = 0,5 m - NAP

$$q_{c;I} = 10 \quad q_{c;II} = 9 \quad q_{c;III} = 4,5$$

$$q_{c;gem} = 7 \text{ MPa} \quad p_{ant} = 142 \text{ kN}$$

$$b_{leef} = \frac{0,01 \times 0,01 \times 4,5 \times 3,5 \times 10^3}{1,2 \times 1,3} = 87 \text{ kN}$$

$$R_{c;d} = 142 + 87 = 229 \text{ kN}$$

Funderingsballen

Tussenball

bal	:	$3,9 \times 3,64 = 7,5$	$\times 1 = 3,9$
beg. grond	:	$3,9 \times 4,71 = 18,6$	$\times 5 = 19,5$
wond	:	$2,4 \times 3,8 = 9,1$	
eig gew	:	$\frac{9,1}{5}$	
		$-40,3$	$27,4$

$$q_d = 75 \text{ kN/m}^2$$

$$\Rightarrow \text{palen h.o.l. maximaal } \frac{225}{75} = 3 \text{ m}$$

$$M_{E,d} = \frac{1}{10} \cdot 75 \cdot 9 = 67,5 \text{ kNm}$$

$$\frac{67,5}{0,75 \cdot 0,45^2} = 952$$

$$A_s = 0,22 \times 0,75 \times 0,45 \times 10^4 = 362 \text{ mm}^2$$

$$\Rightarrow 4 \phi_{12} \text{ 9/6} \quad A_s = 452 \text{ mm}^2$$

$$V_{E,d} = 75 \times 1,5 = 112,5 \text{ kN} \quad V_{E,d} = 0,72$$

$$\Rightarrow 1,65 \phi_{12} - 300 \text{ afkond}$$

Gevel balk langsgevels

Balk	: 1,9 x 7,64 = 6,9	x 1	1,9
beg. grond	: 1,9 x 4,76 = 9	x 5	9,5
wand	: 2,4 x 7,8 = 9,1		
avg. gem.	: = 5		
	30		11,4

