

Project: **Loods aan de Groenestraat 7 te Pannerden**

Opdrachtgever: **Fam. Wezendonk**

Betreft: **Aanvullende berekening op de berekening van 2 april 2007**

Datum: **5 januari 2015**

Aantal pagina's: **6 (inclusief deze)**

Inhoudsopgave:

- Inleiding	blz. 2
- Berekening houten spant	blz. 3
- Berekening betonnen kolom	blz. 3

Inleiding

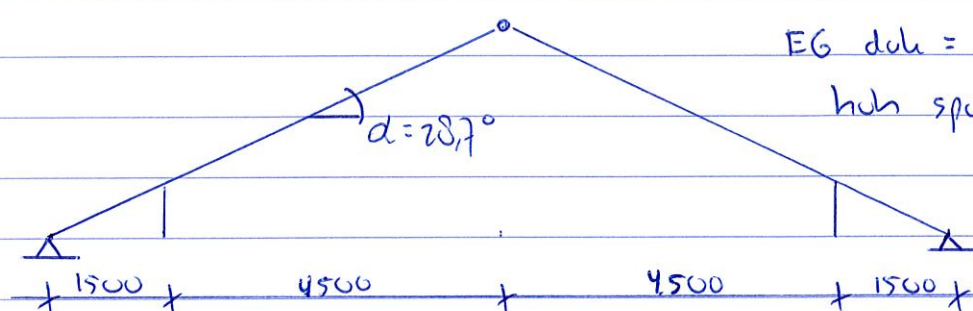
Deze berekening betreft de aanvulling op de statische berekening van een loods aan de Groenestraat 7 te Pannerden. Het betreft een wijziging / aanvulling op de berekening van 2 april 2007.

In de berekening van 2 april 2007 was de loods opgebouwd uit stalen spanten en werd de stabiliteit ontleent aan deze spanten. Nu zijn de kolommen in beton uitgevoerd en is het spant op de verdieping in het hout uitgevoerd voorzien van een knieshot. De stabiliteit op de verdieping wordt verzorgd door de houten spanten. Daaronder wordt deze verzorgd door schijfwerking van de verdiepingsvloer en de aanwezige metselwerk wandschijven welke zijn opgesloten door de betonnen kolommen.

In deze berekening wordt het houten spant en de betonnen kolom berekend (zie bladzijde 3 en verder). De belastingen uit de berekening van april 2007 worden daarbij als uitgangspunt genomen.

Uit de berekening van 2007 blijkt dat de maximale berekende grondspanning $75,6 \text{ kN/m}^2$ ($7,6 \text{ N/cm}^2$) bedraagt. In december 2014 heeft het bedrijf Heijm-de Heer b.v. de conusweerstand gemeten middels handsonderen. De gevonden waarden waren lager dan 100 N/cm^2 . Gezien het feit dat de berekende waarde (7,6) erg laag is, kan geconcludeerd worden dat de fundatie, met de afmetingen welke zijn berekend in de berekening van april 2007, voldoen.

Berekening houten spant

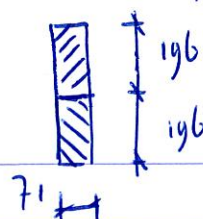


$$EG \text{ dak} = 0,7 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{hooi spanten} = 4000 \text{ mm}$$

zie berekening blz. 4

dubbele balk 7x196 wldoet als spant



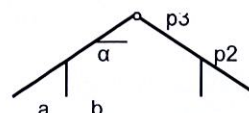
Berekening betonnen kolom



$$N'd = 100 \text{ kN}$$

kolom 300x300 met praktische wapening wldoet,
zie berekening blz. 5 en 6

Project: Schuur Pannerden
 Constructeur: ---
 Werkcode: ---



Bladnr.
 1
 5-01-15

Spoorberekening van zadeldak met knieschot volgens NEN6702 en NEN 6760/C1 (dec. 2002)

spoor+knieschot 16-06-2008

CJZ

Onderdeel =	spant					
Veiligheidsklasse =	2 -		(-rep)	(-d)		bruikb.
Referentieperiode =	50 jaar	fm;0	18	12,75	-	N/mm2
Gebied in Nederland =	3 -	Eo;ser;	9000	-		8100 N/mm2
Bebouwd=1 onbebouwd=0	0 -	fc;o;	18	12,75	-	"
Gebouwhoogte boven mv	5,6 m	Eo;u	6000	4250	-	"
dakhelling alfa =	28,7 graden	nokhoogte	=			3,28 m
maat a =	1,5 m	maat a;schuin	=			1,71 m
maat b =	4,5 m	maat b;schuin	=			5,13 m
h.o.h. sporen =	4 m	hoogte knieschot	=			0,82 m
spoorbreedte =	71 mm	Wy =	1818 cm3	ry =		65,3
spoorhoogte =	392 mm	ly =	35640 cm4	ny =		0,0057735
dikte onderplaat =	11 mm	iy =	113,2 mm	Kh =		1,00
eigen gewicht dak =	0,7 kN/m2	Ym;d =	1,2 -	Kmod;d =		0,85
Houtsterkteklasse C	18 -	Ym;rep=	1 -	Kmod;rep=		0,9
Klimaatklasse =	2 -	Yf;g =	1,2 -			
Belastingduurklasse =	3 -	Yf;q =	1,3 -			

