



Korenmaat 7  
9405 TL Assen  
T 0592 37 11 77  
F 0592 37 11 72

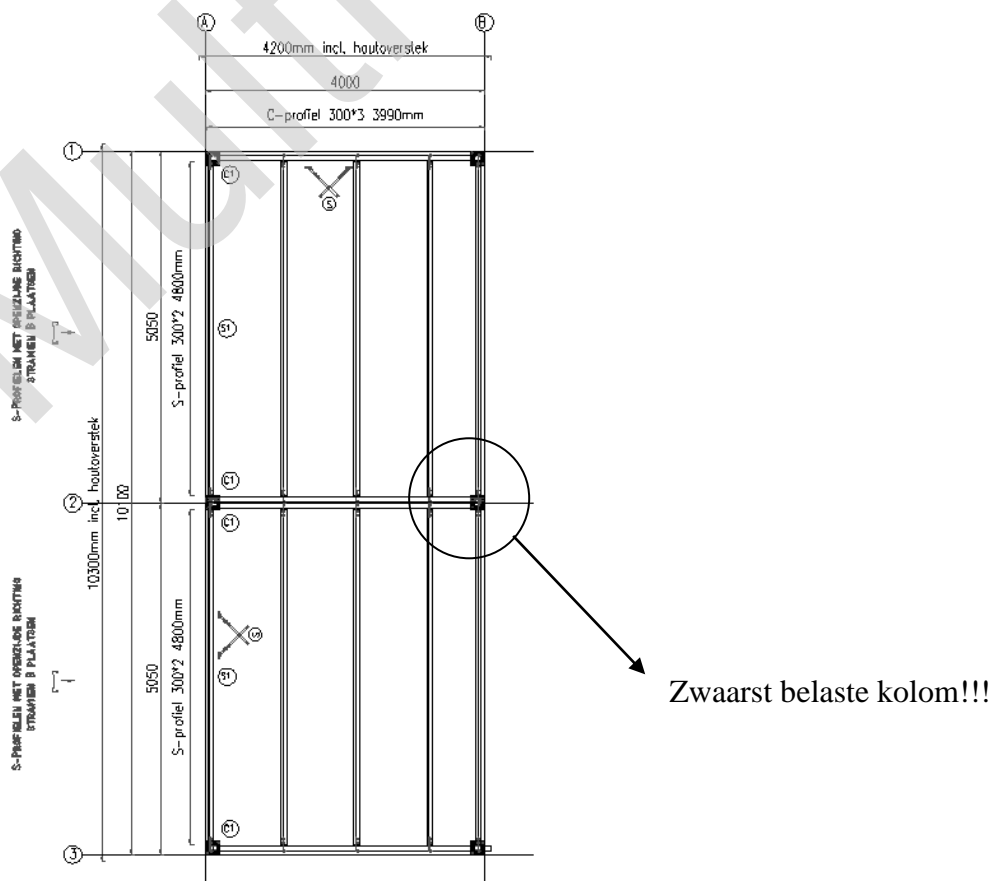
## **Statische berekening kolom**

**Project: Entresolvloer Multi Profiel**

Multi Profiel

## Inhoudsopgave

<b>Controle van een geschoorde kolom volgens NEN 6771</b>	<b>2</b>
Algemene gegevens project	2
Belastingen	2
Schematisering zwaarst belaste kolom 1	2
<b>Berekening 1</b>	<b>3</b>
Controle volgens NEN 6770	4
<b>Controle voetplaat kolom volgens NEN 6772</b>	<b>5</b>
Algemene gegevens project	5
Belastingen	5
<b>Berekening 2</b>	<b>5</b>
<b>Controle schoor</b>	<b>6</b>
Algemene gegevens project	6
Belasting gevallen	7
<b>Berekening 3</b>	<b>8</b>
<b>Controle C-dur vloerplaat.</b>	<b>9</b>
<b>Bijlage 1:</b>	<b>10</b>
Berekening variabele en permanente belasting.	



**Controle van een geschoorde kolom volgens NEN 6771****Algemene gegevens project:**

Het betreft een vloer voor industriële bouw:  
Veiligheidsklasse 2 en veranderlijke belasting 500 Kg/m<sup>2</sup> (5.0 kN/m<sup>2</sup>)  
Referentieperiode 50 jaar  
Veiligheidsfactor variabele belasting: 1,3  
Veiligheidsfactor permanente belasting 1,2

Kolom aanname **100x100x3 mm**

**Belastingen Kolom 1:**

1<sup>e</sup> verdieping N<sub>c;s;d;max.</sub> = -69.92 kN

Volgens berekening bijlage 1.

