

## STATISCHE BEREKENING

Projectnummer: 21-217

Rapportnummer: 21217-01

Projectomschrijving: Nieuwbouw woning Nederweert

Opdrachtgever: 

Datum: 07-07-2021

Revisie: - -

Opgesteld:   


Paraaf: 

**BOUWSTUDIO8012**

SIEBENSTRAAT 17  
6035 BD OSPEL

+31 (0) 495 630 667

[INFO@BOUWSTUDIO8012.NL](mailto:INFO@BOUWSTUDIO8012.NL)  
[WWW.BOUWSTUDIO8012.NL](http://WWW.BOUWSTUDIO8012.NL)

# INHOUDSOPGAVE

1	ALGEMENE GEGEVENS.....	4
2	BELASTINGEN ALGEMEEN.....	5
3	KAPCONSTRUCTIE .....	7
3.1	Nokgording .....	7
3.2	Houten spant.....	8
3.2.1	Verticale belasting .....	8
3.2.2	Windbelasting.....	8
3.2.3	Spant invoer .....	8
3.2.4	Controle houtdoorsnede.....	13
4	ZOLDER .....	14
4.1	Zoldervloer.....	14
5	VERDIEPING .....	15
5.1	Verdiepingsvloer.....	15
5.2	Ligger tpv keuken – berging.....	16
5.2.1	Belasting.....	16
5.2.2	Stalen ligger .....	17
5.2.3	Kolommen .....	20
5.3	Ligger tpv keuken – eethoek .....	21
5.3.1	Belasting.....	21
5.3.2	Extra belasting uit zoldervloer .....	22
5.3.3	Stalen ligger .....	22
5.3.4	Kolommen .....	26
5.4	Balklaag terrasoverkapping.....	27
5.5	Randbalk overkapping .....	28
5.6	Balklaag carport / berging .....	28
5.7	Randbalk carport .....	29
6	BEGANE GROND .....	31
6.1	Begane grond vloer.....	31
7	FUNDERING .....	31
7.1	Algemeen.....	31
7.1.1	Funderingstype.....	31
7.1.2	Peil .....	31
7.1.3	Grondwater.....	31
7.1.4	Zakkingen in de gebruikssituatie .....	31
7.1.5	Beddingsconstante .....	31
7.1.6	Draagkracht.....	31
7.1.7	Uitvoering.....	31
7.2	Overzicht strooknummers.....	32
7.3	Strookbelastingen.....	33

7.3.1	Strook 01 .....	33
7.3.2	Strook 02 .....	33
7.3.3	Strook 03 .....	34
7.3.4	Strook 04 .....	34
7.3.5	Strook 05 .....	35
7.3.6	Strook 06 .....	35
7.3.7	Strook 07 .....	36
7.3.8	Strook 08 .....	36
7.3.9	Poer 01 .....	36
7.3.10	Poer 02 .....	37
7.3.1	Poer 03 .....	37
7.3.1	Poer 04 .....	37
7.3.2	Poer 05 .....	37
7.3.3	Strookbreedtes & wapening .....	37
7.3.4	Poeren & wapening .....	37

# 1 ALGEMENE GEGEVENS

## BETON:

betonsterkteklasse C20/25  
 Funderingsstrook XC3 dekking: 35mm  
 Beganegrondvloer XC1 dekking: 25mm  
 Verdiepingsvloer XC0 dekking: 15mm

## WAPENING:

kwaliteit FeB500

## STAAL:

constructief staal: S235  
 bouten: M12 (8.8)

## HOUT:

constructief hout: C18

Berekening volgens:

NEN-EN 1990: Grondslagen van het constructief ontwerp  
 NEN-EN 1991: Belastingen op constructies  
 NEN-EN 1992: Betonconstructies  
 NEN-EN 1993: Staalconstructies  
 NEN-EN 1994: Beton- & staalconstructies  
 NEN-EN 1995: Houtconstructies  
 NEN-EN 1996: Metselwerkconstructies

## CATEGORIE A; WOONFUNCTIE. GEVOLGKLASSE 1:

$$1,08 G_k + 1,35 Q_k$$

of

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

En

$$1,0 G_k + 1,0 Q_k$$

of

$$1,0 G_k + 1,0 \times \psi_1 \times Q_k \quad / \quad 1,0 G_k + 1,0 \times \psi_2 \times Q_k$$

## 2 BELASTINGEN ALGEMEEN

Categorie:	A	woon- en verblijfsfunctie	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
			0,4	0,5	0,3
<b>Horizontale constructies</b>					
<b>schuin dak</b>					
Blijvende belast.		opgebouwd uit: constructie	0,35	kN/m <sup>2</sup>	
		afwerking (pannendak)	0,30	kN/m <sup>2</sup>	
		Totaal:	0,65	kN/m <sup>2</sup>	B.B.
Variabele belast.				kN/m <sup>2</sup>	
			0,00	kN/m <sup>2</sup>	V.B.
<b>zoldervloer</b>					
Blijvende belast.		opgebouwd uit: breedplaat 220	5,50	kN/m <sup>2</sup>	
		afwerking 30	0,60	kN/m <sup>2</sup>	
		Totaal:	6,10	kN/m <sup>2</sup>	B.B.
Variabele belast.	cat. A.		1,75	kN/m <sup>2</sup>	
			1,75	kN/m <sup>2</sup>	V.B.
<b>verdieping</b>					
Blijvende belast.		opgebouwd uit: breedplaat 260	6,50	kN/m <sup>2</sup>	
		afwerking 70	1,40	kN/m <sup>2</sup>	
		Totaal:	7,90	kN/m <sup>2</sup>	B.B.
Variabele belast.	cat. A.		1,75	kN/m <sup>2</sup>	
	vsw		0,80	kN/m <sup>2</sup>	
			2,55	kN/m <sup>2</sup>	V.B.
<b>plat dak/overkapping</b>					
Blijvende belast.		opgebouwd uit: houten balklaag	0,30	kN/m <sup>2</sup>	
		afwerking (excl. Grind)	0,25	kN/m <sup>2</sup>	
		pv-panels	0,20	kN/m <sup>2</sup>	
		Totaal:	0,75	kN/m <sup>2</sup>	B.B.
Variabele belast.	cat. H.		1,00	kN/m <sup>2</sup>	
			1,00	kN/m <sup>2</sup>	V.B.
<b>fundering</b>					
Blijvende belast.		opgebouwd uit: betonstrook 300	7,50	kN/m <sup>2</sup>	
				kN/m <sup>2</sup>	
		Totaal:	7,50	kN/m <sup>2</sup>	B.B.
Variabele belast.				kN/m <sup>2</sup>	
			0,00	kN/m <sup>2</sup>	V.B.

## Verticale constructies

	materiaal	dikte			
gevel metselwerk	poriso	100	mm	1,50 kN/m <sup>2</sup>	
	metselwerk	100	mm	2,00 kN/m <sup>2</sup>	<b>3,50 kN/m<sup>2</sup></b>
gevel betimmering	poriso	140	mm	2,10 kN/m <sup>2</sup>	
	HSB	200	mm	0,50 kN/m <sup>2</sup>	<b>2,60 kN/m<sup>2</sup></b>
binnenwanden 100	poriso	100	mm	1,50 kN/m <sup>2</sup>	
		0		0,00	<b>1,50 kN/m<sup>2</sup></b>
binnenwanden 120	poriso	120	mm	1,80 kN/m <sup>2</sup>	
		0		0,00	<b>1,80 kN/m<sup>2</sup></b>
binnenwanden 140	poriso	140	mm	2,10 kN/m <sup>2</sup>	
		0		0,00	<b>2,10 kN/m<sup>2</sup></b>
buitenblad	metselwerk	100	mm	2,00 kN/m <sup>2</sup>	
		0		0,00	<b>2,00 kN/m<sup>2</sup></b>

Algemene gebouwgegevens			
d	10,4	m	diepte gebouw
b	13,5	m	breedte gebouw ⊥ windrichting
h	8,3	m	hoogste afmeting gebouw
Windgebied	3,0		
Bebouwd	nee		(ja, nee of kust)
Windbelasting op hoogte ze:		$F_w = c_s c_d \cdot c_f \cdot q_p(z_e) \cdot A_{ref}$	
$c_s c_d =$	1	(volgens randvoorwaarde art 6.2)	
$h/d =$	0,80	dus:	0,85 (volgens art. 7.2.2)
$c_{pe10} =$	0,80	winddruk op gevel	
	0,50	windzuiging op gevel	
	0,30	over-/onderdruk	
	0,20	windzuiging dak	
$q_p(h) =$	0,65	kN	(op volledige hoogte)
$F_{pe10,k} =$	0,44	kN/m <sup>2</sup>	Druk gevel
$F_{pe10,k} =$	0,28	kN/m <sup>2</sup>	Zuiging gevel
$F_{pe10,k} =$	0,17	kN/m <sup>2</sup>	Over-/onderdruk
$F_{pe10,k} =$	0,11	kN/m <sup>2</sup>	Windzuiging dak

### 3 KAPCONSTRUCTIE

#### 3.1 Nokgording

<b>Categorie:</b>	<b>H</b>	<b>daken</b>		$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
				0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,00
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
Klimaatklasse	1			$k_{mod}$		0,8
Belastingduurklasse	4	Kort		$Y_m$		1,3

<b>Geometrie</b>						
overspanning	4	m				
h-o-h afstand gordingen	1,5	m				
dakhelling	45	°				
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$	24	N/mm <sup>2</sup>
dubbele buiging	nee	muurplaat is verankerd		$E_{m,rep}$	11000	N/mm <sup>2</sup>
afschuifgording toepassen	nvt					

<b>Belasting</b>						
Blijvende Belasting P.B.=	0,65	kN/m <sup>2</sup>	$G_{k,y} =$	0,69	$G_{k,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Sneeuw Belasting V.B.=	0,28	kN/m <sup>2</sup>	$Q_{k,y} =$	0,30	$Q_{k,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Wind Belasting V.B.=	0,65	kN/m <sup>2</sup>	$Q_{k,y} =$	0,98	$Q_{k,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Combinatie 1 (UGT)			$F_{d,y} =$	0,84	$F_{d,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Combinatie 2 (UGT)			$F_{d,y} =$	2,06	$F_{d,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Combinatie 3 (GGT)		Karakteristiek	$F_{d,y} =$	1,66	$F_{d,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Combinatie 4 (GGT)		Frequent	$F_{d,y} =$	0,88	$F_{d,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>
Combinatie 5 (GGT)		Quasi-blijvend	$F_{d,y} =$	0,69	$F_{d,z} =$	0,00 kN/m <sup>1</sup>

<b>Profielkeuze</b>						
	b =	95	mm	$I_y =$	5870	$I_z =$ 1393 *10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>
	h =	195	mm	$W_y =$	602	$W_z =$ 293 *10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>