de spoor voldoet op sterkte
 de spoor voldoet op doorbuiging

Representatieve waarden per spoor

belastinggeval	e.g	sneeuw	wind	puntl.	Sneeuwbelasting Prep:	
vertikaal kN/m	3,19	3,26		5,34	vormfactor C2=	1,165333333 -
loodrecht kN/m			1,55		C2*Psn;rep =	0,815733333 kN/m2
M2 kNm	6,28	6,42	3,96	3,38		
M2-3 kNm	5,24	5,36	3,31	4,32	Windbelasting Prep:	
V2 kN	15,16	15,50	9,56	5,67	stuwdruk P w =	0,57 kN/m2
V1 kN	3,99	4,08	-0,27	-0,33	vormfact Cpe =	0,37 -
H1 kN	10,57	10,80	1,58	3,50	Cpi =	0,30 -
"V3" kN	5,79	5,91	3,20	0,00	(Cpe+Cpi)*P w=	0,39 kN/m2
H3 kN	10,57	10,80	6,66	3,50		
N2 kN	16,17	16,53	5,85	5,64	Puntlast Frep:	1,5 kN
N2-3 kN	12,72	13,00	5,85	5,64	Eo;ser;rep*I =	555 Nm
U veld mm	4,09	4,18	2,58	-	phi;r (Fe) =	3,56 -

Uiterste grenstoestand per spoor

Combinaties:	eg+sn.	eg+wi	eg+punt
M2 kNm	15,89	12,69	11,93
M2-3 kNm	13,26	10,59	11,90
V2 kN	38,34	30,63	25,57
V1 kN	10,09	4,44	4,35
H1 kN	26,72	14,73	17,24
N2 kN	40,89	27,00	26,73
N2-3 kN	32,16	22,86	22,59

Bruikbaarheidsgrenstoestand

combin.	eg+sn	eg+wi
U;eg	4,1	4,1 mm
U;kruip	4,1	4,1 mm
U;extr.	4,2	2,6
U tot	12,4	10,8 mm
U eind<	20,5 mm	

TOETSING knoop 2 buiging met normaalkracht volgens art 11.13

Combinaties:	eg+sn.	eg+wi	eg+punt	
N/mm2	1,47	0,97	0,96	=sigma c;o;d
N/mm2	8,74	6,98	6,56	=sigma m;o;d
-	0,12	0,08	0,08	=sigma c;o;d/fc;o;u;d
-	0,69	0,55	0,51	=sigma m;o;d/fm;o;u;d
som	0,80	0,62	0,59	eis: kleiner dan 1

TOETSING veld 2-3 buiging met normaalkracht volgens art 11.17.3.1

Combinaties:	eg+sn.	eg+wi	eg+punt		
N/mm2	1,16	0,82	0,81	=sigma c;o;d	I buc;y= 4,13
N/mm2	7,29	5,82	6,55	=sigma m;o;d	labda y= 36,5
-	0,97	0,98	0,98	=Kmom	Ksi y = 3,73
-	0,11	0,08	0,08	=sigma c;o;d/Kcom/fc	Kcom y = 0,82
-	0,59	0,47	0,52	=sigma m;o;d/Kmom/fm	KE;y = 2,47
som	0,70	0,55	0,60	eis: kleiner dan 1	

Project...: Schuur Pannerden
Onderdeel: Kolom
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum....: 30/12/2014
Bestand...:

Toegepaste normen volgens TCB 1990

Beton NEN 6720:1995 A4:2007

Geometrie

Type constructie : Kolom Rechthoekig Enkel excentrisch belast
Kolomafmeting in X/Y (=b*h) [mm] : 300 * 300
Kolomhoogte [mm] : 3000
Belastingsschema : Geschoord (Tabel 27)
Kniklengtefactor X : 1.00
Pendelkolom : Nee

Belasting

	BG1	BG2	BG3	Maatgevend BC
Omschrijving belastinggeval				
Normaalkracht N'	[kN] : 100.00	0.00	0.00	100.00
M boven X	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
M midden X	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
M onder X	[kNm] : 0.00	0.00	0.00	0.00
Belastingfactoren				
BC1	Fundamenteel : 1.00	0.00	0.00	Maatgevend X