**Schematisering zwaarst belaste kolom:**

Het betreft hier een kolom belast door een enkele vloer

**Berekening 1**

Lengte = 3.000 mm

N<sub>c;s;d;max.</sub> = -69.92 kN (puntlast)

M<sub>s;d</sub> = n.v.t.

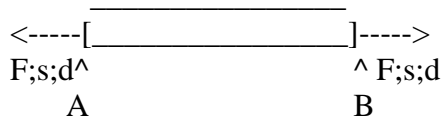
### Berekening 1:

Multiprofiel magazijninrichting

Controle van een geschoord element volgens NEN 6771 - Stabiliteit -

Respons hoofdconstructie volgens de eerste-orde elasticiteitstheorie.

Omschrijving: Berekening zwaarst belaste kolom



<---3.00 m.--->

<---X--->

Ly;sys = 3.00 m.

Ly;buc = 3.00 \* 1.00 = 3.00 m.

Lz;buc = 3.00 m.

F;s;d = -69.92 kN. (Als getekend positief)

GEKOZEN IS EEN KK 100\*100\*3; Fy;d = 235.00 N/mm<sup>2</sup>

Nc;s;d	=	69.92 kN.
Nc;u;d	=	269.78 kN.
Ny	=	5.90
My;equ;s;d	=	0.00 kNm.
My;u;d	=	9.67 kNm.
Fy;tot;s;d	=	69.92 kN.
ey*	=	0.01 m. (Instab. kromme C) labda y rel. = 0.81
wkip	=	1.00
Nz	=	5.90
Xy	=	0.00
Mz;equ;s;d	=	0.00 kNm.
Mz;u;d	=	9.67 kNm.
Xz	=	1.00
Fz;tot;s;d	=	69.92 kN.
ez*	=	0.01 m. (Instab. kromme C) labda z rel. = 0.81

Uitkomst formule (12.3-1) = 0.35 <=1

Uitkomst formule (12.3-2) = 0.35 <=1

Kipcontr formule (12.2.2) = 0.00 <=1

Doorsn normaal en buiging = 0.26 <=1

**\* Gekozen element voldoet!**

**Controle volgens NEN 6770**

**b=h-3t**

$$b=100-3*3 = 91.$$

spanningsverdeling in lijf (elastisch)

Ay is 1,0 bij een staalkwaliteit van 235N/mm<sup>2</sup>

$$b/t < 42 A_y$$

$$91/3 = 30.33 < 42$$

**\* Gekozen element voldoet**

Multi Profiel

## Controle voetplaat volgens NEN 6772

### Algemene gegevens project:

Het betreft een vloer voor industriële bouw:  
Veiligheidsklasse 2 en veranderlijke belasting 500 Kg/m<sup>2</sup> (5.0 kN/m<sup>2</sup>)  
Referentieperiode 50 jaar  
Veiligheidsfactor variabele belasting: 1,3  
Veiligheidsfactor permanente belasting 1,2

Voetplaat aanname **200x200x10 mm**

### Berekening 2:

Multiprofiel magazijninrichting

Berekening voetplaat volgens NEN 6772

Omschrijving : Berekening zwaarst belaste voetplaat

De druk op de voetplaat is :  $N_{c;s;d} = 69.92 \text{ kN}$ .  
De kolom is een : Koker 100.00 x 100.00 x 3.00 mm.  
De betonkwaliteit van de fundatie = B25 :  $f_{b;d} = 15.00 \text{ N/mm}^2$ .  
De gerekende vergrotingsfactor :  $k_b = 1.00$   
De toelaatbare voegmortelspanning :  $f_{j;u;d} = 10.05 \text{ N/mm}^2$ .  
De voegmortelkwaliteit ten minste gelijk aan B 25.00  
De lengte van de voetplaat :  $L = 200.00 \text{ mm}$ .  
De breedte van de voetplaat :  $B = 200.00 \text{ mm}$ .  
**De berekende dikte van de voetplaat :  $T = 3.00 \text{ mm}$ .**  
De vloeigrens van de voetplaat :  $f_{y;d} = 235.00 \text{ N/mm}^2$ .  
De spreidingslengte bij berekende dikte :  $l_s = 8.38 \text{ mm}$ .  
De effectieve oppervlakte van de voetplaat:  $A_e = 7663.40 \text{ mm}^2$ .  
De drukspanning bij de berekende dikte :  $f_{j;s;d} = 9.12 \text{ N/mm}^2$ .

