



Varsseveld, 17-11-2015

Werknr. : **20321-IK-B**

**Verbouw bedrijfspannd
aan de Kruisbergseweg 10
te Hengelo Gld. (gem. Bronckhorst / prov. Gelderland)**

Statische Berekening

Onderdeel **B** : **beg.grond / fundering**

Constructeur : ing. H.J.A. Jansen
E-mail: j.jansen@fwiggers.com

paraaf HC:

Opdrachtgever : Teken & Adviesburo DoornspeekDesign Doetinchem

Architect : Teken & Adviesburo DoornspeekDesign Doetinchem

Aannemer : ...

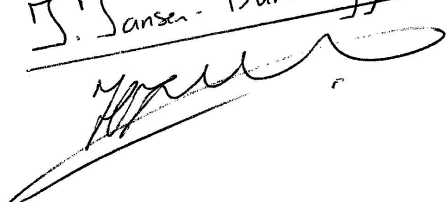


werknr: 20321-IK
datum: 17-11-2015

blad: 2

Inhoud:

Aangehouden voorschriften, kwaliteitseisen	blz. 3
Toelaatbare gronddrukspanningen	blz. 3
Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse, ontwerplevensduur	blz. 3
Gebruikte eenheden	blz. 3
Bouwkundige tekening(-en)	blz. 3
Algemene gegevens	blz. 4
Technische omschrijving	blz. 5
Gewichten en belastingen	blz. 6 en 7
Hoofdberekening	blz. 8 e.v.
Bijlagen computeruitdraai A4	Zit achter hoofdberekening
Bijlagen constructieoverzichten A3	Blad CC

J. Jansen - Bur. Wiggers.




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:

strookbreedte in mm ¹	Q_{Rd} in kN/m ¹	strookbreedte in mm ¹	Q_{Rd} in kN/m ¹
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):

DD 15701	tekening: S.01	d.d.: 29-10-2015
Eeftink-Rensing	tekening: 01.396-ER-01	d.d.: 27-11-2001
Eeftink-Rensing	tekening: 01.396-01 t/m 01.396-03	d.d.: 13-04-2002
Eeftink-Rensing	tekening: 01.396-22 t/m 01.396-23	d.d.: xx-05-2002
Heembeton 20809	tekening: 001 1 ^e verd.vloer	d.d.: 06-05-2002



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 krimpscheuren 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 herontwikkeling van een bedrijfspand / showroom aan de Kruisbergseweg te Hengelo (Gld.). Deze berekening bestaat uit de berekening van de bovenbouw. Voor de berekening van de fundering is uitgegaan van een vaste grondslag. Dit i.h.w. (laten) controleren.

Stabiliteit:	De stabiliteit in dwars- en langsrichting wordt verzorgd door een windligger in het dak, schijfwerking van de verdiepingvloer, i.c.m. windbokken / portalen in de gevels en tussenwanden.
Fundering:	Op staal
Begane grondvloer:	Betonvloer op zand
Verdiepingvloeren:	Kanaalplaatvloer (h = 200 mm tussen as 1 en 3 en h = 265 mm tussen as 3 en 9. Gecombineerd met een druklaag
Kap:	dakpannen (alleen nog aan de achterzijde)
Plat dak:	Stalen dakplaten + EPS-afschotisolatie
Gevel:	spouwmuur / verticale sandwichbeplating / vliesgevel
Brand:	De hoofddraagconstructie dient een brandwerendheid te hebben zoals is aangegeven door de brandtechnisch adviseur.

Let op: alle aannames van bestaande profielen etc. waarmee gerekend is, incl. aannames van doorgaande liggers, delingen etc. dienen i.h.w. gecontroleerd te worden! Indien afwijkende situatie wordt aangetroffen, dan contact opnemen met constructeur!

**Gewichten en belastingen:****Wind**

$$\begin{aligned} H &= 9,2 \text{ m}^1 \\ B &= 30,0 \text{ m}^1 \Rightarrow C_s C_d = 0,85 \\ L &= 37,7 \text{ m}^1 \Rightarrow C_s C_d = 0,85 \\ q_p &= 0,68 \text{ kN/m}^2 ; \text{Gebied III, onbebouwd} \\ C_{pe} &= \text{Drukcoëfficiënten conform NEN-EN 1991-1-4} \\ C_{fr} &= 0,04 \quad (\text{wrijving}) \quad \text{zeer ruw} \\ C_{pi} &= +0,2 / -0,3 \quad (\text{overdruk / onderdruk gesloten gebouw}) \end{aligned}$$

Gordingenkap $\alpha = 55^\circ$

$$\begin{aligned} G_k &= \text{Gordingen + dakbeschot + pannen} = 0,75 \text{ kN/m}^2 \\ &\quad \text{In het grondvlak gemeten} = 0,75 / \cos(55) = 1,31 \text{ kN/m}^2 \\ q_{k;sneeuw} &= 0,70 \times 0,13 = 0,09 \text{ kN/m}^2 \end{aligned}$$

