

Project : Herontwikkeling Zonnebloemstraat

Locatie: Zonnebloemstraat 5, 7 e.a. in Breda

Projectnummer : 124-204

Onderdeel : Constructieberekening twee-kapper

Ontwerp : Stan Aarts architecten en adviseurs
Brugstraat 33
4701 LB Roosendaal



Gemeente Breda

Bijlage 9 bij besluit
2017/2532-V1

V&L

Status :

Definitief

d.d. 13-07-2017

Ing. W.P.J. Brooijmans Jagersberg 64 4708 MJ Roosendaal 06-13093783 adviesburowb@xs4all.nl

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de geldende "DNR 2011 (Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur)", gedeponeed ter griffie van de Rechtbank te Amsterdam.

Het pand wordt gezien de functie (wonen) geplaatst in bouwwerkcategorie A, woon- en verblijfruimtes. De ruimten worden ingedeeld in gevolgklasse 1 (C.C. 1) met een referentieperiode van 50 jaar. $K_{fi} = 0.9$.

Inhoud:

Blad

1.	Van toepassing zijnde voorschriften	1
2.	Belastingen:	
	2.1 Maatgevende combinaties,	2
	2.2 Blijvende belastingen,	2
	2.3 Veranderlijke belastingen,	3
3.	Berekening bovenbouw,	4 t/m 9

1. Van toepassing zijnde voorschriften :

- * NEN-EN 1990: Grondslagen van constructief ontwerp.
- * NEN-EN 1991: Dichtheden, eigen gewicht en belastingen.
- * NEN-EN 1992: Betonconstructies.
- * NEN-EN 1993: Staalconstructies.
- * NEN-EN 1995: Houtconstructies.
- * NEN-EN 1996: Metselwerkconstructies.
- * NEN-EN 1997: Geotechnisch ontwerp.

2. Belastingen

$K_{fi} = 1.0$

2.1 Maatgevende combinaties

6.10a: $1,35xG + 1,50xQ_{mom}$

6.10b: $1,20xG + 1,50xQ_{extr.}$

2.2 Blijvende belastingen

$\xi = 0,89$

* Schuin dak : $\alpha = 10^\circ$	sporen, beschot, dakpannen: $\frac{0,70 \text{ kN/m}^2}{\cos 10^\circ} = 0,71 \text{ kN/m}^2$	
* Plat dak nieuw:	balken, planken, isolatie, vlonders,	0,75 kN/m ²
* Plat dak bestaand:	balken, planken, isolatie, grond,	1,10 kN/m ²
* Verdiepingsvloer:	balken, planken, plafond,	0,75 kN/m ²
* Metselwerk/gevels:	spouwmuren 2x 100 mm ¹ metselwerk	4,00 kN/m ²
	metselwerk 200 mm ¹	4,00 kN/m ²
	metselwerk 100 mm ¹	2,00 kN/m ²
	h.s.b. wanden / gevels	0,40 kN/m ²

2.3 Veranderlijke belastingen

* Wind : gebied III, bebouwd $h = 7,5$ meter

$$q_p = 0,49 \text{ kN/m}^2$$

$$\psi_0 = 0,0 \quad \psi_1 = 0,2 \quad \psi_2 = 0,0$$

$$C_{pi} = + 0,20 / - 0,30$$

* Vloeren woning: $\psi_0 = 0,4 \quad \psi_1 = 0,5 \quad \psi_2 = 0,3$

$$\text{verblijfsruimten:} \quad Q_k = 3,0 \text{ kN} \quad q_k = 1,75 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{lichte scheidingswanden:} \quad q_k = 0,50 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{dakterras:} \quad Q_k = 3,0 \text{ kN} \quad q_k = 2,50 \text{ kN/m}^2$$

* Daken: klasse H $\psi_0 = 0,0 \quad \psi_1 = 0,0 \quad \psi_2 = 0,0$

$$(\text{op } 0,1 \times 0,1 \text{ m}^2) \quad Q_k = 2,0 \text{ kN}$$

$$\text{plat dak:} \quad (\text{op maximaal } 10 \text{ m}^2) \quad q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