<b>Dubbele buiging</b>						
			$M_{E,d,y} =$	4,12	$M_{E,d,z} =$	0,00 kNm
			$\sigma_{E,d,y} =$	6,8	$\sigma_{E,d,z} =$	0,00 N/mm <sup>2</sup>
Optredende buigsp. $f_m =$	6,8	N/mm <sup>2</sup>	$< f_{mud} =$	14,8	N/mm <sup>2</sup>	46%
		<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>			

<b>Doorbuiging</b>						
	$W_{y,1} =$	3,6	mm	(onmiddellijke doorbuiging)		
	$W_{y,cr} =$	3,6	mm	(langeduur doorbuiging)		
	$W_{y,3} =$	5,0	mm	(bijkomende elastische doorbuiging)		
	eis: $W_{y,tot} <$	0,004	x l =	16,0	mm	
vervorm. $W_{y,tot} (=W_{y,max})$		12,2	$\leq$	16,0	<b>voldoet</b>	

## 3.2 Houten spant

### 3.2.1 Verticale belasting

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,00
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>					
CC/RC	1				
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m		B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	4	e	$G_k$	0,65 kN/m <sup>2</sup> x 4 m =	2,6 kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 4 m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>			=	<b>2,6 kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>				<b>0,0 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	2,8 kN/m	6.10b			
Combinatie 2 (UGT)	3,2 kN/m	6.10a			
Combinatie 3 (GGT)	2,6 kN/m	Karakteristiek			
Combinatie 4 (GGT)	2,6 kN/m	Frequent			
Combinatie 5 (GGT)	2,6 kN/m	Quasi-blijvend			

### 3.2.2 Windbelasting

belastingbreedte	4,00	m	
winddruk gevel	1,77	kN/m <sup>2</sup>	winddruk gevel
windzuiging gevel	1,11	kN/m <sup>2</sup>	windzuiging gevel
over-/onderdruk	0,66	kN/m <sup>2</sup>	over-/onderdruk
windzuiging dak	0,44	kN/m <sup>2</sup>	windzuiging dak

### 3.2.3 Spant invoer

Technosoft Construct Raamwerken release 6.72

5 jul 2021

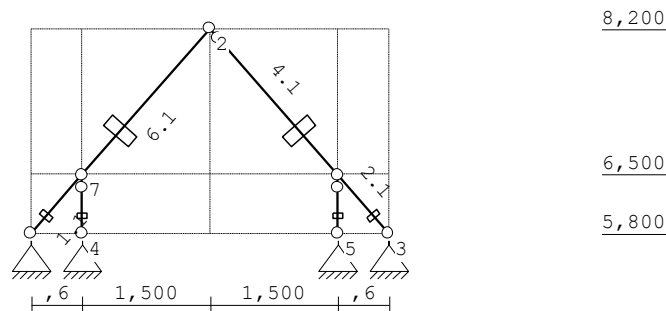
Project.....: 21-217 - woning Frijters-Donkers  
 Onderdeel....: spant woning  
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
 Datum.....: 05/09/2018  
 Bestand.....: C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Root  
 Engineering\Projecten\21-217\_woning Ducleaux &  
 Jeanine\Berekening\21-217\_spant.rww

Belastingbreedte.: 4.000  
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.  
 Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

#### 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)

#### GEOMETRIE





**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	5.800	8.200
2		0.600	5.800	8.200
3		2.100	5.800	8.200
4		3.600	5.800	8.200
5		4.200	5.800	8.200

**NIVEAUS**

Nr.	Z	X-min	X-max
1	5.800	0.000	4.200
2	6.500	0.000	4.200
3	8.200	0.000	4.200

**MATERIALEN**

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	S.G.verhoogd	Pois.	Uitz. coëff
1	C24	11000	3.5	4.2	1.00	5.0000e-06

Bij de bepaling v.h. e.g. van houten staven is de S.G.verhoogd toegepast.

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 70*170	1:C24	1.1900e+04	2.8659e+07	0.00
2	B*H 70*120	1:C24	8.4000e+03	1.0080e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	170	85.0	0:RH				
2	0:Normaal	70	120	60.0	0:RH				

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 B\*H 70\*170



2 B\*H 70\*120

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.800	6	3.600	6.486
2	2.100	8.200	7	0.600	6.486
3	4.200	5.800			
4	0.600	5.800			
5	3.600	5.800			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	7	1:B*H 70*170	NDM	NDM	0.911	
2	3	6	1:B*H 70*170	NDM	NDM	0.911	
3	5	6	2:B*H 70*120	NDM	ND-	0.686	
4	6	2	1:B*H 70*170	NDM	ND-	2.278	
5	4	7	2:B*H 70*120	NDM	ND-	0.686	
6	7	2	1:B*H 70*170	NDM	NDM	2.278	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	3	110			0.00
3	4	110			0.00
4	5	110			0.00

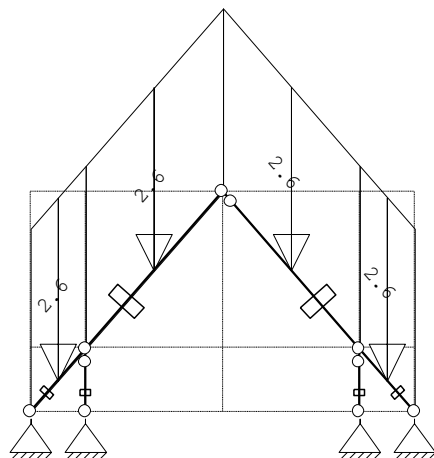
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Wind van rechts met onderdruk		11 Wind van rechts onderdruk A
3	wind van rechts met overdruk		12 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Eigen gewicht van alle staven is meegenomen in berekening. Richting:↓

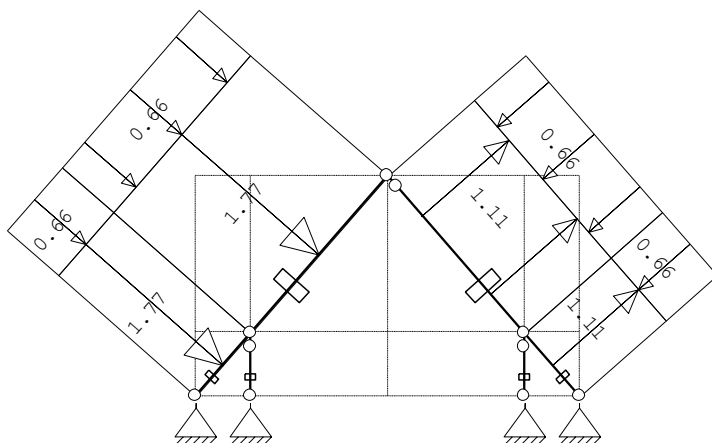
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
6	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
4	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van rechts met onderdruk

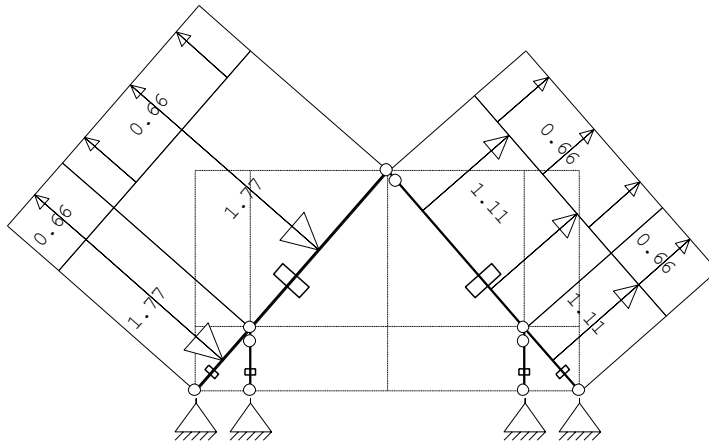
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van rechts met onderdruk

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGEN**

B.G:3 wind van rechts met overdruk

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 wind van rechts met overdruk

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 1:QZLokaal	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	-1.77	-1.77	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-1.11	-1.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	0.66	0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

**BELASTINGCOMBINATIES**

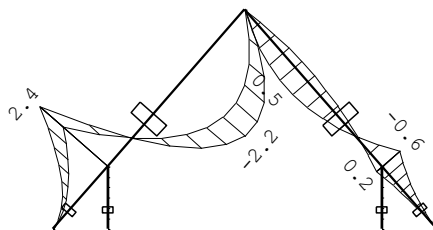
BC Type							
1 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$		
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$		
3 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$		
4 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$		
5 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$	
6 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$	
7 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$	
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,3}$	
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

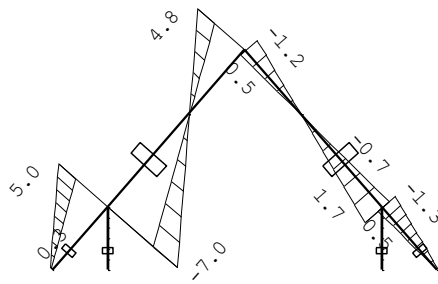
**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES****MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

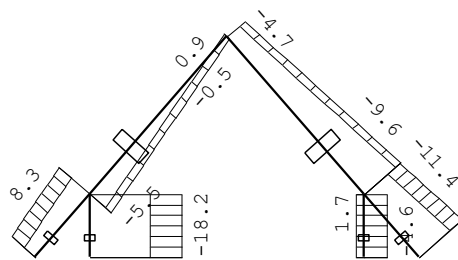


**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

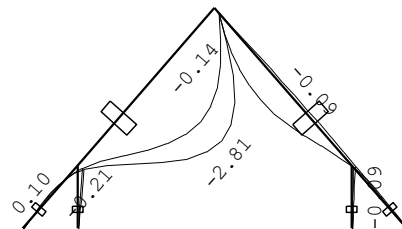
**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie

**REACTIES**

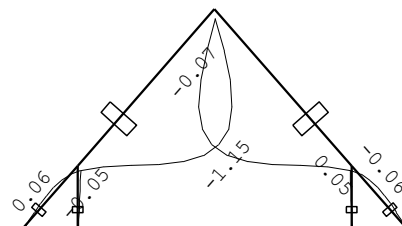
Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-2.46	-0.93	-3.22	-1.36		
3	-5.99	-4.46	4.93	6.80		
4	0.00	0.00	10.12	14.76		
5	0.00	0.00	0.00	4.64		

**OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES****VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie



**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	2.15	2.25	
3	-2.15	2.25	
4	0.00	6.22	
5	0.00	6.22	

**3.2.4 Controle houtdoorsnede**

b =	70	mm	$I_y =$	2866	$\cdot 10^4 \text{ mm}^4$
h =	170	mm	$W_y =$	337	$\cdot 10^3 \text{ mm}^3$

**houtsterktekwaliteit**

	C	24	Gezaagd	$f_{m,k}$	24,0	N/mm <sup>2</sup>
				$f_{v,k}$	4,0	N/mm <sup>2</sup>
				$f_{c0,k}$	21,0	N/mm <sup>2</sup>
				$E_{m,rep}$	11000	N/mm <sup>2</sup>
Klimaatklasse	1			$k_{mod}$	0,8	
Belastingduurklasse	4	Kort		$\gamma_m$	1,3	

**Belastingen**

$M_{E,d} =$	2,4	kNm
$V_{E,d} =$	5,0	kN

**Toetsing**

Optredende buigsp. $\sigma_{m,d} =$	-		$< f_{m,d} =$	14,8	N/mm <sup>2</sup>	48%
	<b>7,12</b>	N/mm <sup>2</sup>	<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>		
Optredende schuifsp. $\tau_{v,d} =$	<b>0,63</b>	N/mm <sup>2</sup>	$< f_{v,d} =$	2,5	N/mm <sup>2</sup>	25%
			<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>		
maatgevende toetsing =	<b>0,48</b>	= buigtrekspanning / toelaatbare buigtreksterkte				

## 4 ZOLDER

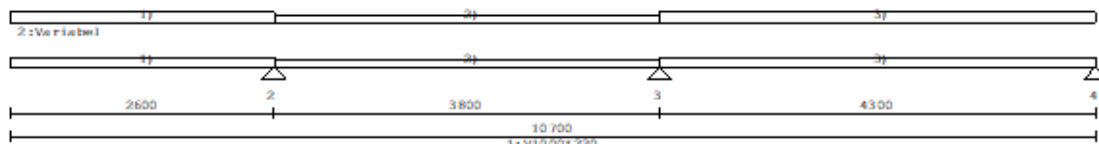
### 4.1 Zoldervloer

Toepassen: Breedplaatvloer d=220mm in C20/25; volgens opgave leverancier.

woning Jeanine & Ducleaux zolder 01

01 : 5-7-2021; Uitvoer:5-7-2021  
 NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.:A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

#### Schema



#### VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Overstek
2	2,600	2,600			
3	6,400	3,800			
4	10,700	4,300			Toev.Inkl.

#### PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr	ø	MKlasse	c	ek	d	Bw	Bgl's /Tralie
1	Veldstrook	1000	220	C20/25	S	2,89	XC1	15	10	195	1000	8/5,0/5
	Element:		50	C28/35	N	2,44	XC1	15	10	195		(Opp.:Ruw)

#### AFSTAND PROFIEL (BELASTING KN/m<sup>1</sup>)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1:Afw	2:VSW	2:Var	Eind
1	Veldstrook	1:(1000x 220)	0,00 10,70	5,50	0,60		1,75	O.z. vlak

#### BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				0,9
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	Ja

#### BELASTING KN/m<sup>1</sup>

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	muurplaat	3,00	3,00	0,00	2,60	1:Permanent
2)Q	muurplaat	1,50	1,50	2,60	3,80	1:Permanent
3)Q	muurplaat	3,00	3,00	6,40	4,30	1:Permanent
1)Q	muurplaat	3,00	3,00	0,00	2,60	2:Variabel
2)Q	muurplaat	1,50	1,50	2,60	3,80	2:Variabel
3)Q	muurplaat	3,00	3,00	6,40	4,30	2:Variabel

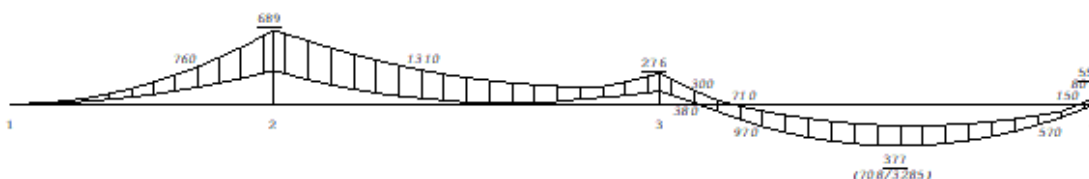
#### COMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 UGT:Fundamenteel	1 1,22	2 0,54			
2 UGT:Fundamenteel	1 1,08	2 1,35			
3 BGT:Karakteristiek	1 1,00	2 1,00			
4 BGT:Frequent	1 1,00	2 0,50			
5 BGT:QuasiBlijvend	1 1,00	2 0,30			
6 BGT:Ormiddellijk	1 1,00				

#### REACTIES (Represent.)

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	0,00	0,00	0,00	0,00
2	43,46	43,46	3,92	23,02
3	31,06	31,06	1,45	20,64
4	17,15	17,15	-0,64	9,73

#### MOMENTENLIJN (incl. 0- & 1/2-moment pos.)



## 5 VERDIEPING

### 5.1 Verdiepingsvloer

Toepassen: Breedplaatvloer d=260 in C20/25; volgens opgave leverancier.

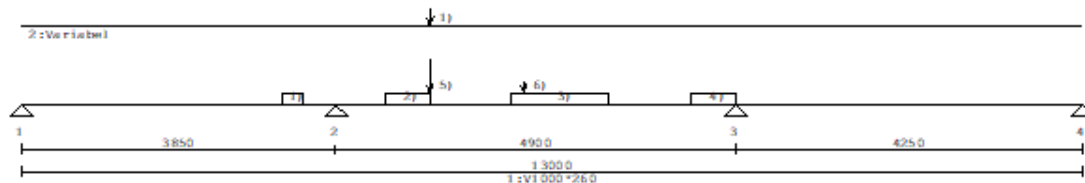
woning Jeanine & Ducleaux

verdieping

02

E : 6-7-2021; Uitvoer: 6-7-2021  
 NEN-EN 1990+NB Gevolgklasse 1; Cat.: A) Woon- en verblijfsruim; 28d 1'Belasting

#### Schema



#### VELDGEGEVENS L(th)

Pos.	Afst	Oversp	Z-Veer	Rotatie	Opmerking
1	0,000				Toev.Inkl.
2	3,850	3,850			
3	8,750	4,900			
4	13,000	4,250			Toev.Inkl.

#### PROFIEL GEGEVENS

Nr	Omschrijving	B	H	Beton	C kr	ø	MKlasse	c	øk	d	Bw	Bgls /Tralie
1	Veldstrook	1000	260	C20/25	S	2,82	XC1	15	10	235	1000	8/5.0/5
	Element:	50	C30/37	N	2,26	XC1		15	10	235		(Opp.: Ruw)

#### AFSTAND PROFIEL (BELASTING kN/m1)

Nr	Omschrijving	offst	Lengte	EG	1: Afw	2: VSW	2: Var	Eind
1	Veldstrook	1: (1000x 260)	0,00 13,00	6,50	1,40	0,80	1,75	O.z. vlak

#### BELASTING GEVAL

B.G.	Omschrijving	Combinaties	ref.	psi0	psi1	psi2	Gunstig
1	Permanent	NEN-EN	Blijvend				n.v.t.
2	Variabel	NEN-EN	Schaakbord	0,40	0,50	0,30	n.v.t.

#### BELASTING kN/m1

type	Omschrijving	q1/P	q2/a	Afstand	Lengte	Belasting geval
1)Q	Q-last	4,50	4,50	3,20	0,25	1:Permanent
2)Q	Q-last	4,50	4,50	4,45	0,55	1:Permanent
3)Q	Q-last	4,50	4,50	6,00	1,20	1:Permanent
4)Q	Q-last	4,50	4,50	8,20	0,55	1:Permanent
5)P	P-last	35,80		5,00		1:Permanent
6)P	P-last	4,50		6,15		1:Permanent
1)P	P-last	9,40		5,00		2:Variabel

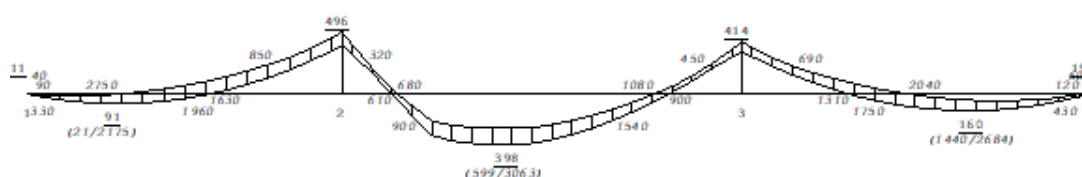
#### COMBINATIES

BC Type	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor	BG Factor
1 UGT: Fundamenteel	1 1,22	2 0,54			
2 UGT: Fundamenteel	1 1,08	2 1,35			
3 BGT: Karakteristiek	1 1,00	2 1,00			
4 BGT: Frequent	1 1,00	2 0,50			
5 BGT: QuasiBlijvend	1 1,00	2 0,30			
6 BGT: Ormiddellijk	1 1,00				

#### REACTIES (Represent)

Pos.	Permanent		Variabel	
	Min	Max	Min	Max
1	6,62	6,62	-1,81	4,54
2	79,73	79,73	5,11	21,74
3	57,94	57,94	6,13	16,06
4	10,18	10,18	-1,17	4,88

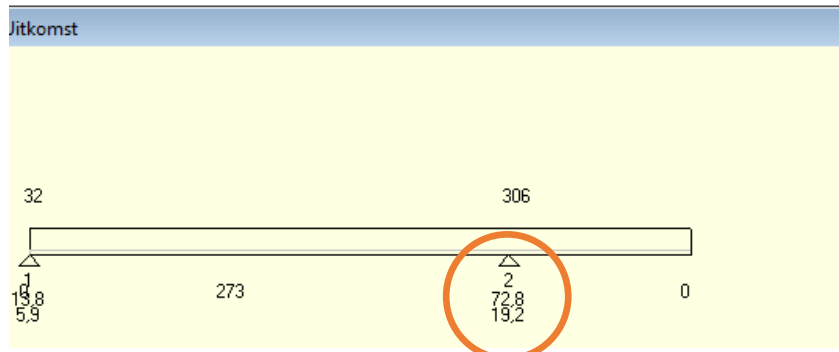
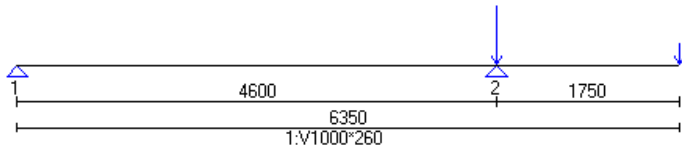
#### MOMENTE LIJN (incl. 0- & ½-moment pos.)