**Gekozen praktische dikte :  $T_{\text{prakt.}} = 10.00 \text{ mm}$ .**

**\* 10mm  $\geq$  3mm. Gekozen element voldoet!**

## Controle schoor

### Algemene gegevens project:

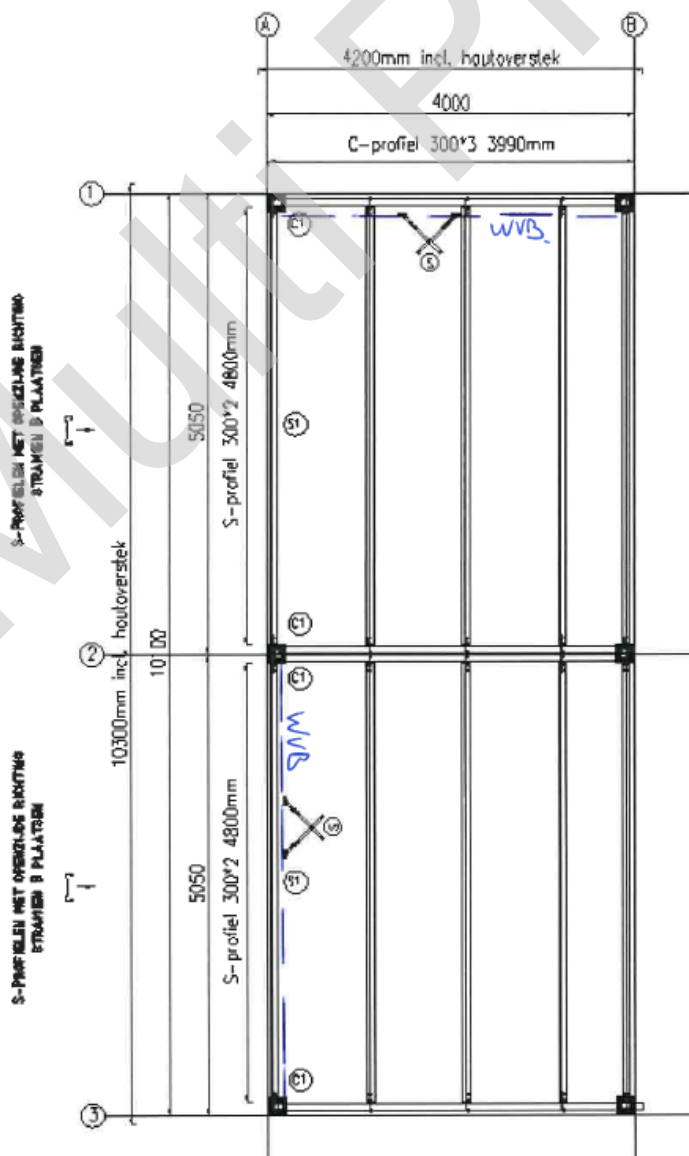
Het betreft een vloer voor industriële bouw:  
 Veiligheidsklasse 2 en veranderlijke belasting 500 Kg/m<sup>2</sup> (5.0 kN/m<sup>2</sup>)  
 Referentieperiode 50 jaar  
 Veiligheidsfactor variabele belasting: 1,3  
 Veiligheidsfactor permanente belasting 1,2  
 Staalkwaliteit: 235 N/mm<sup>2</sup>

Om de entresolvloer op zichzelf stabiel te maken zijn minimaal 2 schoren nodig.

Maatgevend is de schoor op as 1.

Belastingsgeval 1: Scheefstand  $1/250 \cdot h$

Belastingsgeval 2 : Horizontale belasting = 1% van verticale belasting.



### Belastingsgeval 1:

$$\varphi = h/250 = 3000/250 = 12\text{mm}$$

$$Q_g = 4 \times 10 = 40\text{m}^2 \times 0.4 \times 1.2 = 19.2 \text{ KN}$$

$$Q_q = 4 \times 10 = 40\text{m}^2 \times 5 \times 1.3 = 260\text{KN}$$

$$Q_d = 19.2 + 260 = \mathbf{279.2 \text{ KN}}$$

$$M_d = Q_d \times \varphi = 279.2 \times 0.012 = 3.35 \text{ KNm}$$

Horizontale kracht wordt dan:

$$H_d = M_d/h = 3.35/3 = \mathbf{1.12 \text{ KN}}$$

### Belastingsgeval 2:

$$\begin{aligned} \text{Horizontale belasting} &= 1\% \text{ van verticale belasting} \\ &= 1\% \text{ van } 69.92 \text{ KN} \end{aligned}$$

$$\text{Horizontale belasting} = \mathbf{0.7 \text{ KN}}$$

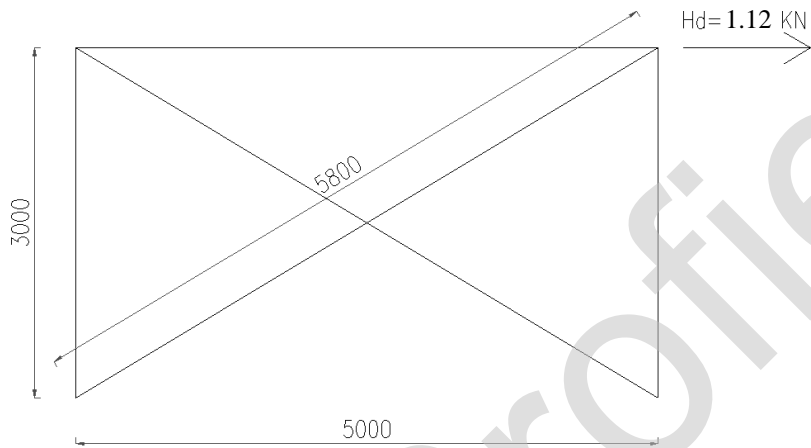
### Conclusie:

$$\text{Belastingsgeval 1: } \mathbf{1.12 > 0.7}$$



**Berekening windverband:**

geometrie strip 30x4 = 120mm.



**Trek diagonaal:**

$$\sigma_{d \text{ schoor}} = 5.8/5 \times 1.12 = 1.3 \text{ KN}$$


$$\sigma_d = 1.3 \times 10^3 / (120 - 4 \times 12) = 18 \text{ N/mm}^2 < 235 \text{ N/mm}^2 \longrightarrow \text{Gekozen strip voldoet!}$$

→  $\varnothing 12\text{mm}$  (diameter gat t.b.v. M10 bout)

### Controle C-dur vloerplaat.

**Leverancier** Berghoef International BV  
**Lengte** 5250 mm  
**Breedte** 1020 mm  
**Dikte** 38 mm  
**CE Norm** P4

**Densiteit** 640 kg/m<sup>3</sup>  
**Brand- en rookklasse vloeren EN 13501-1** Cfl-S1  
**Brand- en rookklasse excl. vloeren EN 13501-1** D-S1-d0  
**Duitse norm** B2  
**EN norm** 312  
**Formaldehyde-emissie** E1  
**Buigsterkte** 9 N/mm<sup>2</sup>  
**Elasticiteitsmodulus** 1500 N/mm<sup>2</sup>

P4 38 mm		Stützweite L in mm										
		400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400
	V150 <sup>1</sup>	3322 <sup>2</sup>	2119 <sup>3</sup>	1485 <sup>4</sup>	1071 <sup>5</sup>	815 <sup>6</sup>	640 <sup>7</sup>	514 <sup>8</sup>	421 <sup>9</sup>	351 <sup>10</sup>	296 <sup>11</sup>	252 <sup>12</sup>
	V200 <sup>1</sup>	3322 <sup>2</sup>	2119 <sup>3</sup>	1485 <sup>4</sup>	1071 <sup>5</sup>	815 <sup>6</sup>	640 <sup>7</sup>	514 <sup>8</sup>	421 <sup>9</sup>	351 <sup>10</sup>	296 <sup>11</sup>	252 <sup>12</sup>
	V300 <sup>1</sup>	3322 <sup>2</sup>	2119 <sup>3</sup>	1485 <sup>4</sup>	1071 <sup>5</sup>	815 <sup>6</sup>	640 <sup>7</sup>	514 <sup>8</sup>	379 <sup>9</sup>	275 <sup>10</sup>	200 <sup>11</sup>	145 <sup>12</sup>
	char. Tragfähigkeit <sup>4</sup>	3322	2119	1485	1071	815	640	514	421	351	296	252

### Algemene gegevens project:

Hart op hart afstand tussenliggers = 1000mm. (zie berekeningen SadeF NV)  
 Variabele belasting 500Kg/m<sup>2</sup>

### Berekening C-dur vloerplaat:

514 Kg/m<sup>2</sup> > 500Kg/m<sup>2</sup> dus gekozen element voldoet