* Sneeuw: $s = \mu_i \times C_e \times C_t \times s_k \quad s_{k50} = 0,70 \text{ kN/m}^2$

$$\psi_0 = 0,0 \quad \psi_1 = 0,2 \quad \psi_2 = 0,0$$

$$\text{plat dak:} \quad \mu_1 = 0,80 \quad \mu_2 = 1,42 \quad C_e = 1,0 \quad C_t = 1,0$$

$$s_1 = 0,80 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,0 = 0,56 \text{ kN/m}^2$$

$$s_2 = 1,42 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,7 \times 1,0 = 1,00 \text{ kN/m}^2$$

3. Berekening bovenbouw

nieuwe woningen:

- gevels:

→ voorgewel 2^e verdieping:

$$l = 2,5 \text{ m'}$$

$$\text{m-werk: } 0,7 \text{ m' } \times 2,0 \frac{\text{hK}}{\text{m}^2} = 1,4 \frac{\text{hK}}{\text{m'}}$$

$$Q_{\text{Ext}} = 1,7 \frac{\text{hK}}{\text{m'}} \rightarrow M_{\text{Ext}} = 1,3 \text{ hNm'}$$

$$< 100 \times 100 \times 8 \quad M_{\text{Red}} = 4,7 \text{ hNm'}$$

$$J_{\text{ext}} = 2,3 \text{ m}^4 < 9002 \times l_{\text{ver}}$$

→ achtergevel pr. als voorgewel

→ voorgewel 1^e verdieping:

$$l = 2,0 \text{ m'}$$

$$\text{m-werk: } 1,8 \text{ m' } \times 2,0 \frac{\text{hK}}{\text{m}^2} = 3,6 \frac{\text{hK}}{\text{m'}}$$

$$Q_{\text{Ext}} = 4,3 \frac{\text{hK}}{\text{m'}} \rightarrow M_{\text{Ext}} = 2,15 \text{ hNm'}$$

$$< 100 \times 100 \times 8 \quad M_{\text{Red}} = 4,7 \text{ hNm'}$$

$$J_{\text{ext}} = 2,5 \text{ m}^4 < 9002 \times l_{\text{ver}}$$

overige voor- + achtergevel

$$\text{pr. } < 100 \times 100 \times 8$$

4

→ achtergevel begane grond:

$$l_{\max} = 2,5 \text{ m'}$$

$$\text{m-werk: } 4,8 \text{ m'} \times 2,0 \frac{\text{hM}}{\text{m}^2} \times 80\% = 7,7 \text{ hM/m'}$$

$$Q_{\text{Esd}} = 9,2 \text{ hM/m'} \rightarrow M_{\text{Esd}} = 7,2 \text{ hMm'}$$

$$L 150 \times 100 \times 10 \quad M_{\text{Esd}} = 12,7 \text{ hMm'}$$

$$\sigma_{\text{eind}} = 3,4 \text{ mm' } < 0,002 \times l_{\text{ver}}$$

→ voorgevel begane grond:

$$\text{ramen } l = 1,2 \text{ m'}$$

$$\text{m-werk: } 4,8 \text{ m' } \times 2,0 \frac{\text{hM}}{\text{m}^2} \times 90\% = 8,6 \frac{\text{hM}}{\text{m'}}$$

$$Q_{\text{Esd}} = 10,4 \text{ hM/m' } \rightarrow M_{\text{Esd}} = 1,9 \text{ hMm'}$$

$$L 100 \times 100 \times 8 \quad M_{\text{Esd}} = 4,7 \text{ hMm'}$$

$$\sigma_{\text{eind}} = 0,8 \text{ mm' } < 0,002 \times l_{\text{ver}}$$

$$\text{voordeuren } l = 1,8 \text{ m' } \quad M_{\text{Esd}} = 4,2 \text{ hMm'}$$

$$L 140 \times 110 \times 10 \quad M_{\text{Esd}} = 7,1 \text{ hMm'}$$

$$\sigma_{\text{eind}} = 2,6 \text{ mm' } < 0,002 \times l_{\text{ver}}$$

→ Zyggevel:

* buitenspoor $l = 1,6 \text{ m}$

in-werk: $4,7 \text{ m}^2 \times 2,0 \text{ kWh/m}^2 = 9,4 \text{ kWh/m}^2$

$Q_{\text{Eid}} = 11,3 \text{ kWh/m}^2 \rightarrow M_{\text{Eid}} = 3,6 \text{ kWh/m}$

$\angle 110 \times 110 \times 10 \quad M_{\text{Rsd}} = 7,1 \text{ kWh}$

$\delta_{\text{eind}} = 1,6 \text{ mm} < 9002 \times l_{\text{ver}}$

* binnenspoor

gevel $4,7 \text{ m}^2 \times 2,25 \text{ kWh/m}^2 = 10,6 \text{ kWh/m}^2$

dak terras: $2,4 \text{ m}^2 \times 6,0 \text{ kWh/m}^2 = 14,4 \text{ kWh/m}^2$

$2,4 \text{ m}^2 \times 2,5 \text{ kWh/m}^2 = 6,0 \text{ kWh/m}^2$

1^e verdieping $2,4 \text{ m}^2 \times 4,5 \text{ kWh/m}^2 = 10,8 \text{ kWh/m}^2$

$2,4 \text{ m}^2 \times 2,95 \text{ kWh/m}^2 = 7,1 \text{ kWh/m}^2$

$Q_{\text{Eid}} = 56,3 \text{ kWh/m}^2 \rightarrow M_{\text{Eid}} = 18,0 \text{ kWh/m}$

$\angle 200 \times 100 \times 12 \quad M_{\text{Rsd}} = 26,1 \text{ kWh/m}$

$\delta_{\text{eind}} = 1,4 \text{ mm} < 9002 \times l_{\text{ver}}$

- Hoehtloos:

$$\text{voorged.} \quad 0,9 \text{ m}^3 \times 10,4 \text{ km/m}^3 = 9,4 \text{ km}$$

$$\text{zijkant:} \quad 0,8 \text{ m}^3 \times (11,3 + 56,3) = 54,1 \text{ "}$$

$$R_{\text{Esd}} = 63,5 \text{ km}$$

1/8 80x80x5, zie blad 8
of ϕ 88,9x5, " " 9.

TS/Construct

Rel: 6.01a 1 jun 2017

Project : 124-204
 Onderdeel : hoekkolom
 Datum : 01/06/2017
 Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam	: K80/80/5		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin	[kNm] : 0.00
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden	[kNm] : 0.00
Vloeispanning [N/mm ²]	: 360	Moment eind	[kNm] : 0.00
Omega-kip	: 0.710	Normaalkracht	[kN] : -63.50
L-systeem [m]	: 3.50	Aanpend.belasting	[kN] : -63.50
Kniklengte in het vlak	: 3.50	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 3.50		

Algemeen:

in het vlak (sterke as) Geschoord

uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.1.1 Omega-buc/e*	:	0.366
Unity-check y-as	: 0.327 Unity-check z-as	:	0.327

TS/Construct

Rel: 6.01a 1 jun 2017

Project : 124-204
Onderdeel : hoekkolom
Datum : 01/06/2017
Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

Knikstabiliteit. (S)

Profielnaam	: B88.9/5		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 0.00
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 0.00
Vloeispanning [N/mm ²]	: 360	Moment eind [kNm]	: 0.00
Omega-kip	: 0.710	Normaalkracht [kN]	: -63.50
L-systeem [m]	: 3.50	Aanpend.belasting [kN]	: -63.50
Kniklengte in het vlak	: 3.50	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 3.50		

Algemeen:

in het vlak (sterke as) Geschoord

uit het vlak (zwakke as) Geschoord

Resultaten

Toegepast artikel	: 6.3.1.1 Omega-buc/e*	:	0.351
Unity-check y-as	: 0.381 Unity-check z-as	:	0.381