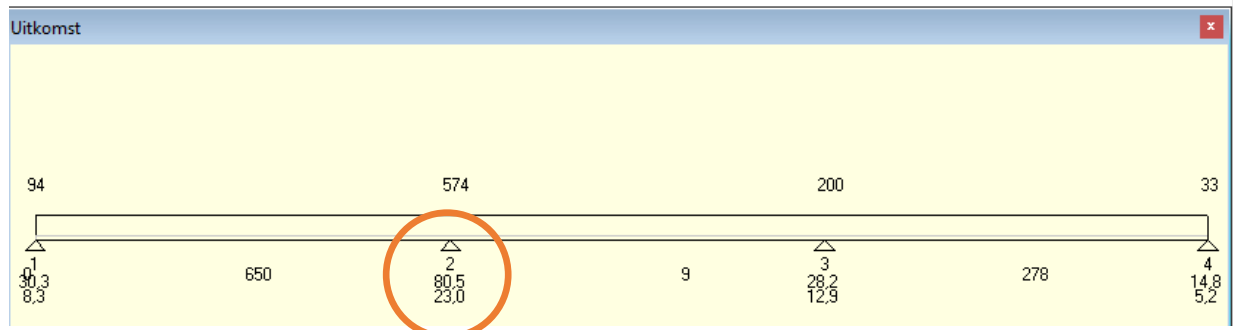
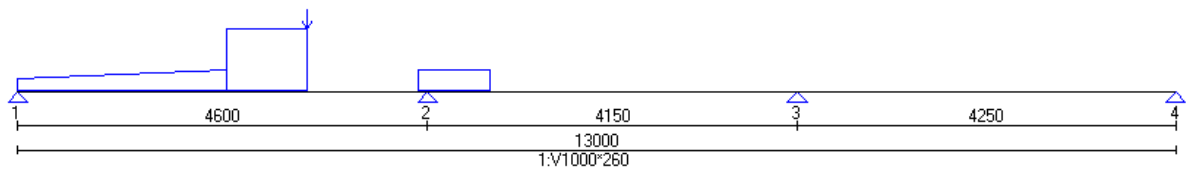
## 5.2 Ligger tpv keuken - berging

### 5.2.1 Belasting

02: C 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1

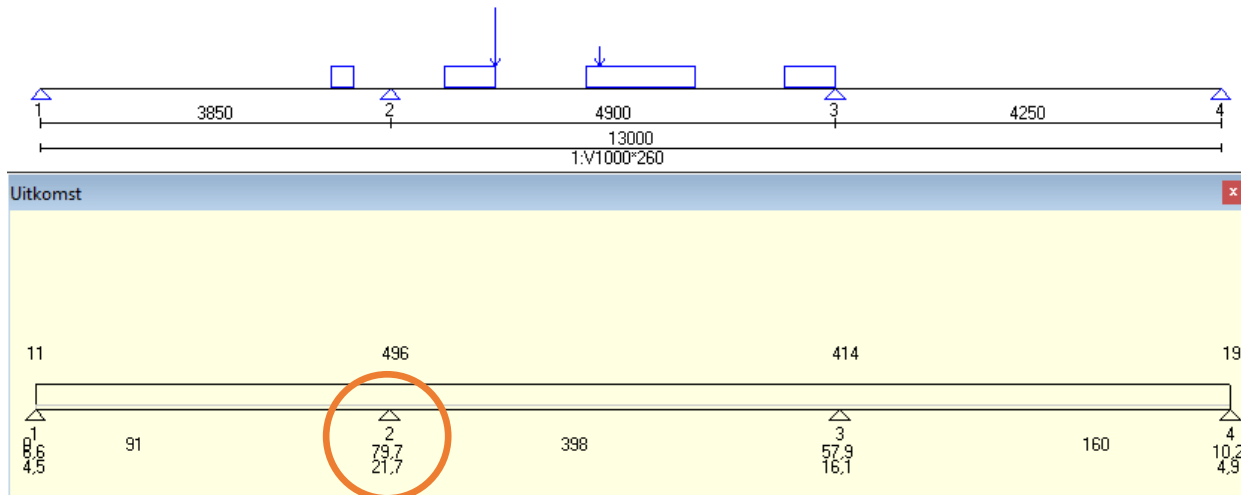


02: D 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1





02: E 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1



### 5.2.2 Stalen ligger

Technosoft Construct Liggers release 6.71

6 jul 2021

Project.....: 21-217 - woning Jeanine & Ducleaux  
 Onderdeel....: ligger 1  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 06/07/2021  
 Bestand.....: C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Root  
 Engineering\Projecten\21-217\_woning Ducleaux &  
 Jeanine\Berekening\21-217\_staalligger 1.dlw

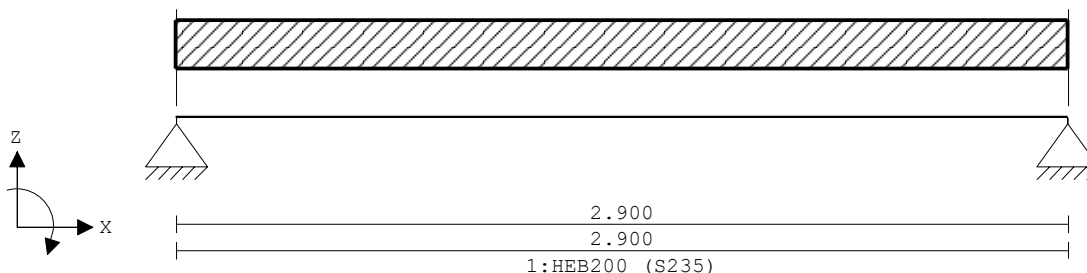
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

#### 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	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

#### GEOMETRIE

Ligger:1



#### VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.900	2.900

#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

**PROFIELEN [mm]**

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1 HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof. Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1 0:Normaal	200	200	100.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1 HEB200

**BELASTINGGEVALLEN**

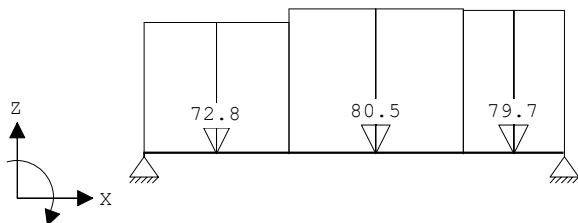
B.G. Omschrijving	Belast/onbelast	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$	e.g.
1 Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2 Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G. Omschrijving	Type
1 Permanent	1 Permanente belasting
2 Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

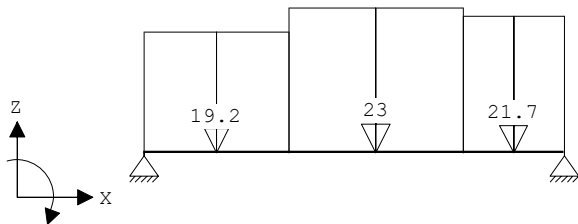
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-72.800	-72.800	0.000	1.000	
2	1:q-last		-80.500	-80.500	1.000	1.200	
3	1:q-last		-79.700	-79.700	2.200	0.700	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-19.200	-19.200	0.000	1.000	
2	1:q-last		-23.000	-23.000	1.000	1.200	
3	1:q-last		-21.700	-21.700	2.200	0.700	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.22	2 psi0	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
5 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
6 Blij.	1 Perm	1.00						

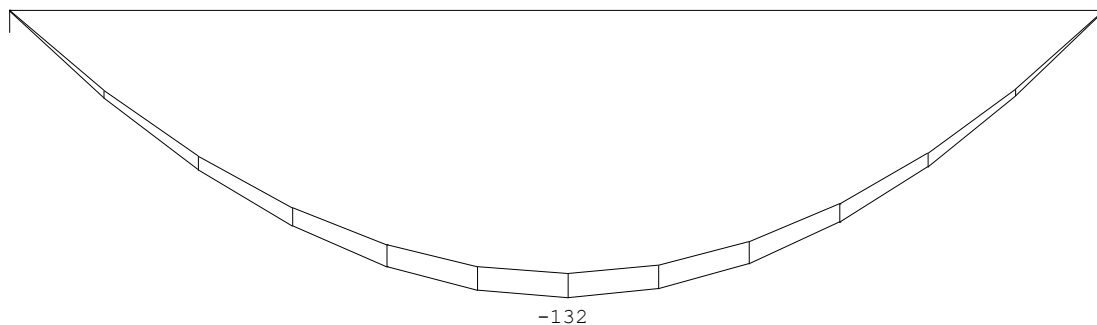
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC Velden met gunstige werking

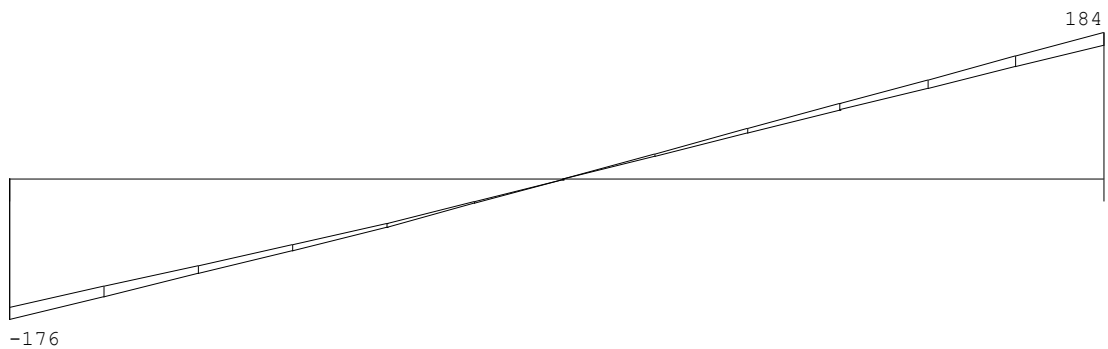
- 1 Geen
- 2 Geen

**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:161  
Fmax:176

168  
184

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	160.70	175.71	0.00	0.00
2	168.12	183.75	0.00	0.00

**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	141.27	0.00
2	147.69	0.00

**REACTIES**

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	111.17	0.00
2	115.79	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloesp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:1

Staafl. aangr.	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:	2.90	2.900

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opmerkingen
1	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.898 211	46

Opmerkingen:

[ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

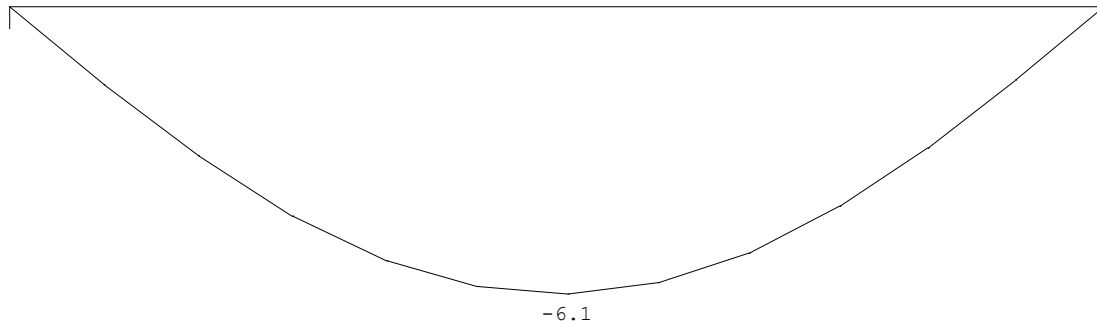
**TOETSING DOORBUIGING**

Ligger:1

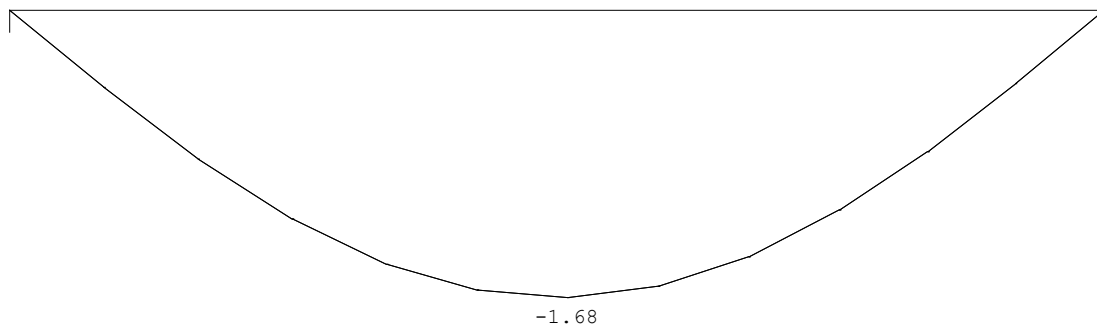
Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-7.8	3 1	Eind -7.8	±11.6	0.004
		db						3 1	Bijk -1.7	±8.7	0.003