Platdak**Stalen dakplaat****Exclusief grind**

$$\begin{aligned} G_k &= \text{stalen dakplaat + PS-isolatie + dakbedekking} = 0,30 \text{ kN/m}^2 \\ q_{k;sneeuw} &= 0,70 \times 0,80 \quad (\psi_0 = 0,0) = 0,56 \text{ kN/m}^2 \\ q_k &= 1,00 \text{ kN/m}^2 \quad (\psi_0 = 0,0) \\ Q_k &= 1,50 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0) \end{aligned}$$

Verdieping kanaalplaatvloer tussen as 1 en 3

$$\begin{aligned} G_k &= \begin{array}{ll} \text{kanaalplaatvloer} & h = 200 \text{ mm} \\ \text{afwerking} & h = 50 \text{ mm} \end{array} = \begin{array}{l} 3,20 \text{ kN/m}^2 \\ 1,00 \text{ kN/m}^2 + \\ 4,20 \text{ kN/m}^2 \end{array} \\ q_k &= \text{Klasse F (voertuiggewicht < 30 kN)} \quad (\psi_0 = 0,7) = 5,00 \text{ kN/m}^2 \\ Q_k &= 10,00 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0) \end{aligned}$$

Verdieping kanaalplaatvloer tussen as 3 en 9

$$\begin{aligned} G_k &= \begin{array}{ll} \text{kanaalplaatvloer} & h = 265 \text{ mm} \\ \text{druklaag} & h = 50 \text{ mm} \\ \text{afwerking} & h = 50 \text{ mm} \end{array} = \begin{array}{l} 3,80 \text{ kN/m}^2 \\ 1,20 \text{ kN/m}^2 \\ 1,00 \text{ kN/m}^2 + \\ 6,00 \text{ kN/m}^2 \end{array} \\ q_k &= \text{Klasse F (voertuiggewicht < 30 kN)} \quad (\psi_0 = 0,7) = 5,00 \text{ kN/m}^2 \\ Q_k &= 10,00 \text{ kN} \quad (\psi_0 = 0,0) \end{aligned}$$



Gewichten en belastingen (vervolg):

Beganegrondvloer werkplaats:

G_k	=	betonvloer	$h = 160 \text{ mm}$	=	$4,00 \text{ kN/m}^2$
		vloeistofdicht		=	$0,00 \text{ kN/m}^2 +$
		afwerking	monolith	=	$4,00 \text{ kN/m}^2$

q_k	=	Klasse F (voertuiggewicht < 30 kN)	$(\psi_0 = 0,7)$	=	$5,00 \text{ kN/m}^2$
Q_k	=	10,00 kN	$(\psi_0 = 0,0)$		

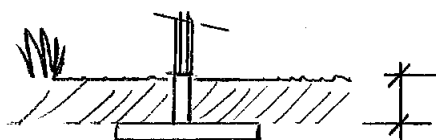
Beganegrondvloer overig:

Bestaande betonvloer op zand

Fundering.

Let op! Bij de berekening van de fundering (stroken, balken en poeren) is uitgegaan van vaste grondslag ($\sigma_{\text{grond;rep}} \geq 100 \text{ kN/m}^2$).

Dit i.h.w. (laten) controleren!



*Uitgegaan van 500 mm gronddekking
vanaf b.h. poer.*

Uitgegaan van: werkvloer onder fundering (tenzij anders aangegeven).

Beton C20/25, staalkwaliteit B500 (tenzij anders aangegeven).

- Balken:**
- milieuklasse XC4 (bo) en (zij), XC3 (on)
 - dekking: 35 mm (bo), 35 mm (zij), 40 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 30 mm!

- Poeren:**
- milieuklasse XC3 (rondom)
 - dekking: 30 mm (bo), 30 mm (zij), 40 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 30 mm!

- Stiepen:**
- milieuklasse XC4 (rondom)
 - dekking: 35 mm rondom

- Stroken:**
- milieuklasse XC3 (rondom)
 - dekking: 25 mm (bo), 25 mm (zij), 35 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 25 mm!

- Keldervloer:**
- milieuklasse XC3(bo), (zij) en (on)
 - dekking: 25 mm (bo), 25 mm (zij), 35 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 25 mm!

- Kelderwanden:-**
- milieuklasse XC3 (bu) en (bi)
 - dekking: 30 mm (bu) en (bi)

- Vloer op zand:**
- milieuklasse XC1, XD3 (bo), XC3 (zij) en (on)
 - dekking: 30 mm (bo), 30 mm (zij), 35 mm (on)
 - Let op: bij controle in het werk dient aan de onderzijde ten allen tijde een dekking gehaald te worden van ten minste 25 mm!



Nieuwe vloer op zand:

Gekozen: vloestofdichte betonvloer.

Gestort op goed verdicht puinbed, geen folie!

Dikte: 160 mm, C20/25, milieuklasse XC4.

Dekking: $C_{\text{nom;boven}} = 30 \text{ mm.}$

$C_{\text{nom;onder}} = 25 \text{ mm.}$

Wapening: #Ø9-100 (bo.) en #Ø8-150 (on.)

