

Constructieopzet

Opdrachtgever:

H.J. Martens
Gasselterboerveen 2
9514BS GASSELTERNIJVEEN

Project:

Nieuwbouw stal 29.60 x 99.10m + werktuigenberging 25.00x36.00m

Hoofdconstructeur:

Adviesburo F.T.V.
Mandenvlechterslaan 14
3781 DV Voorthuizen
Tel. : 0342 – 472268

Algemeen

Voorschriften	:	Bouwbesluit 2012 / NEN-EN 1990	
	:	Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp	
	:	Eurocode 1: Belastingen op constructies	
	:	Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies	
	:	Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies	
	:	Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staal- betonconstructies	
	:	Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies	
	:	Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk	
	:	Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp	
	:	Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies	
Houtkwaliteit	:	C18 / C24	
Staalkwaliteit	:	S235	
Betonkwaliteit	:	C20/25	
Betonstaalkwaliteit	:	B500B	
Kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$, kwaliteit CS12, lijm mortel	
Baksteen	:	$f_d = 2,29 \text{ N/mm}^2$, metselmortel	
Ankers en wartels	:	4.6	
Bouten en moeren	:	8.8	
Toelaatbare gronddruk	:	volgens tabel bezwijkdraagvermogen funderingsstroken NEN 1997-1-1	
	:	fundering: $\sigma_{\text{grond,toel}} = 100 \text{ kN/m}^2$ (dit in het werk te controleren!)	
Handsondeerwaarde	:	$\geq 4,0 \text{ MPa}$	
Hoogste grondwaterstand	:	n.v.t.	
Windgebied	:	II onbebouwd	$q_p(z) : 0,665 \text{ kN/m}^2$
Gebouwhoogte	:	7,860 m ¹	

1. Overzicht eigen gewichten en belastingen

* DAK:

dakhelling α : 20,00 °

hellend dak:

v.c. golfplaten en houten gordingen
isolatie en aluminium profielplaat

g_k : 0,25 kN/m²
 g_k : 0,05 kN/m²

g_k : 0,30 kN/m²

→ dakvlak (zuidzijde) mogelijk voorzien van zonnecollectoren

g_k : 0,13 kN/m²

sneeuw

q_k : 0,56 kN/m²

sneeuw-ophoping

q_k : 1,40 kN/m²

water

q_k : 1,00 kN/m²

ψ_0 ψ_1 ψ_2
0 0,2 0
0 0,2 0

* VLOEREN:

begane grondvloer:

stal

gew. betonvloer op getrild schoon zandbed

pluimvee: kippen (grondhuisvesting)

q_k : 1,00 kN/m²

ψ_0 ψ_1 ψ_2
0,6 0,7 0,6

* WANDEN:

bu-wanden:

geisol.pr.betonpaneel (d:200mm)

(tot daklijn)

140 mm

g_k : 3,50 kN/m²

bi-wanden:

pr.betonpaneel

(tot daklijn)

100 mm

g_k : 2,50 kN/m²

sandwichpaneel

g_k : 0,20 kN/m²

wandbeplating + houten regels

g_k : 0,25 kN/m²

* VEILIGHEID:

Gevolklasse:

CC1

K_{rf} =

0,9

Ontwerplevensduur:

15

ψ_t =

afhankelijk van soort belasting

Fundamentele combinatie 1:

$1,08 \times G_k + 1,35 \times Q_{k,1} + \psi_0 \times 1,35 \times Q_{k,2}$

Fundamentele combinatie 2:

$1,22 \times G_k + \psi_0 \times 1,35 \times Q_k$

Karakteristieke combinatie 1:

$1,00 \times G_k + 1,00 \times Q_{k,1} + \psi_0 \times 1,00 \times Q_{k,2}$

Frequente combinatie 1:

$1,00 \times G_k + \psi_1 \times 1,00 \times Q_{k,1} + \psi_2 \times 1,00 \times Q_{k,2}$

2. Constructie-principe

- Stabiliteit:**
- in de dwarsrichting: wordt de stabiliteit verzorgd door de moment-verbindingen in de ongeschoorde stalen spanten bij wind loodrecht op de langsegevels
 - in de langrichting: wordt de stabiliteit verzorgd door windliggers in het dakvlak en windbokken in de langsegevels bij wind loodrecht op de kopsegevels
- Dakconstructie:**
- v.c. golfplaten bevestigd op houten gordingen
 - stalen spanten
 - isolatie en aluminium profielplaat
- op één dakvlak welke gericht is op het zuiden bestaat de mogelijkheid voor het aanbrengen voor PV-panelen, hiervoor is een belasting van 13 kg/m² meegenomen
- Begane grondvloer:**
- tpv. stal (incl. voorruimten):
gewapende betonvloer d: ±120mm op verdicht puinpakket
- Buitenwanden:**
- rondom: geïsoleerde prefab betonpaneel (d:200mm)
voor-/achtergevel doorzetten tot daklijn
langsegevel
 - voor-/achtergevel boven 2400+ : wandbeplating op pr.betonpaneel
- Binnenwanden:**
- prefab betonpaneel (d:100mm) doorzetten tot daklijn
- Fundering:**
- fundering van betonnen funderingsplaten op vaste zandbodem