**DOORBUIGINGEN w1 [mm]**

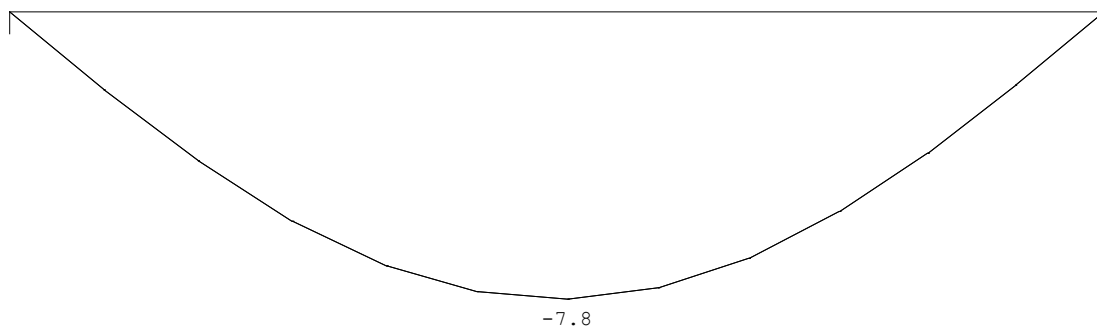
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w<sub>bij</sub> [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w<sub>max</sub> [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**5.2.3 Kolommen**

Technosoft Construct release 6.60c

6 jul 2021

Datum	: 06/07/2021
Eenheden	: kN/m/rad
Bestand	: C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Root Engineering\Projecten\21-217_woning Ducleaux & Jeanine\Berekening\21-217.cnw

**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	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

**kolom keuken - berging**

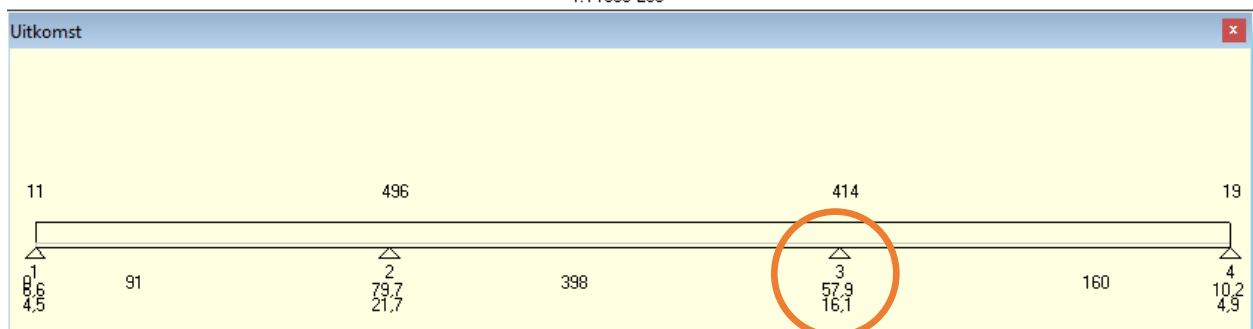
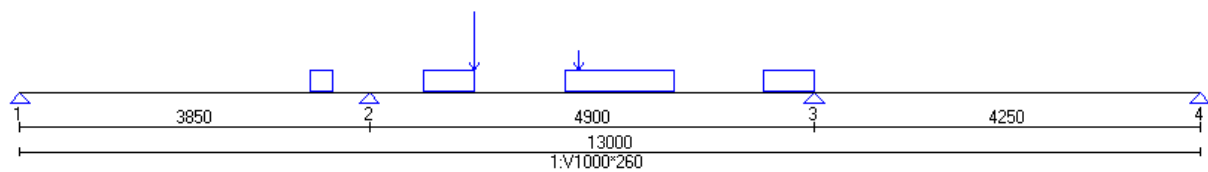
Profielnaam	: K90/90/8CF		
Doorsnedeklasse	: 1	Moment begin [kNm]	: 3.70
Gewalst/gelast (1/2)	: 1	Moment midden [kNm]	: 1.85
Vloeispanning [N/mm <sup>2</sup> ]	: 235	Moment eind [kNm]	: 0.00
Omega-kip	: 0.890	Normaalkracht [kN]	: -184.00
L-systeem [m]	: 3.00	Aanpend.belasting [kN]	: -184.00
Kniklengte in het vlak	: 3.00	Belastingfactor	: 1.00
Kniklengte uit het vlak	: 3.00		
Algemeen:			
in het vlak (sterke as)	Geschoord		
uit het vlak (zwakke as)	Geschoord		

## Resultaten

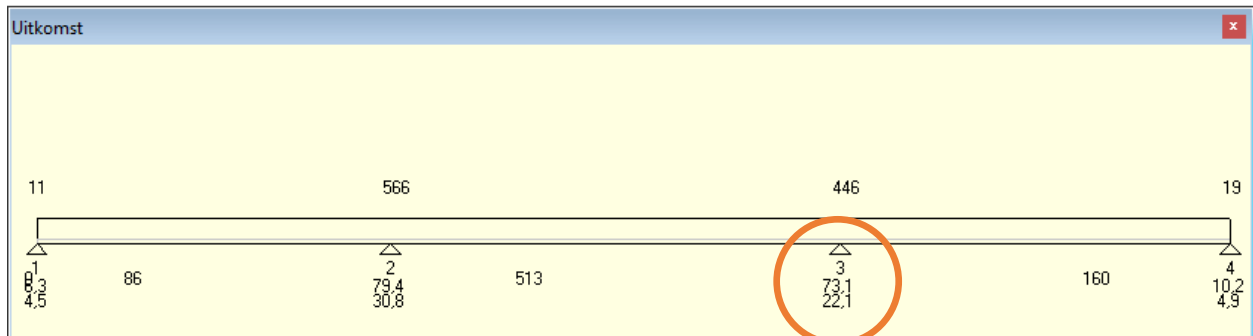
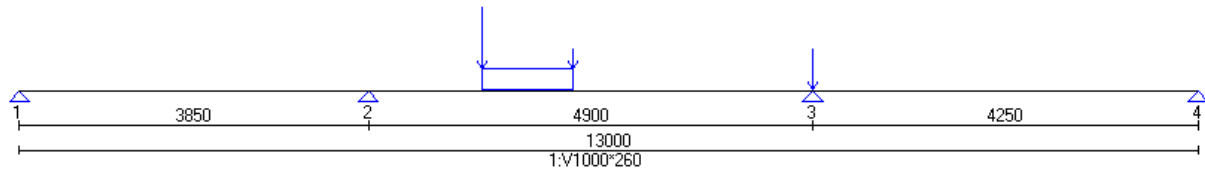
Toegepast artikel	: 6.3.3 Omega-buc/e*	: 0.551
Unity-check y-as	: 0.785 Unity-check z-as	: 0.591

**5.3 Ligger tpv keuken - eethoek****5.3.1 Belasting**

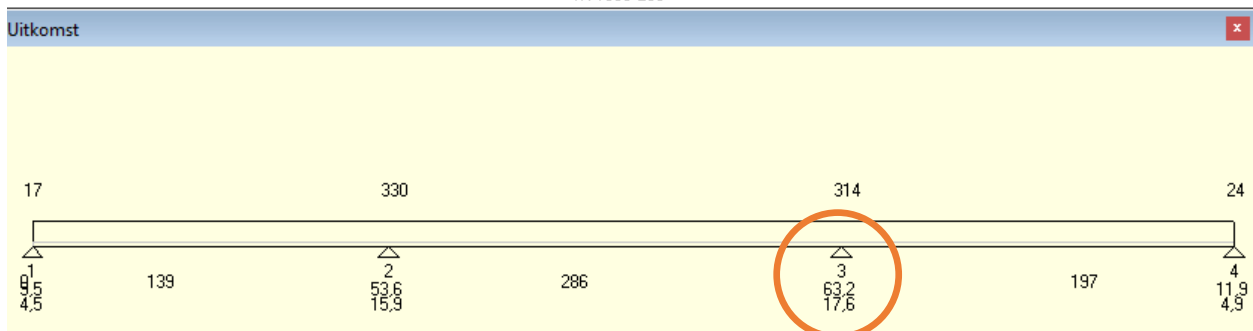
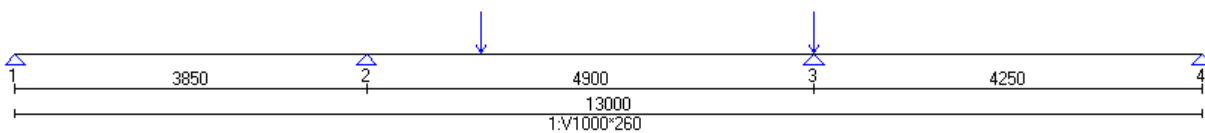
02: E 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1



02: F 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1



02: G 1,40+ (1,75+ 0,80)/0,40 Gevolgklasse 1



### 5.3.2 Extra belasting uit zoldervloer

$$F_{G,k} = 35,0 \text{ kN}$$

$$F_{Q,k} = 20,6 \text{ kN}$$

### 5.3.3 Stalen ligger

Technosoft Construct Liggers release 6.71

6 jul 2021

Project.....: 21-217 - woning Jeanine & Ducleaux  
 Onderdeel....: ligger 2  
 Dimensies....: kN/m/rad  
 Datum.....: 06/07/2021  
 Bestand.....: C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Root

Engineering\Projecten\21-217\_woning Ducleaux &  
Jeanine\Berekening\21-217\_staalligger 2.dlw

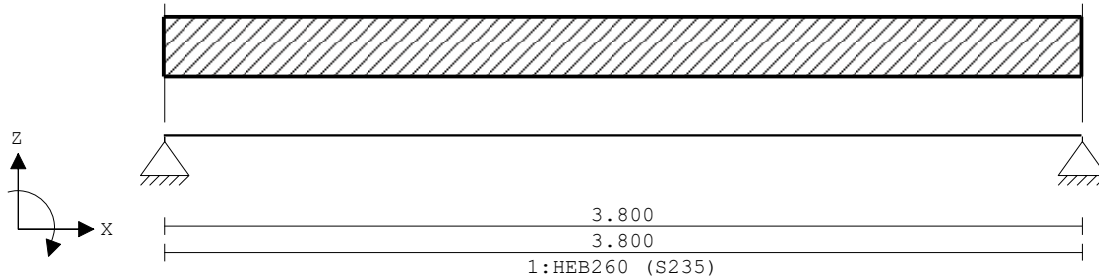
Betrouwbaarheidsklasse : 1 Referentieperiode : 50