$$q_d = 47,8 \text{ kN/m}^2$$

$$\Rightarrow \text{palen h.o.l. maximaal } \frac{225}{47,8} = 4,7 \text{ m}$$

$$M_{E,d} = \frac{1}{10} \cdot 47,8 \cdot 4,7^2 = 106 \text{ kNm}$$

$$1.06 / 0,35 \cdot 0,45^2 = 1495$$

$$A_s = 0,27 \times 0,35 \times 0,45 \times 10^4 = 502 \text{ mm}^2$$

3 ϕ_{16} %6

$$V_{E,d} = 47,0 \times 2,25 = 112 \text{ kN}$$

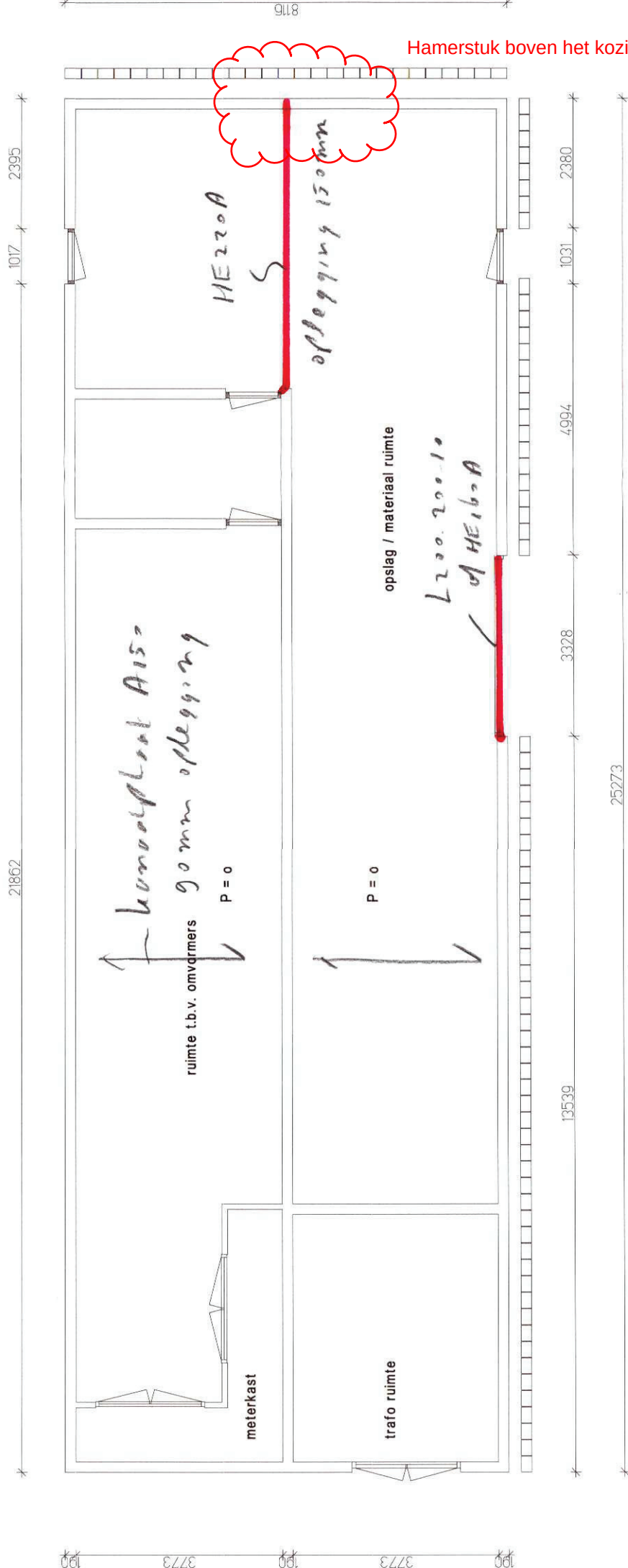
$\Rightarrow$ 6965 ϕR 300

Balken koppelingen

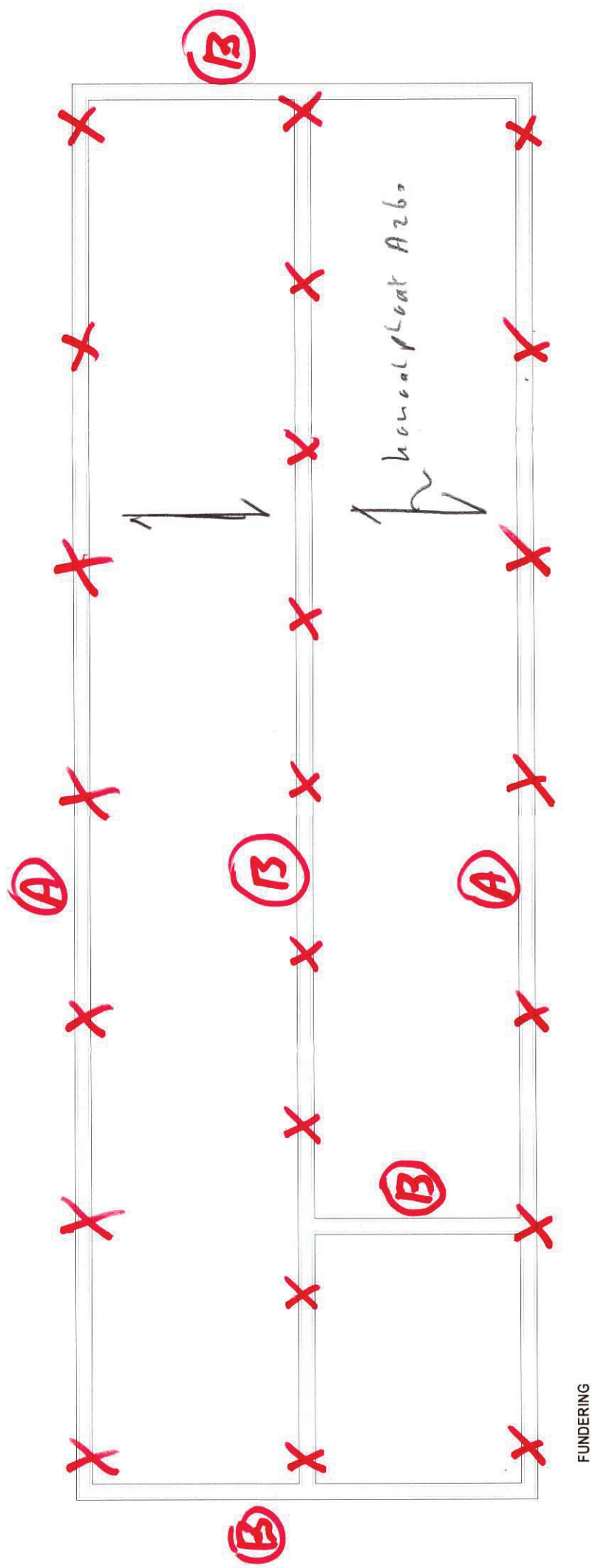
$$w_{ond} + b_{alk} = 14,1 \times 1,35 = 19 \text{ kN/m}$$