3. Constructieoverzicht (bovenbouw)

Renvooi bovenbouw

houtkwaliteit	:	C18 / C24
kalkzandsteen	:	$f_d = 3,89 \text{ N/mm}^2$, kwaliteit CS12, lijmmortel
baksteen	:	$f_d = 2,29 \text{ N/mm}^2$, metselmortel
staalkwaliteit	:	S235
ankers en wartels	:	4.6
bouten en moeren	:	8.8
wartels	:	minimaal op te kunnen nemen belasting door wartels: M12 = 19,81 kN M24 = 82,96 M16 = 36,90 kN M27 = 107,87 M20 = 57,58 kN M30 = 131,84

<u>algemeen</u>	:	- montageverbanden en hulpstaal volgens staalleverancier - schetsplaten windverbanden centrisch tussen de ankers - overige verbindingen volgens berekening staalleverancier
-----------------	---	---

<u>dakbedekking</u>	:	v.c. golfplaten en houten gordingen
NB	:	- gearceerd dakvlak stal (zuidzijde) mogelijk voorzien van zonnecollectoren

<u>stalen spanten</u>	:	- <u>stalen spanten zie volgende pagina</u> :
		→ st.spanten vlgs. nadere berekening

<u>windverbanden</u>	:	w1 = w2 : $\emptyset \dots + \text{wartel M} \dots$ (vlgs. nadere berekening) w3 : $\emptyset \dots + \text{wartel M} \dots$ (vlgs. nadere berekening)
----------------------	---	---

<u>drukkokers</u>	:	dk1 : k $\dots \times \dots \times \dots \text{CF}$ (windverbandvakken) (vlgs. nadere berekening) dk2 : k $\dots \times \dots \times \dots \text{CF}$ (naar eindspanten) (vlgs. nadere berekening) dk3 : k 50.50.3 CF (doorkoppelkokers)
-------------------	---	--

<u>st.kolommen</u>	:	niet-dragende pendelkolommen tbv. bi.wand: pr.betonpaneel d:100mm sk.01 : HE140A(z) ($\dots \times$) - kolommen niet spantdragend uitvoeren: voorzien van schuivende verbinding: slobgat $\dots \text{mm}$ $\updownarrow$ - kolommen bevestigen op fund.plaat dmv. 4 M16-4.6
--------------------	---	---

<u>houten dakgordingen</u>	:	stal (met zonnecollectoren) : $\dots \times \dots \text{mm}^2$ - C24, hoh. 1,33m ¹ (vlgs. nadere berekening)
		→ ter aanbeveling dienen de gordingen tbv. doorbuiging in de zwakke-as te worden gesteund dmv. bandstaal 20x1,0

4. Funderingsoverzicht

Renvooi onderbouw

beton :	C20/25	milieuklasse XC3
betonstaal :	B500B	
betondekking :	onder :	50 mm, werkvloer dmv. 8mm noppenfolie aanbrengen (tenzij anders aangegeven)
	overig :	35 mm
laslengte staven	Ø6 :	300 mm
(verankeringslengte)	Ø7 :	350 mm
	Ø8 :	400 mm
	Ø10 :	500 mm
	Ø12 :	600 mm
	Ø16 :	800 mm
toelaatbare gronddruk :	volgens tabel bezwijkdraagvermogen funderingsstroken NEN6744 $\sigma_{\text{grond,toel.}} = 100 \text{ kN/m}^2$ (dit in het werk te controleren!)	
grondsoort (uitgangspunt) :	schoon zand	
handsonderwaarde :	$\geq 4,0 \text{ MPa}$	

- Zo nodig grondverbetering toepassen, dmv. getrild schoon zand; in lagen van max. 30cm aanbrengen en mechanisch verdichten (aftrillen), onder een helling van 45° naar beneden aanbrengen
- In het werk dient de grondslag (gronddruk en grondsoort) te worden gecontroleerd. Bij de aanwezigheid van niet (of onvoldoende) samengepakte zandlagen, dienen deze mechanisch te worden verdicht (aftrillen)
Echter bij de aanwezigheid van slechte klei- en veenlagen, dienen deze verwijderd te worden, en grondverbetering te worden toegepast.
- Na afgraving van slechte klei- en veenlagen, gehele bouwput mechanisch verdichten (aftrillen)

funderingsplaten

fund.plt. tussenspanen

afm. (lxb) :	vlgs. nadere berekening
dikte :	$\pm 200 \text{ mm}$
wapening :	vlgs. nadere berekening
aanlegdiepte :	700±, op vaste zandbodem

fund.plt. eindspanen

afm. (lxb) :	vlgs. nadere berekening
dikte :	$\pm 200 \text{ mm}$
wapening :	vlgs. nadere berekening
aanlegdiepte :	700±, op vaste zandbodem

