

Statische berekening:**Project:****4 vleesvarkensstallen BC4 BC5 BC6 BC7 -
Vestraat 1 te Maria Hoop**

Project nr:

M14-547

Opdrachtgever:

Architect:

Van den Schoor Bouwkundig Ontwerpburo
Gildelaan 7
6095 AL Baexem
Tel: 0475-451697
E-mail: info@vandenschoor.nl

Constructeur:

Adviesbureau van Meijl-Verhaegh
Baarlosestraat 29a
5993 AV Maasbree
Tel: +31 (0)77-4653415
E-mail: info@verhaeghadvies.nl
Website: www.meijl.nl

Rapport opgesteld door: R.P.A. Verhaegh

Maasbree

d.d. 15 januari 2015

Inhoudsopgave

1	Algemene gegevens	3
2	Belastingen.....	5
3	Gordingen	7
4	Stalen spant	8
5	Kopgevelspant.....	8
6	Stabiliteit	8
6.1	Wind loodrecht op as	8
7	Mestput 950mm – peil	9
7.1	Algemeen	9
8	Verdiepte mestput 2900mm – peil	9
8.1	Algemeen	9
9	Fundering	9

1 Algemene gegevens

<u>Beton:</u>	Betonkwaliteit:	C20/25
	Milieuklasse:	
	Keldervloer:	XC4, XA2
	Kelderwand (buitenwand):	XC4, XA3
	Kelderwand (binnenwand):	XC3, XA3
	Kelderdek:	XC4, XA3 (afhankelijk v.d. situatie)
	Overige fundatie:	XC2
	Consistentiegebied	C3
	Wapening:	B500 B voor staven en netten
	Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.	

<u>Staal:</u>	Staalsoort:	S235JR
	Elektrisch te lassen:	a = 5 mm mits anders vermeld
	Boutkwaliteit:	8.8
	Ankerkwaliteit :	4.6
	Deze basisgegevens zijn van toepassing tenzij anders aangegeven.	

<u>Normen:</u>	Grondslagen constructief ontwerp:	NEN EN 1990 + NB
	Belastingen op constructies:	NEN EN 1991 + NB
	Betonconstructies:	NEN EN 1992 + NB
	Staalconstructies:	NEN EN 1993 + NB
	Staal- betonconstructies:	NEN EN 1994 + NB
	Houtconstructies:	NEN EN 1995 + NB
	Constructie Metselwerk:	NEN EN 1996 + NB
	Geotechnisch ontwerp:	NEN EN 1997 + NB

<u>Software:</u>	Berekeningen:	Technosoft:	Liggers V5 Raamwerken V5 Verbindingen V5 Construct V5 Balkroosters V5
	Tekeningen:	Dlubal:	RFEM 5
		Autodesk:	AutoCAD 2010
		Tekla:	Tekla Structures

Gevolgklasse: CC1 *bedrijfsgebouwen voor de landbouw*

Betrouwbaarheidsklasse: RC1 *factor $K_{fi} = 0.9$*

Ontwerplevensduur: 15 jaar *constructies t.b.v. land- en tuinbouw en voor industriegebouwen van 1 of 2 verdiepingen*

Partiële belastingsfactoren:

Uiterste grenstoestand STR/GEO (groep B)	RC1	γ_G		γ_Q	<i>Factor Kfi is verwerkt in de hier genoemde waarden</i>
		ongunstig	gunstig		
	form. 6.10a	1,22	0,9	1,35	
	form. 6.10b	1,08	0,9	1,35	

Formule 6.10a: $\Sigma \gamma_G G_k + \Sigma \gamma_Q \psi_0 Q_{k,i}$

Formule 6.10b: $\Sigma \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k,i} + \Sigma \gamma_Q \psi_0 Q_{k,i}$

*Conform NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2, met $\xi = 0.89$ voor ongunstige, blijvende belasting G_k
(reeds verwerkt in bovenstaande waarden)*

2 Belastingen

DAK:

	type	:	Golfplaten						
	helling α_1	:	13 °						
g_k :	eigen gewicht	:	0,15 /cos 13,0	=	0,16	kN/m ²			
	gordingen	:	0,06 /cos 13,0	=	0,07	kN/m ²			
	dakvolgende isolatie	:	0,02 /cos 13,0	=	0,02	kN/m ²			
	horizontaal plafond	:		=	0,10	kN/m ²			
							+		
			$g_{k,tot}$	=	0,35	kN/m ²			
$q_{k,s}$:	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$	:	(0,75*0,7)*0,8*1*1	=	0,42	kN/m ²		$\psi_0 = 0.00$	
	μ_1	:	0,8 bij $0^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$ (NEN-EN 1991-1-3, art. 5.3 tabel 5.2)						
Reductiefactor t.g.v. referentie periode 15 jaar: $0,75 * s_k$ (NEN-EN 1991-1-3, NB D, tabel NB.2)									

WINDLASTEN GEVELS:

	Windgebied	:	III onbebouwd						
	h / d	≤	1	C_{pe} : druk = 0.8; zuiging = 0.5					
	Hoogte [m]	:	7,35	q_p =	0,64	kN/m ²			
				excl. Reductiefactor 15 jaar					