Pas bij voorkeur een krimparm recept toe (mbv vliegass), waarbij de sterkteontwikkeling wordt vertraagd (C20/25 na bijv. 56 dagen).

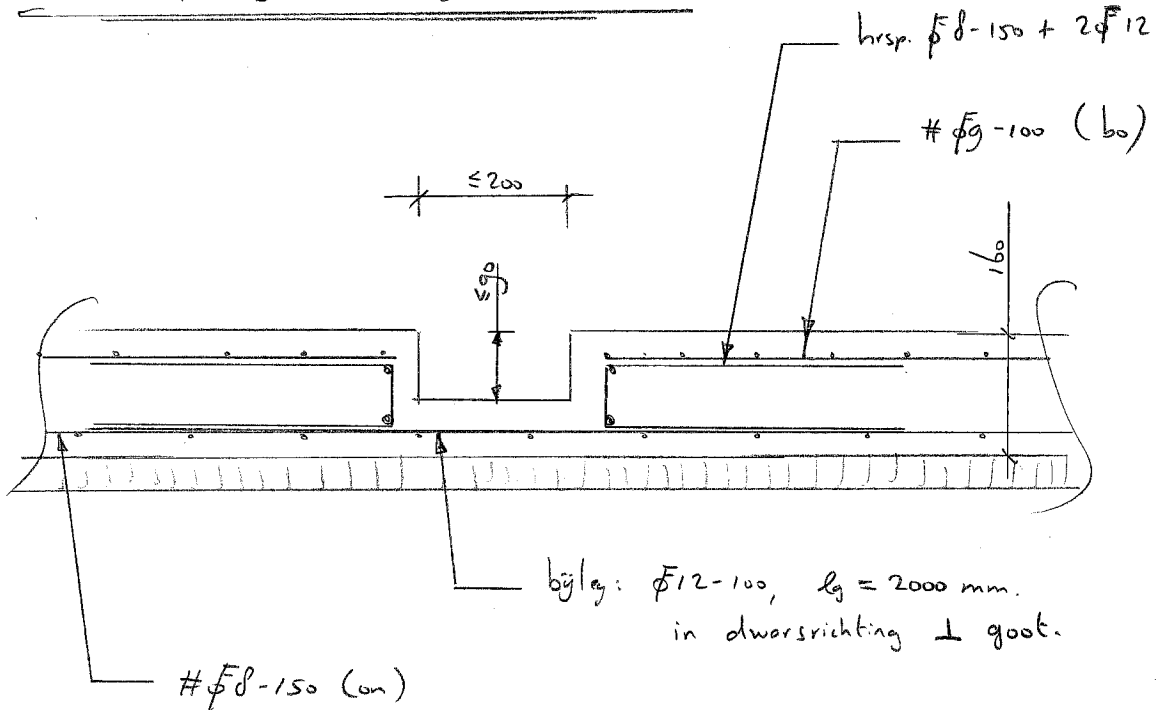
Detail bij eventuele afvoergoot: zie volgend blad.

Detail spanning in vloer fbu. goot :

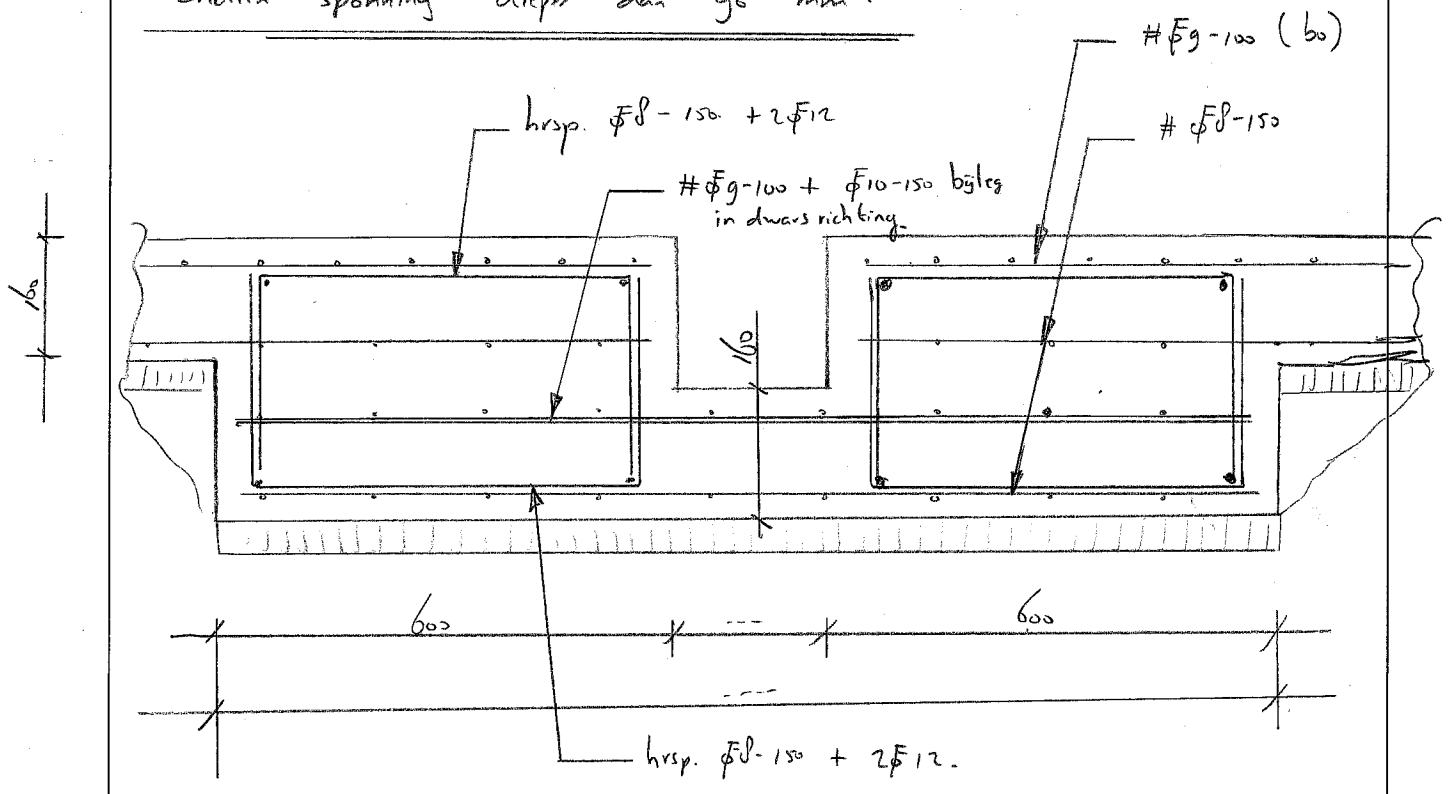
Nr. 20321-1K
d.d.