### 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	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE

Ligger:1



### VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.800	3.800

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB260	1:S235	1.1840e+04	1.4920e+08	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	260	260	130.0					

### PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB260



### BELASTINGGEVALLEN

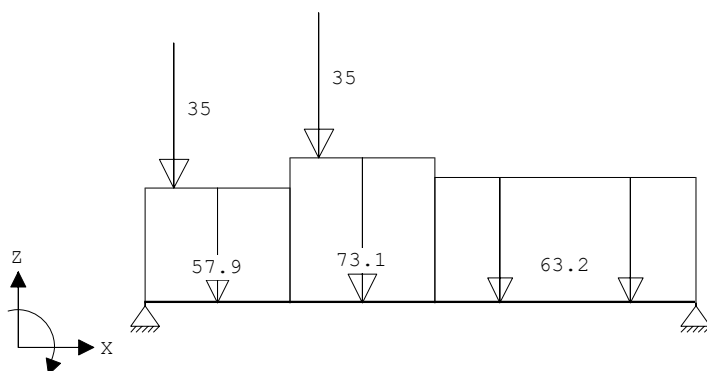
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	1.00	1.00	1.00	0.00

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

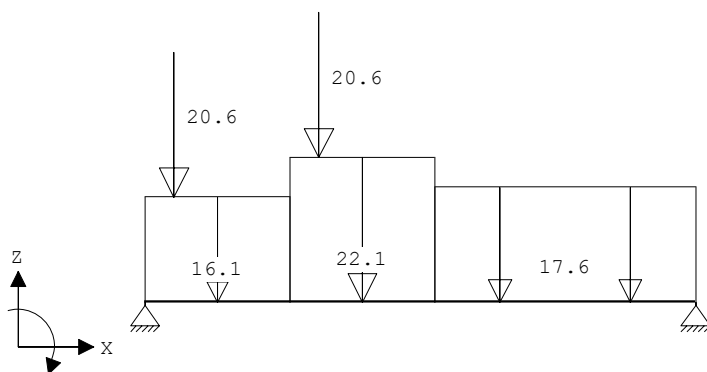
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-57.900	-57.900		0.000	1.000
2	1:q-last		-73.100	-73.100		1.000	1.000
3	1:q-last		-63.200	-63.200		2.000	1.800
4	8:Puntlast		-35.000			0.200	
5	8:Puntlast		-35.000			1.200	

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-16.100	-16.100		0.000	1.000
2	1:q-last		-22.100	-22.100		1.000	1.000
3	1:q-last		-17.600	-17.600		2.000	1.800
4	8:Puntlast		-20.600			0.200	
5	8:Puntlast		-20.600			1.200	

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22	2	psi0	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6	Blij.	1	Perm	1.00									

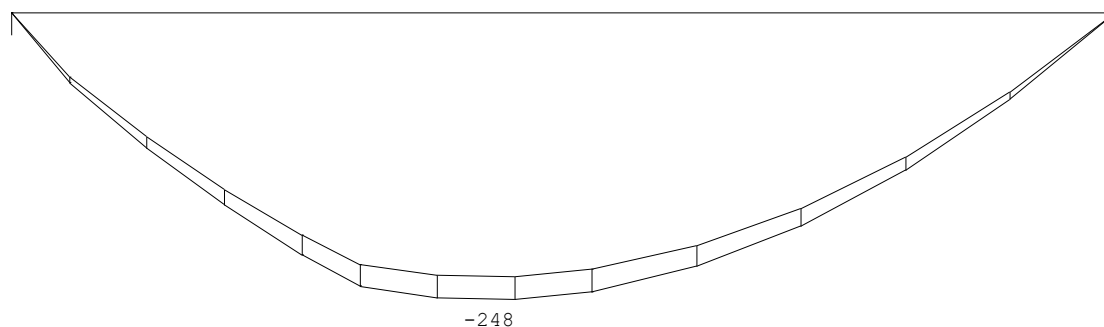
**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

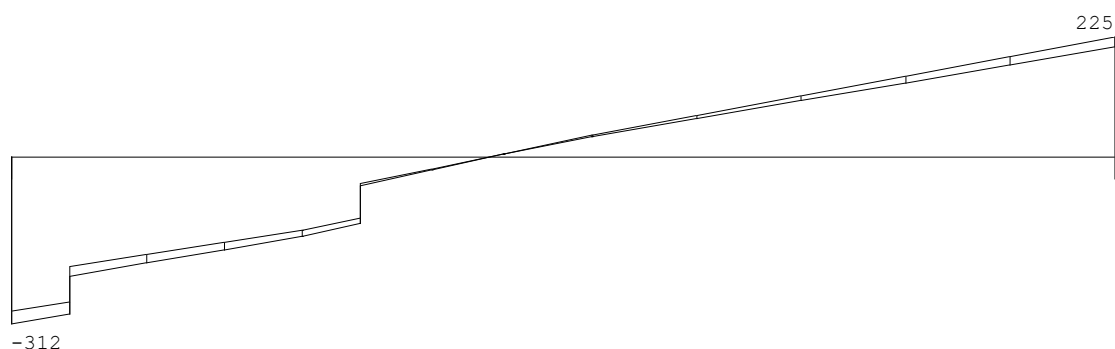


**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:287 207  
Fmax:312 225

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	287.20	311.55	0.00	0.00
2	206.51	225.13	0.00	0.00

**REACTIES**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Stp	F	M
1	248.81	0.00
2	180.56	0.00

**REACTIES**

Ligger:1 Blijvende combinatie

Stp	F	M
1	180.34	0.00
2	137.95	0.00

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

**PROFIEL/MATERIAAL**

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB260	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:  
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

**KIPSTABILITEIT**

Ligger:1

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.80 0
		onder:	3.80 0

**TOETSING SPANNINGEN**

Ligger:1

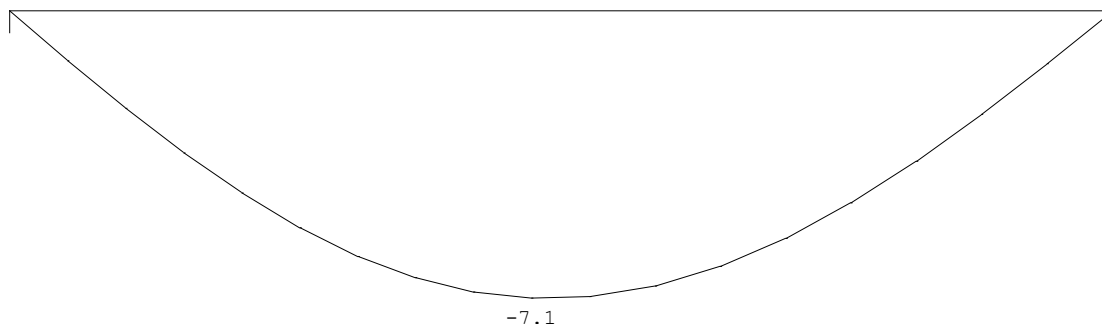
Staaflnr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.823	193

**TOETSING DOORBUIGING**

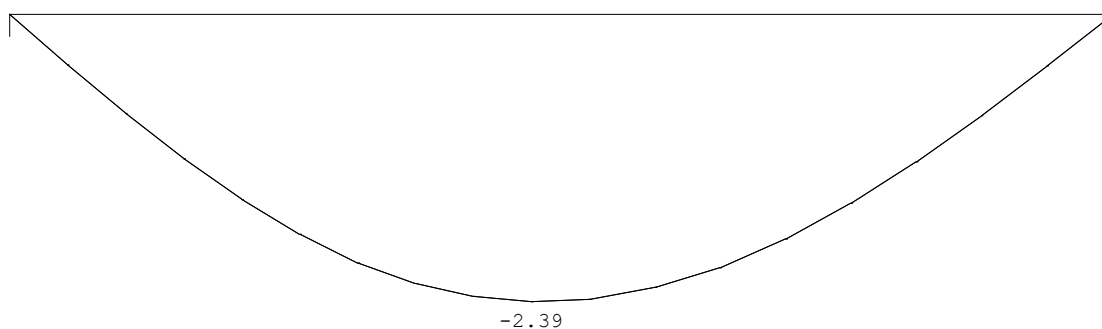
Staaft	Soort Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC Sit		u [mm]	Ligger:1 Toelaatbaar	
			I	J						[mm]	*1
1	Vloer db	3.80	N	N	0.0	-9.5	3	1 Eind	-9.5	±15.2	0.004
							3	1 Bijk	-2.4	±11.4	0.003

**DOORBUIGINGEN  $w_1$  [mm]**

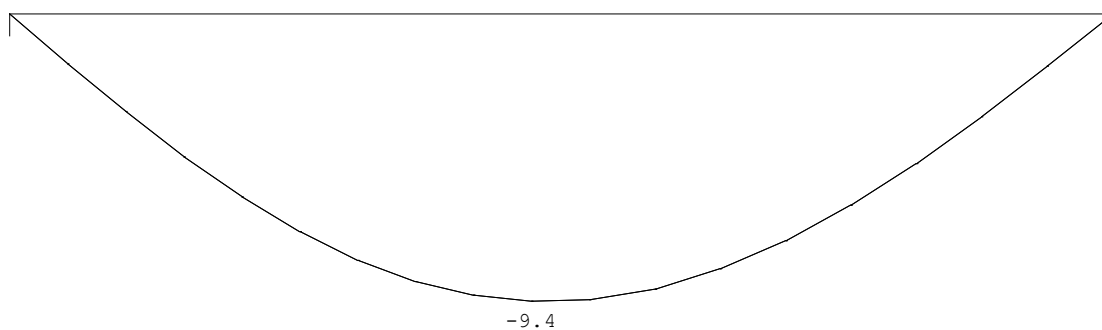
Ligger:1 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN  $w_{bij}$  [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN  $w_{max}$  [mm]**

Ligger:1 Karakteristieke combinatie

**5.3.4 Kolommen**

Technosoft Construct release 6.60c

6 jul 2021

Datum : 06/07/2021  
 Eenheden : kN/m/rad  
 Bestand : C:\Users\Gebruiker\OneDrive - Root  
 Engineering\Projecten\21-217\_woning Ducleaux &  
 Jeanine\Berekening\21-217.cnw

**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	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

**kolom keuken - eetkamer**

Profielnaam : K110/110/8CF

Doorsnedeklasse : 1 Moment begin [kNm] : 6.20  
 Gewalst/gelast (1/2) : 1 Moment midden [kNm] : 3.10  
 Vloeispanning [N/mm<sup>2</sup>] : 235 Moment eind [kNm] : 0.00  
 Omega-kip : 0.890 Normaalkracht [kN] : -312.00  
 L-systeem [m] : 3.00 Aanpend.belasting [kN] : -312.00  
 Kniklengte in het vlak : 3.00 Belastingfactor : 1.00  
 Kniklengte uit het vlak : 3.00  
 Algemeen:  
 in het vlak (sterke as) Geschoord  
 uit het vlak (zwakke as) Geschoord