Beton en Wapening

Betonekwaliteit	: C20/25	Dekking (min):	40 (35)
Grootste korrel	[mm] : 31.5	Prefab :	Nee
Milieu	: XC3	Verlaging 5mm:	Nee
Afwerking	: l:Controleerbaar.		
Staalsoort	: FeB 500 HWL	Symm.wapening:	4-zijdig
Basiswapening	[mm] : 4 ø16	Bijlegw.[mm] :	ø12, 16
Beugels	[mm] : ø 8		

Tussenresultaten

	X-as	Y-as
Traagheidsmoment I	[mm ⁴] : 67500e4	
Vormfactor psi	: n.v.t.	
Reductiefactor rho	: n.v.t.	
Kniklengte lc	[mm] : 3000	
Alpha-n	: 0.06	
Lambda_h	: 10.00	
Eis mbt lambda h	: 20.54	
Volstaat le orde toetsing?	: Ja	
Ksi	: n.v.t.	
Md reken	[kNm] : 3.00	
Nd reken	[kN] : 100.00	

Berekende gegevens

	X-as	Y-as
Beginexcentriciteit e0	[mm] : 10.0 =min.	
Totale excentriciteit et	[mm] : 30.0 =min.	
Min. wapening detaillering	[mm ²] : 201.1 = 4 ø8.0	
Totaal berekende wapening	[mm ²] : 18.9	
Maatgevende wapening	[mm ²] : 201.1	

Project...: Schuur Pannerden
Onderdeel: Kolom

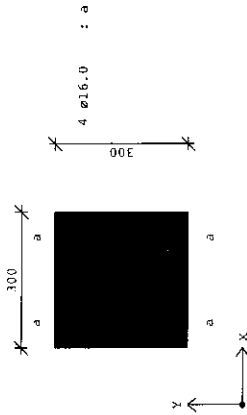
Tussenresultaten doorsnede X-as

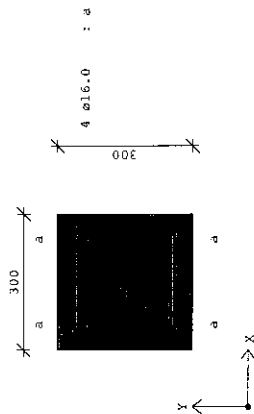
Y	Wapening	Perc.	A _s /A _p	Δc	σ _b	Δσ _s
[mm]	[o/o]	[o/o]	[mm ²]	[o/o]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
-150.0				-3.500	-15.00	-
-94.0	0.026ø16	100	5.2	2.613	-	434.78
-73.1	0.005ø16	100	1.0	4.894	-	434.78
-52.2	0.005ø16	100	1.0	7.174	-	434.78
-31.3	0.005ø16	100	1.0	9.454	-	434.78
-10.4	0.005ø16	100	1.0	11.735	-	434.78
10.4	0.005ø16	100	1.0	14.015	-	434.78
31.3	0.005ø16	100	1.0	16.295	-	434.78
52.2	0.005ø16	100	1.0	18.576	-	434.78
73.1	0.005ø16	100	1.0	20.856	-	434.78
94.0	0.026ø16	100	5.2	23.136	-	434.78

Inwendige krachten					
18.9					
Y	N _b	N _s /ΔN _p	ΔY	N	N*ΔY
[mm]	[kN]	[kN]	[mm]	[kN]	[kNm]
-137.5	-108.207		-137.5	-108.207	14.882
-94.0		2.280	-94.0	2.280	-0.214
-73.1		0.456	-73.1	0.456	-0.033
-52.2		0.456	-52.2	0.456	-0.024
-31.3		0.456	-31.3	0.456	-0.014
-10.4		0.456	-10.4	0.456	-0.005
10.4		0.456	10.4	0.456	0.005
31.3		0.456	31.3	0.456	0.014
52.2		0.456	52.2	0.456	0.024
73.1		0.456	73.1	0.456	0.033
94.0		2.280	94.0	2.280	0.214
totaal inwendig				-100.000	14.882

Gevonden wapening			
basiswapening			
Bijlegcombinatie 1	804 [mm ²]	: 4 ø16.0	
Bijlegcombinatie 2	804 [mm ²]	: 4 ø16.0	

Grafische uitvoer bijlegcombinatie 1





Opmerkingen

- [101] De berekende wapening is de totale wapening in de doorsnede.
- [111] Alzijdige wapening vier-zijdig symmetrisch
- [108] Gevonden wapening onverminderd toepassen over gehele kolomhoogte