Bl.

Indien spanning max. 90 mm diep :



Indien spanning dieper dan 90 mm :



<u>Nieuwe balken</u>	Nr. 20321-Ek d.d.	Bl.
----------------------	----------------------	---------

Pos. B.1

= t.b.v. fundering nieuwe stalen kolom = pos. 26, deel A.

Kies: $L \times b \times h = 1000 \times 350 \times 500 \text{ mm}^3$

wap: $3\phi 12$ (bo/en), b.g.s. $\phi 8 - 300$

flank: $1\phi 8$ (l/m).

Praktisch koppelen met bestaande fundering,
 middels aan sluit oppervlakte opmuren
 + 2×2 lijmankeers $\phi 12$, $l_g = 600 \text{ mm}$,
 200 inboren + verlijmen.

	Nr. 20321 - Ik	Bl.
	d.d.	

Pos. B.2

(Fundatie t.b.v. lochtportaal.)

Kies: $l \times b \times h = 600 \times 350 \times 500 \text{ mm}^3$

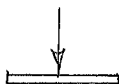
wap: als bij Pos. B.1 .

Nieuwe poeren

Nr. 20321-1K

Bl.

d.d.

Pos. P.1
 $F_{Ed} = \text{reactie pos. 1, 2 of 3} = \underline{\underline{\text{max. } 1073 \text{ kN.}}}$

Kies:

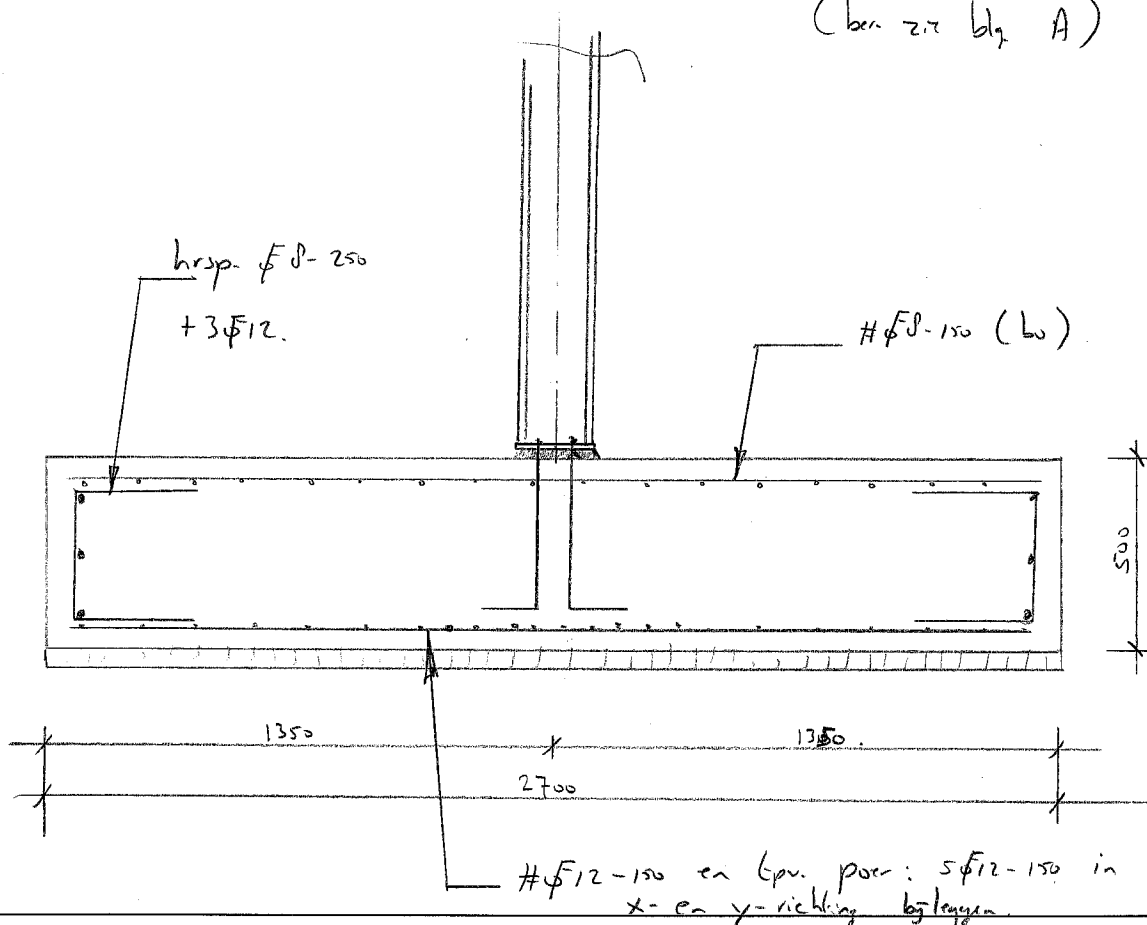
Poer: afm. $2700 \times 2700 \times 500 \text{ mm}^3$