## Resultaten

Toegepast artikel : 6.3.3 Omega-buc/e\* : 0.672  
 Unity-check y-as : 0.841 Unity-check z-as : 0.649

## 5.4 Balklaag terrasoverkapping

Categorie:	H	daken	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a): (6.10b):	$Y_{G,a} =$ $Y_{G,b} =$	1,22 1,08	$Y_{Q,a} =$ $Y_{Q,b} =$
				0,00 1,35	
Klimaatklasse	1		$k_{mod}$	0,8	
Belastingduurklasse	4	Kort	$Y_m$	1,3	
<b>Geometrie</b>					
overspanning	3,75	m			
h-o-h afstand liggers	0,61	m			
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$	24 N/mm <sup>2</sup>
				$E_{m,rep}$	11000 N/mm <sup>2</sup>
<b>Belasting</b>					
Permanente Belasting P.B.=	0,75	kN/m <sup>2</sup>	eg ligger:	0,06	kN/m <sup>1</sup>
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,25	kN/m <sup>2</sup>			
Combinatie 1 (UGT)	0,63	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 2 (UGT)	1,59	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 3 (GGT)	1,28	kN/m <sup>1</sup>	Karakteristiek		
Combinatie 4 (GGT)	0,67	kN/m <sup>1</sup>	Frequent		
Combinatie 5 (GGT)	0,52	kN/m <sup>1</sup>	Quasi-blijvend		
<b>Profielkeuze</b>					
	b =	70	mm	$I_y =$	2866 *10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>
	h =	170	mm	$W_y =$	337 *10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
<b>Enkele buiging</b>					
	$M_{Ed} =$	2,79	kNm	(1/8ql <sup>2</sup> )	
Optredende buigsp. $f_m =$	8,3	N/mm <sup>2</sup>	$< f_{mud} =$	14,8	N/mm <sup>2</sup> 56%
			<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>	
<b>Doorbuiging</b>					
	$W_1 =$	3,7	mm	(onmiddellijke doorbuiging)	
	$W_3 =$	6,2	mm	(bijkomende elastische doorbuiging)	
	$W_{cr} =$	2,2	mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)	
eis: $W_{cr} + W_3 <$	0,004	x l =	15,0	mm	
$W_{cr} + W_3 =$	8,5	$\leq$	15,0	<b>voldoet</b>	
eis: $W_{tot} <$	0,004	x l =	15,0	mm	
vervorm. $W_{tot} (=W_{max})$	12,2	$\leq$	15,0	<b>voldoet</b>	

## 5.5 Randbalk overkapping

<b>Categorie:</b>	<b>H</b>	<b>daken</b>	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a): $\gamma_{G,a} =$	1,22	$\gamma_{Q,a} =$	0,00
		(6.10b): $\gamma_{G,b} =$	1,08	$\gamma_{Q,b} =$	1,35
Klimaatklasse	1		$k_{mod}$	0,8	
Belastingduurklasse	4	Kort	$\gamma_m$	1,3	
<b>Geometrie</b>					
overspanning	4,1	m			
h-o-h afstand liggers	2,1	m			
houtsterktekwaliteit	C	22	Gezaagd	$f_{m,rep}$	22 N/mm <sup>2</sup>
				$E_{m,rep}$	10000 N/mm <sup>2</sup>
<b>Belasting</b>					
Permanente Belasting P.B.=	0,75	kN/m <sup>2</sup>	eg ligger:	0,25	kN/m <sup>1</sup>
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,25	kN/m <sup>2</sup>			
Combinatie 1 (UGT)	2,22	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 2 (UGT)	5,51	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 3 (GGT)	4,45	kN/m <sup>1</sup>	Karakteristiek		
Combinatie 4 (GGT)	2,35	kN/m <sup>1</sup>	Frequent		
Combinatie 5 (GGT)	1,83	kN/m <sup>1</sup>	Quasi-blijvend		
<b>Profielkeuze</b>					
	b =	200 mm	$I_y =$	26042	*10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>
	h =	250 mm	$W_y =$	2083	*10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>
<b>Enkele buiging</b>					
	$M_{Ed} =$	11,59 kNm	(1/8ql <sup>2</sup> )		
Optredende buigsp. $f_m =$	5,6	N/mm <sup>2</sup>	$< f_{mud} =$	13,5	N/mm <sup>2</sup> 41%
		<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>		
<b>Doorbuiging</b>					
	$W_1 =$	2,2 mm	(onmiddellijke doorbuiging)		
	$W_3 =$	3,7 mm	(bijkomende elastische doorbuiging)		
	$W_{cr} =$	1,3 mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)		
	eis: $W_{cr} + W_3 <$	0,004 x l =	16,4 mm		
	$W_{cr} + W_3 =$	5,0	$\leq$	16,4	<b>voldoet</b>
	eis: $W_{tot} <$	0,004 x l =	16,4 mm		
	vervorm. $W_{tot} (=W_{max})$	7,3	$\leq$	16,4	<b>voldoet</b>

## 5.6 Balklaag carport / berging

<b>Categorie:</b>	<b>H</b>	<b>daken</b>	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a): $\gamma_{G,a} =$	1,22	$\gamma_{Q,a} =$	0,00
		(6.10b): $\gamma_{G,b} =$	1,08	$\gamma_{Q,b} =$	1,35
Klimaatklasse	1		$k_{mod}$	0,8	

Belastingduurklasse	4	Kort	$\gamma_m$	1,3	
<b>Geometrie</b>					
overspanning	4	m			
h-o-h afstand liggers	0,61	m			
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$ 24 N/mm <sup>2</sup> $E_{m,rep}$ 11000 N/mm <sup>2</sup>	
<b>Belasting</b>					
Permanente Belasting P.B.=	0,75	kN/m <sup>2</sup>	eg ligger:	0,06 kN/m <sup>1</sup>	
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,25	kN/m <sup>2</sup>			
Combinatie 1 (UGT)	0,63	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 2 (UGT)	1,59	kN/m <sup>1</sup>			
Combinatie 3 (GGT)	1,28	kN/m <sup>1</sup>	Karakteristiek		
Combinatie 4 (GGT)	0,67	kN/m <sup>1</sup>	Frequent		
Combinatie 5 (GGT)	0,52	kN/m <sup>1</sup>	Quasi-blijvend		
<b>Profielkeuze</b>					
	b =	70 mm	$I_y =$	2866 *10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>	
	h =	170 mm	$W_y =$	337 *10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>	
<b>Enkele buiging</b>					
	$M_{Ed} =$	3,18 kNm	(1/8ql <sup>2</sup> )		
Optredende buigsp. $f_m =$	9,4	N/mm <sup>2</sup>	< $f_{mud} =$	14,8 N/mm <sup>2</sup> 64%	
		<b>sterkte:</b>	<b>voldoet</b>		
<b>Doorbuiging</b>					
	$W_1 =$	4,8 mm	(onmiddellijke doorbuiging)		
	$W_3 =$	8,1 mm	(bijkomende elastische doorbuiging)		
	$W_{cr} =$	2,9 mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)		
	eis: $W_{cr} + W_3 <$	0,004 x l =	16,0 mm		
	$W_{cr} + W_3 =$	11,0	≤	16,0 <b>voldoet</b>	
	eis: $W_{tot} <$	0,004 x l =	16,0 mm		
	vervorm. $W_{tot} (=W_{max})$	15,8	≤	16,0 <b>voldoet</b>	
<b>5.7 Randbalk carport</b>					
<b>Categorie:</b>	<b>H</b>	<b>daken</b>	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
			0	0,2	0
CC/RC	1	(6.10a): $\gamma_{G,a} =$ 1,22 (6.10b): $\gamma_{G,b} =$ 1,08		$\gamma_{Q,a} =$ 0,00 $\gamma_{Q,b} =$ 1,35	
Klimaatklasse	1		$k_{mod}$	0,8	
Belastingduurklasse	4	Kort	$\gamma_m$	1,3	
<b>Geometrie</b>					
overspanning	5,6	m			
h-o-h afstand liggers	2	m			
houtsterktekwaliteit	C	24	Gezaagd	$f_{m,rep}$ 24 N/mm <sup>2</sup> $E_{m,rep}$ 11000 N/mm <sup>2</sup>	
<b>Belasting</b>					
Permanente Belasting P.B.=	0,75	kN/m <sup>2</sup>	eg ligger:	0,25	kN/m <sup>1</sup>
Veranderlijke Belasting V.B.=	1,25	kN/m <sup>2</sup>			

Combinatie 1 (UGT)	2,13	kN/m <sup>1</sup>	
Combinatie 2 (UGT)	5,27	kN/m <sup>1</sup>	
Combinatie 3 (GGT)	4,25	kN/m <sup>1</sup>	Karakteristiek
Combinatie 4 (GGT)	2,25	kN/m <sup>1</sup>	Frequent
Combinatie 5 (GGT)	1,75	kN/m <sup>1</sup>	Quasi-blijvend

**Profielkeuze**

b =	200	mm	I <sub>y</sub> =	26042	*10 <sup>4</sup> mm <sup>4</sup>
h =	250	mm	W <sub>y</sub> =	2083	*10 <sup>3</sup> mm <sup>3</sup>

**Enkele buiging**

	M <sub>Ed</sub> =	20,64	kNm	(1/8ql <sup>2</sup> )		
Optredende buigsp. f <sub>m</sub> =	9,9	N/mm <sup>2</sup>	< f <sub>mud</sub> =	14,8	N/mm <sup>2</sup>	67%
			sterkte:	voldoet		

**Doorbuiging**

	W <sub>1</sub> =	6,7	mm	(onmiddellijke doorbuiging)
	W <sub>3</sub> =	11,2	mm	(bijkomende elastische doorbuiging)
	W <sub>cr</sub> =	4,0	mm	(bijkomende langeduur doorbuiging)
eis: W <sub>cr</sub> + W <sub>3</sub> <	0,004	x l =	22,4	mm
<b>W<sub>cr</sub> + W<sub>3</sub> =</b>	<b>15,2</b>	≤	<b>22,4</b>	<b>voldoet</b>
eis: W <sub>tot</sub> <	0,004	x l =	22,4	mm
<b>vervorm. W<sub>tot</sub> (=W<sub>max</sub>)</b>	<b>21,9</b>	≤	<b>22,4</b>	<b>voldoet</b>

## 6 BEGANE GROND

### 6.1 Begane grond vloer

Toepassen: Betonvloer d=100mm in C02/25, wapening  $\varnothing 6-150\#$ .

## 7 FUNDERING

### 7.1 Algemeen

#### 7.1.1 Funderingstype

Op basis van het beschikbare funderingsadvies komt een fundering op staal in aanmerking. Stroken en poeren dienen vorstvrij (+/-800mm - peil) aangelegd te worden op een grondslag of -verbetering met een conusweerstand van minimaal 5,0 N/mm<sup>2</sup>.

#### 7.1.2 Peil

Het aangenomen bouwpeil bedraagt: nnb.