$$M_{E,d} = 19 \times 3,9^2 \times \frac{1}{10} = 29 \text{ kNm}$$

praktisch 4 ϕ_{12} %6 + 6965 ϕR 300



bacon **BAK**



x = betonnen hoofdwand 220x220 in heijniveau = 0,5 m - NAP

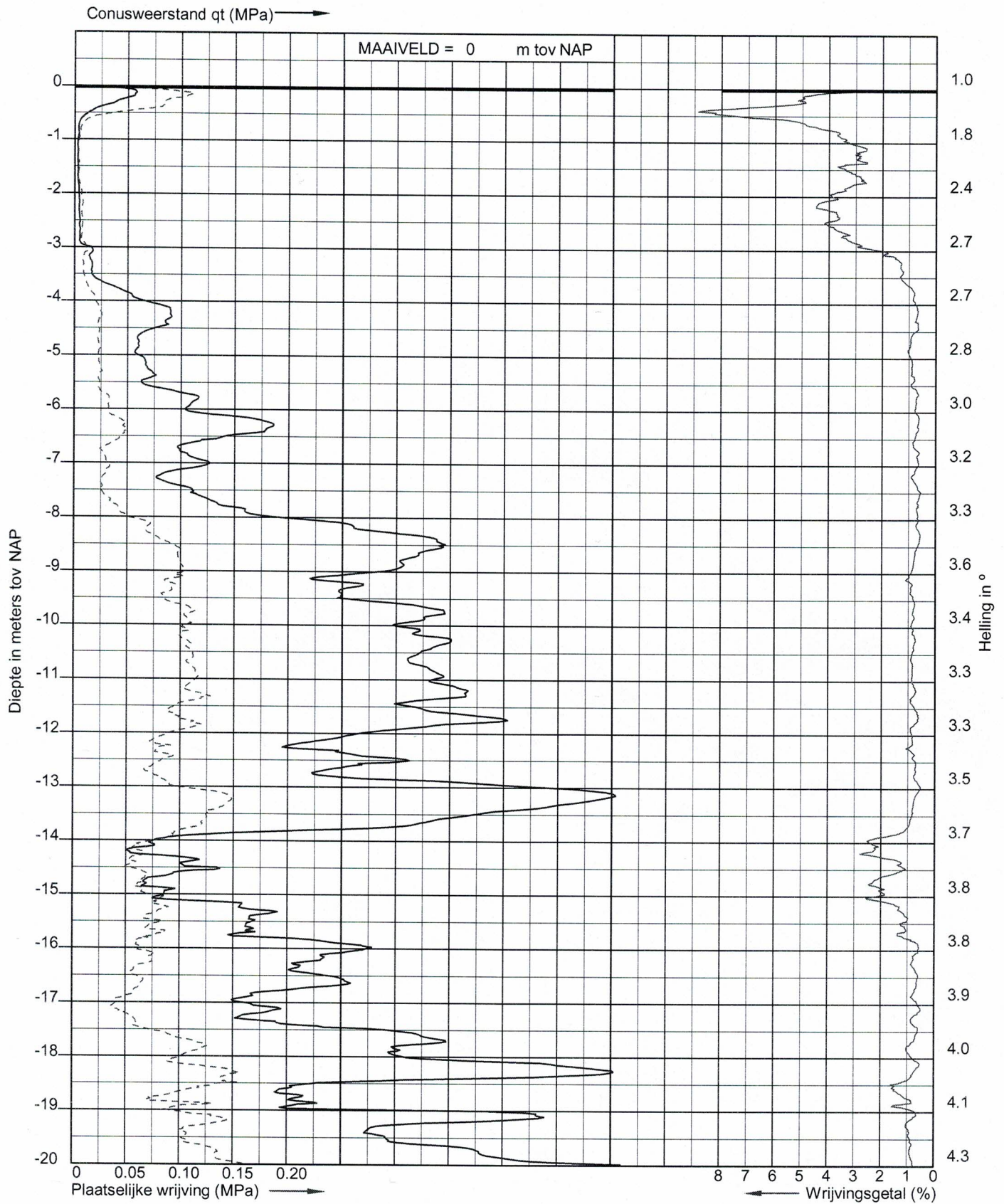
FUNDERINGSBALKEN 350x500

A 3 $\phi 16$ onder- en bovenin + 2 $\phi 8$ Monk + 6 $\phi 8 \phi 8-500$

B 4 $\phi 12$ onder- en bovenin + 2 $\phi 8$ Monk + 6 $\phi 8 \phi 8-500$



Opdracht: VN-67668-1
Project: Magnitude fase II



Sondering volgens NEN-EN-ISO 22476-1 klasse 3
Conusoppervlak cm^2
Conusnummer I-CFXY-15

Uitvoerder: JH GB
Datum: 30-6-2017
GWS (m-mv):

X: 238238.86
Y: 579338.62

Sondering: DKM-KR38-1-1