wap: $\# \phi 8-150 \text{ (bw)}$
 $\# \phi 12-150$ + onder kolom

 $5 \phi 12-150$ bijleggen in x- en y-richting. (on)

rondom: hrsp. $\phi 8-250 + 3 \phi 12$.

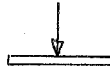
(zie ook blz A)



Nr. 20321-EK.

Bl.

d.d.

Pos. P.2
 $F_{ed} = \text{reactie pos. 3} = 869 \text{ kN}$

Kies:

Poer: afm. $2400 \times 2400 \times 400 \text{ mm}^3$

wap: # $\phi 8-150$ (bo)

$\phi 12-150$ + onder kolom

5 $\phi 12-150$ bijleggen in x- en y-richting (an)

random: hresp. $\phi 8-150$ + 3 $\phi 12$

(Ber. zie blz. B)

Nr.	20321-1K
d.d.	

Bl.

Pos. P.3
 $F_{ed} = \text{reactie pos 2} = 588 \text{ kN.}$

Kies:

 Boer: afm. $2000 \times 2000 \times 350 \text{ mm}^3$

 wap: # $\Phi 8-150$ (bo)

 # $\Phi 10-150$ + 5 $\Phi 10-150$ bijleggen in x- en y-richting.
(on)

 random: hrsp. $\Phi 8-150$ + 2 $\Phi 12$.

(Ber. zit bly. c)

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage A - pos. P.1					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P1-ponscontrole.mxft				

1. Funderingsplaat (EN1992-1-1:2010)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	2700 mm	Lengte	l	2700 mm
Dikte	h	500 mm			
Kolombreedte	kx	200 mm	Kolomhoogte	ky	200 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC2 -
Psi	-	1.00 -			
Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)					

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.35	1.15	1.00
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	123.02	104.57	91.13
Permanente belasting	1073.25	912.26	795.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	1196.27	1016.83	886.13
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	1196.27 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	3.28050 m³	Oppervlak	A	7.2900 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	164.10 kN/m²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	797.51 kN	Arm	a;hor	1350.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage A - pos. P.1					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P1-ponscontrole.mxf				

Veiligheidscoëfficiënt - 0.00 -

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	797.51 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoëfficiënt	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00 kN
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R1250X500

Breedte	s;y	1250 mm	Hoogte	h	500 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3 N/mm ²
				f;ctm	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	12 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC1	XC1 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	15	15 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	10	10 mm
Nominale dekking	Cnom	25	25 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment M'Ed 273.65 kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As;ben	1442 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.25 %
Hoogte drukzone	Xu	50.15 mm	Nuttige hoogte	d	456.00 mm
Xu/d	kx	0.110 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