BEGANE GRONDVLOER BC4 BC5 BC6 BC7:

	onderdeel	:	Vloer A						
	type	:	Betonrooster						
g_k :	eigen gewicht	:		=	1,90	kN/m ²			
q_k :	vleesvarkens	:		=	2,50	kN/m ²			
	onderdeel	:	Vloer B						
	type	:	Betonplaat						
g_k :	eigen gewicht	:		=	2,50	kN/m ²			
q_k :	vleesvarkens	:		=	2,50	kN/m ²			
	onderdeel	:	Vloer C						
	type	:	Bolvloer						
g_k :	eigen gewicht	:		=	4,80	kN/m ²			
q_k :	vleesvarkens	:		=	2,50	kN/m ²			

(De permanente belastingen door de vloerdelen zijn geschatte belastingen, de veranderlijke belastingen zijn afkomstig uit de HBRM, handleiding bouwtechnische richtlijn mestbassins)

ALGEMEEN:

Beton:	gewapend / ongewapend				= 25,00 kN/m ³		
Metselwerk:	steens / spouw				= 4,00 kN/m ²		
	halfsteens				= 2,00 kN/m ²		
	kalkzandsteen d = 100mm				= 2,00 kN/m ²		
	kalkzandsteen d = 150mm				= 3,00 kN/m ²		
	kalkzandsteen d = 214mm				= 4,00 kN/m ²		
	gasbeton				= 8,00 kN/m ³		
Kozijnen	(incl. beglazing / deuren)				= 0,80 kN/m ²		
Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen					= 0,30 kN/m ²		
	<i>indien belasting gunstig werkt</i>				= 0,15 kN/m ²		

3 Gordingen

Houten gordingen:

C18

Gordingen aangebracht tussen spanten.

IFB-strip over gordingen toepassen (niet van toepassing bij sandwichpanelen).

Gordingen koppelen aan windverbanden.

Nokgordingen koppelen d.m.v. houten klossen, h.o.h. 1.0 m.

Gordingen in de windverbandvakken volledig opsluiten in de spanten (multiplex opvulling).

Volgplaten:

Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen:

- strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10;
 - strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20;
- (tenzij anders aangegeven);

Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken.

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5.

Gewicht plafond gelijk verdelen over gordingen, spanten etc.

Stalen gordingen:

Er worden stalen gordingen toegepast volgens tekening en berekening fabrikant/leverancier.

Stalen gordingen berekend op extra drukkracht van $N_{rep} = 10 \text{ kN}$.

Stalen gordingen koppelen aan windverband dakvlak.

Gewicht plafond gelijk verdelen over gordingen, spanten etc.

Alle binnenwanden boven opsluiten in plafond.

Berekeningen & tekeningen stalen gordingen ter controle aan ons bureau.

4 Stalen spant

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting
 $q_{G,k}$: t.g.v. dak $0.35 \cdot 10.55 = 3.69 \text{ kN/m}^1$
Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd
Belastingen t.g.v. wind en sneeuw worden automatisch gegenereerd

5 Kopgevelspant

Belastinggeval 1: t.g.v. permanente belasting
 $q_{G,k}$: t.g.v. dak $0.35 \cdot 10.55 \cdot 0.5 = 1.85 \text{ kN/m}^1$
Eigen gewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd
Belastingen t.g.v. wind en sneeuw worden automatisch gegenereerd

6 Stabiliteit

In één richting verkrijgt het gebouw stabiliteit uit de portalen. In de andere richting wordt het gebouw middels verbanden in dakvlak en gevels geschoord.

6.1 Wind loodrecht op as

Windgebied III, onbebouwd:				
q_p :			=	0,640 kN/m ²
Reductiefactor 0,836 toepassen t.g.v. ontwerp levensduur 15 jaar en windgebied III				
(NEN-EN 1991-1-4, art. 4.2, form. 4.2; art. 4.5, form. 4.10; tabel NB.2)				

7 Mestput 950mm – peil

7.1 Algemeen

Uitgangspunten:

- Peil= $0.10\text{m} + \text{MV}$
- 0.85m grondwater gerekend (max. grondwaterstand 0.0 m-MV conform opgave Dinoloket) !!
- Grond aanwezig indien mest in put !!
- Maximaal mestniveau in put: 0.70m
- Geen nivo-verschil, betreft mestbelasting op tussenwanden
- De putwanden zijn aan de bovenzijde gesteund (niet het geval bij metalen en kunststof roosters!!).
- Fundering silo's aanzetten op niveau putdiepte of fundering aanvullen tot onderzijde keldervloer met gestabiliseerde grond.

8 Verdiepte mestput 2900mm – peil

8.1 Algemeen

Uitgangspunten:

- Peil= $0.10\text{m} + \text{MV}$
- 2.80m grondwater gerekend (max. grondwaterstand 0.0 m-MV conform opgave Dinoloket) !!
- Grond aanwezig indien mest in put !!
- Maximaal mestniveau in put: 2.60m
- Geen nivo-verschil, betreft mestbelasting op tussenwanden
- De putwanden zijn aan de bovenzijde gesteund (niet het geval bij metalen en kunststof roosters!!).
- Fundering silo's aanzetten op niveau putdiepte of fundering aanvullen tot onderzijde keldervloer met gestabiliseerde grond.

9 Fundering

Aanlegdiepte minimaal 800mm-P, aanleggen op vaste grond, op folie. Conusweerstand 5 N/mm².