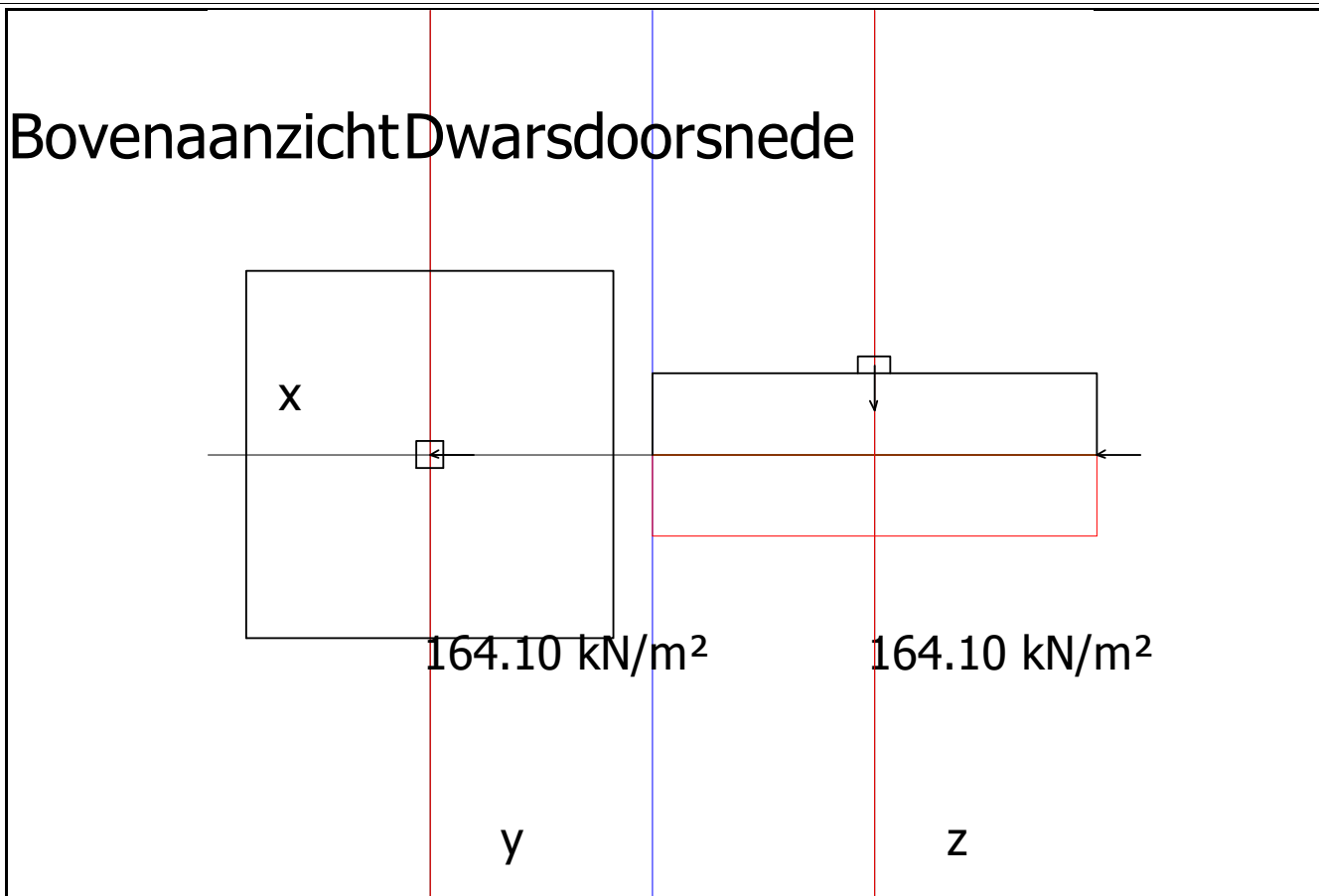
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	459.0 mm	Verhouding wapening	w0y	0.21 %
Verhouding wapening	w0z	0.21 %	Diepte lastgebied	C2	200 mm
Breedte lastgebied	C1	200 mm			

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;ma	vRd;s	Asw / sr
								x		
u0	100	100	1091.70	800	1.15	3.42	-	3.68	-	-
u1	1018	1018	585.25	6568	1.15	0.22	0.33	3.68	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm
vEd:	0.22	<	3.68 N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)					Ok	
vEd:	0.22	<	0.33 N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)					Ok	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage A - pos. P.1					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P1-ponscontrole.mxft				

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage B - pos. P.2					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P2.mxft				

1. Funderingsplaat (EN1992-1-1:2010)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	2400 mm	Lengte	l	2400 mm
Dikte	h	400 mm			
Kolombreedte	kx	200 mm	Kolomhoogte	ky	200 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC2 -
Psi	-	1.00 -			
Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)					

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.35	1.15	1.00
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	77.76	66.10	57.60
Permanente belasting	869.40	738.99	644.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	947.16	805.09	701.60
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	947.16 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	2.30400 m³	Oppervlak	A	5.7600 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	164.44 kN/m²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	631.44 kN	Arm	a;hor	1200.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage B - pos. P.2					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P2.mxf				

MEd;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	631.44 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Wrijvingscoefficient	f;s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F;Ed;f;max	0.00 kN
Veiligheidscoefficient	-	0.00 -			

F;Ed;f;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R1100X400

Breedte	s;y	1100 mm	Hoogte	h	400 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f;cd	13.3 N/mm ²
				f;ctm	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -		f;yd	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	12 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC1	XC1 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	Cmin	15	15 mm
Dekkingsafwijking	Delta Cafw	10	10 mm
Nominale dekking	Cnom	25	25 mm
Toegepaste dekking	Ctoe	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment M'Ed 191.80 kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As,ben	1314 mm ²	Verhouding wap.	w0	0.34 %
Hoogte drukzone	Xu	51.92 mm	Nuttige hoogte	d	356.00 mm
Xu/d	kx	0.146 -	Kx;max	Kx;max	0.535 -

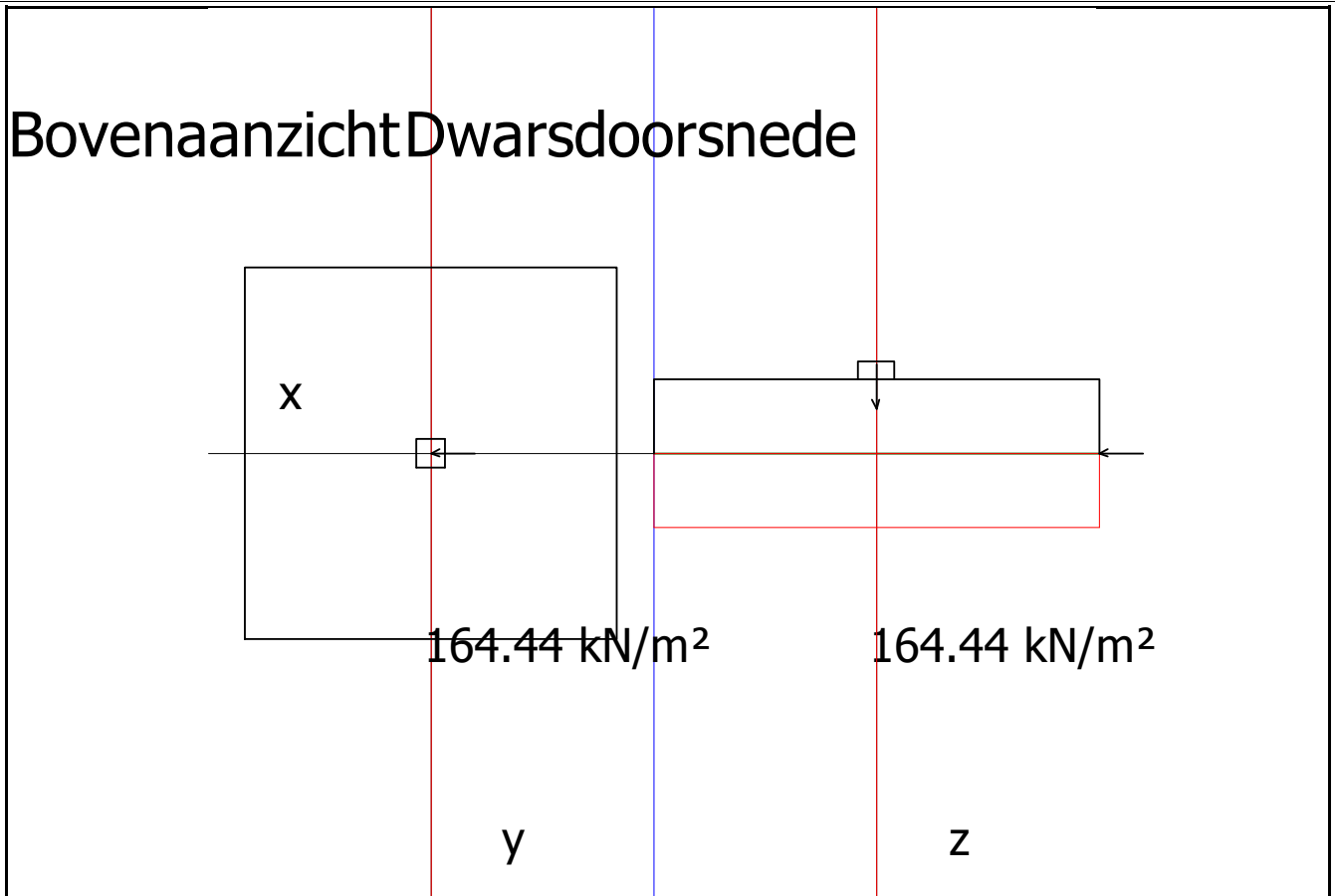
PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	359.0 mm			
Verhouding wapening	w0z	0.30 %	Verhouding wapening	w0y	0.30 %
Breedte lastgebied	C1	200 mm	Diepte lastgebied	C2	200 mm

Perimeter	rContY	rContZ	VEd	ui	Beta	vEd	vRd;c	vRd;ma	vRd;s	Asw / sr
								x		
u0	100	100	881.06	800	1.15	3.53	-	3.68	-	-
u1	818	818	545.47	5311	1.15	0.33	0.36	3.68	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm
vEd:	0.33	<	3.68	N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)				Ok	
vEd:	0.33	<	0.36	N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)				Ok	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage B - pos. P.2					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P2.mxft				

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING



Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage C - pos. P.3					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P3.mxft				

1. Funderingsplaat (EN1992-1-1:2010)

POERFUNDERING

ALGEMEEN

Breedte	b	2000 mm	Lengte	l	2000 mm
Dikte	h	350 mm			
Kolombreedte	kx	200 mm	Kolomhoogte	ky	200 mm
Gamma;f;g;gunstig	-	0.90 -	Betrouwbaarheidsklasse	-	RC2 -
Psi	-	1.00 -			
Belastingscategorie: Handmatige invoer(vloer)					

BELASTINGEN

VERTICAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	1.35	1.15	1.00
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Eigen gewicht	47.25	40.16	35.00
Permanente belasting	588.60	500.31	436.00
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	635.85	540.47	471.00
-	kN	kN	kN

HORIZONTAAL

Combinatie factoren

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	1.35	1.15	1.00
Nuttige belasting	1.50	1.50	1.00

-	Fu.C.1	Fu.C.2	Ka.C.1
Permanente belasting	-	-	-
Nuttige belasting	-	-	-
Reken belasting	-	-	-
-	kN	kN	kN

GRONDSPANNINGEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Max. vert. belasting	F;z;Ed;max	635.85 kN	Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN
Arm	a;vert	50.00 mm	Max. moment	MEd;max	0.00 kNm
Weerstandsmoment	W	1.33333 m³	Oppervlak	A	4.0000 m²
Max. gronddruk	Sigma;max	158.96 kN/m²			

KANTELEN UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F;z;Ed;min	423.90 kN	Arm	a;hor	1000.00 mm
Max. hor. belasting	F;x;Ed;max	0.00 kN	Arm	a;vert	50.00 mm
Max. kantelmoment	MEd;max	0.00 kNm	Stabiliteitsmoment	MEd;min	0.00 kNm
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage C - pos. P.3					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P3.mxf				

ME_d;min: 0.00 > 0.00 kNm Ok

AFSCHUIVING UITERSTE GRENSTOESTAND

Min. vert. belasting	F _z ;E _d ;min	423.90 kN	Max. hor. belasting	F _x ;E _d ;max	0.00 kN
Wrijvingscoëfficiënt	f _s	0.60 -	Max. wrijv. kracht	F _z ;E _d ;f _s ;max	0.00 kN
Veiligheidscoëfficiënt	-	0.00 -			

F_z;E_d;f_s;max: 0.00 > 0.00 kN Ok

WAPENINGSDetails

PROFIELGEGEVENS: R1025X350

Breedte	s;y	1025 mm	Hoogte	h	350 mm
Betonkwaliteit		C20/25 -		f _{cd}	13.3 N/mm ²
				f _{ctm}	2.21 N/mm ²
Staalkwaliteit		B500A -		f _{yd}	435 N/mm ²
Wap. diameter	-	12 mm	Beugels	-	R8-300 -

DEKKING

-		Boven	Onder
Constructieklasse		S4	S4 -
Milieuklasse		XC1	XC1 -
Nabewerkt		Nee	Nee -
Meetnauwkeurigheid		Normaal	Normaal -
Minimale dekking	C _{min}	15	15 mm
Dekkingsafwijking	Delta C _{afw}	10	10 mm
Nominale dekking	C _{nom}	25	25 mm
Toegepaste dekking	C _{toe}	30	30 mm

KRACHTEN

Buigend moment M'_{Ed} 112.47 kNm

LANGSWAPENING (LIGGER)

Benodigde wap.	As _{ben}	888 mm ²	Verhouding wap.	w ₀	0.28 %
Hoogte drukzone	X _u	37.66 mm	Nuttige hoogte	d	306.00 mm
X _u /d	k _x	0.123 -	K _x ;max	K _x ;max	0.535 -

PONSDWARSWAPENING

Effectieve plaatdikte	d	309.0 mm			
Verhouding wapening	w _{0z}	0.27 %	Verhouding wapening	w _{0y}	0.27 %
Breedte lastgebied	C1	200 mm	Diepte lastgebied	C2	200 mm

Perimeter	rContY	rContZ	V _{Ed}	u _i	Beta	v _{Ed}	v _{Rd;c}	v _{Rd;ma}	v _{Rd;s}	Asw / sr
								x		
u ₀	100	100	595.69	800	1.15	2.77	-	3.68	-	-
u ₁	718	718	343.38	4683	1.15	0.27	0.38	3.68	0.00	0.0
-	mm	mm	kN	mm	-	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	N/mm ²	mm ² /mm
v _{Ed} :	0.27	<	3.68	N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(a)				Ok	
v _{Ed} :	0.27	<	0.38	N/mm ²	EN1992-1-1#6.4.3(2)(b)				Ok	

Constructieadviesbureau		ing. F. Wiggers		Varsseveld	
Bijlage C - pos. P.3					
Project:			Project Nr.:		
Onderdeel:			Constructeur:		
Opdrachtgever:			Eenheden:	m, kN, kNm	
Bestand:	N:\20200\20321-IK\Constructie\Berekeningen\deel B - fundering\pos P3.mxft				

1. FUNDERINGSPLAAT DWARSDOORSNEDE TEKENING