#### 7.1.3 Grondwater

Grondwaterpeil: nnb

#### 7.1.4 Zakkingen in de gebruikssituatie

Uitgaande van een zorgvuldig uitgevoerde grondverbetering, kunnen door zettingen van de onderliggende samendrukbare lagen, in de bruikbaarheidsgrenstoestand eindzakkingen van de funderingselementen optreden van ca. 10 mm  $\pm 10\%$ . De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

#### 7.1.5 Beddingsconstante

Ten behoeve van de dimensionering van de stroken en poeren als zijnde elastisch ondersteund kan voor permanente statische belastingen een beddingsconstante van ca. 5,5 MN/m<sup>3</sup> worden gehanteerd.

#### 7.1.6 Draagkracht

Strookbreedtes conform: <a href="#">aanninge</a>		
breedte	max. belasting op fundering	
[mm]	[kN/m <sup>1</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]
400	50	125
500	65	130
600	80	133
700	95	136
800	110	138
900	125	139
1000	140	140
1100	160	145
1200	180	150

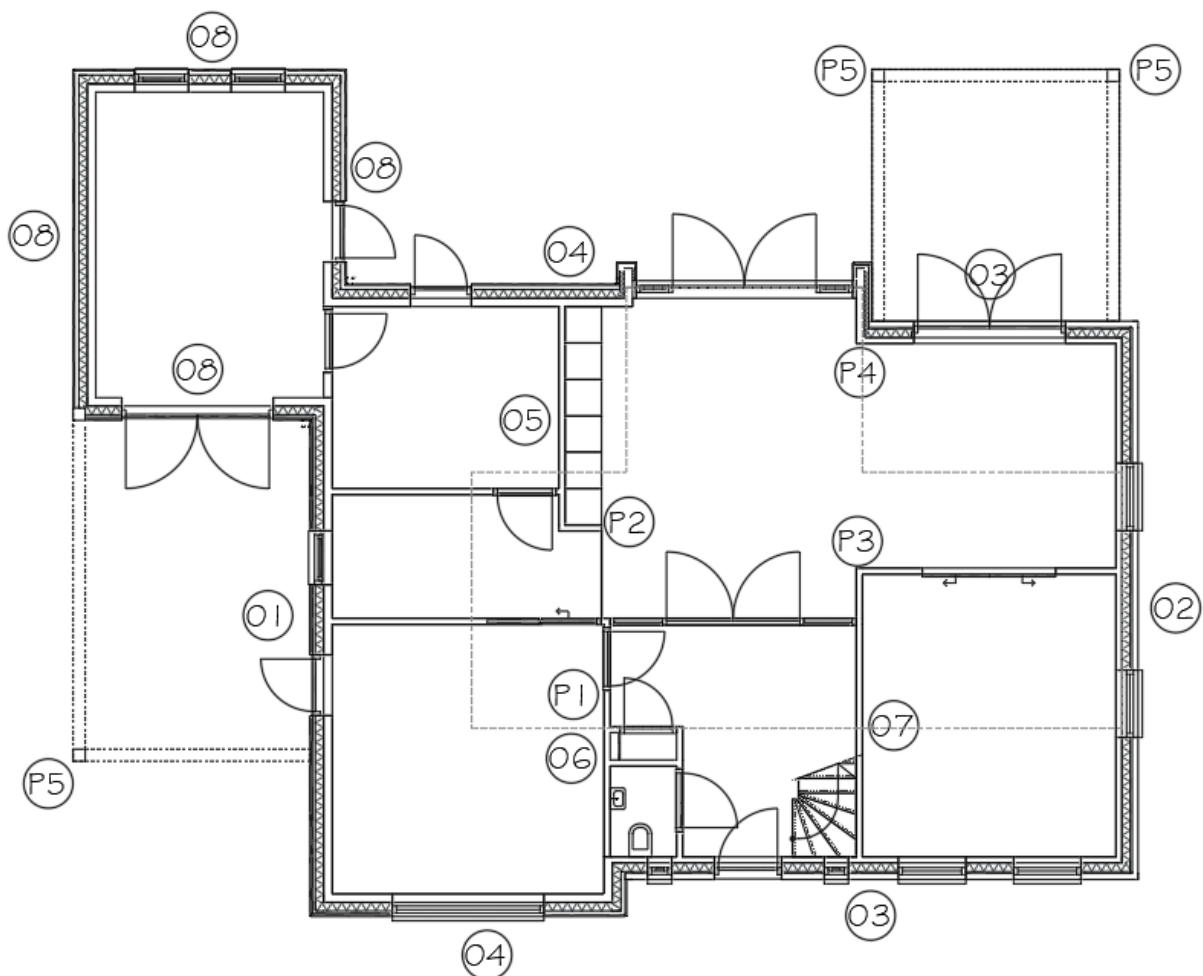
Bovenstaande belastinggegevens zijn gebaseerd op conservatieve aannames.

#### 7.1.7 Uitvoering

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met het geotechnisch adviesbureau. Op het ontgravingsniveau voor de fundering kan siltig materiaal worden aangetroffen. Over het algemeen is dergelijk materiaal sterk gevoelig voor verweking. Een dergelijke verweking dient tijdens de uitvoering voorkomen te worden door het zo

nodig afdekken van de ontgravingsniveaus en het zo spoedig mogelijk storten van werkvloeren en fundamente. Aanbevolen wordt om voor aanvang van het grondwerk de actuele grondwaterstand te controleren. Afhankelijk van de op dat moment heersende grondwaterstand kan tijdens de uitvoering een bemaling nodig zijn. Omtrent de inrichting van een eventuele bemaling kan het geotechnisch adviesbureau u desgewenst nader informeren. Alle ontgravingsvlakken moeten, indien deze althans niet teveel leem en/of klei bevatten, zorgvuldig in droge toestand worden afgetrild. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen. Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor staalfunderingen wordt verwezen naar het funderingsadvies.

## 7.2 Overzicht strooknummers





## 7.3 Strookbelastingen

### 7.3.1 Strook 01

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,54	
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35	
<b>Lijnbelasting</b>							
CC/RC	<b>1</b>						
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m			B.B.	V.B.	
<b>schuin dak</b>	<b>2,6</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65	kN/m <sup>2</sup> x 2,6	m = 1,7	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 2,6	m =	0,0 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>2,3</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65	kN/m <sup>2</sup> x 2,3	m = 17,6	kN/m
			$Q_k$	2,55	kN/m <sup>2</sup> x 2,3	m =	5,9 kN/m
<b>plat dak/overkapping</b>	<b>2</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,75	kN/m <sup>2</sup> x 2	m = 1,5	kN/m
			$Q_k$	1,00	kN/m <sup>2</sup> x 2	m =	2,0 kN/m
<b>gevel betimmering</b>	<b>3,1</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	2,60	kN/m <sup>2</sup> x 3,1	m = 8,1	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 3,1	m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50	kN/m <sup>2</sup> x 0,6	m = 4,5	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 0,6	m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>					<b>= 33,3</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>						<b>7,9 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	46,6	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	44,8	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	41,2	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	36,9	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	35,7	kN/m	Quasi-blijvend				

### 7.3.2 Strook 02

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,54	
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35	
<b>Lijnbelasting</b>							
CC/RC	<b>1</b>						
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m			B.B.	V.B.	
<b>schuin dak</b>	<b>3,08</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65	kN/m <sup>2</sup> x 3,08	m = 2,0	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 3,08	m =	0,0 kN/m
<b>zoldervloer</b>	<b>2,2</b>	<b>e</b>	$G_k$	6,10	kN/m <sup>2</sup> x 2,2	m = 13,4	kN/m
			$Q_k$	1,75	kN/m <sup>2</sup> x 2,2	m =	3,9 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>2,2</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65	kN/m <sup>2</sup> x 2,2	m = 16,8	kN/m
			$Q_k$	2,55	kN/m <sup>2</sup> x 2,2	m =	5,6 kN/m
<b>gevel metselwerk</b>	<b>7,7</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	3,50	kN/m <sup>2</sup> x 7,7	m = 27,0	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 7,7	m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,8</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50	kN/m <sup>2</sup> x 0,8	m = 6,0	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 0,8	m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>					<b>= 65,2</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>						<b>9,5 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	83,2	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	84,3	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	74,7	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	69,2	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	68,0	kN/m	Quasi-blijvend				

### 7.3.3 Strook 03

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>					
CC/RC	<b>1</b>				
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m		B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	<b>2,2</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65 kN/m <sup>2</sup> x 2,2 m = 1,4	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 2,2 m =	0,0 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>1</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65 kN/m <sup>2</sup> x 1 m = 7,7	kN/m
			$Q_k$	2,55 kN/m <sup>2</sup> x 1 m =	2,6 kN/m
<b>gevel metselwerk</b>	<b>4</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	3,50 kN/m <sup>2</sup> x 4 m = 14,0	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 4 m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50 kN/m <sup>2</sup> x 0,6 m = 4,5	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 0,6 m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 27,6</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>				<b>2,6 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	33,2 kN/m	6.10b			
Combinatie 2 (UGT)	34,9 kN/m	6.10a			
Combinatie 3 (GGT)	30,1 kN/m	Karakteristiek			
Combinatie 4 (GGT)	28,9 kN/m	Frequent			
Combinatie 5 (GGT)	28,3 kN/m	Quasi-blijvend			

### 7.3.4 Strook 04

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>					
CC/RC	<b>1</b>				
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m		B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	<b>2,2</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65 kN/m <sup>2</sup> x 2,2 m = 1,4	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 2,2 m =	0,0 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>1</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65 kN/m <sup>2</sup> x 1 m = 7,7	kN/m
			$Q_k$	2,55 kN/m <sup>2</sup> x 1 m =	2,6 kN/m
<b>gevel betimmering</b>	<b>3,5</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	2,60 kN/m <sup>2</sup> x 3,5 m = 9,1	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 3,5 m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50 kN/m <sup>2</sup> x 0,6 m = 4,5	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 0,6 m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 22,7</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>				<b>2,6 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	27,9 kN/m	6.10b			
Combinatie 2 (UGT)	28,9 kN/m	6.10a			
Combinatie 3 (GGT)	25,2 kN/m	Karakteristiek			
Combinatie 4 (GGT)	24,0 kN/m	Frequent			
Combinatie 5 (GGT)	23,4 kN/m	Quasi-blijvend			

## 7.3.5 Strook 05

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>					
CC/RC	<b>1</b>				
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m		B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	<b>6,58</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65 kN/m <sup>2</sup> x 6,58 m = 4,3	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 6,58 m =	0,0 kN/m
<b>zoldervloer</b>	<b>1</b>	<b>e</b>	$G_k$	6,10 kN/m <sup>2</sup> x 1 m = 6,1	kN/m
			$Q_k$	1,75 kN/m <sup>2</sup> x 1 m =	1,8 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>5</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65 kN/m <sup>2</sup> x 5 m = 38,3	kN/m
			$Q_k$	2,55 kN/m <sup>2</sup> x 5 m =	12,8 kN/m
<b>binnenwanden 100</b>	<b>6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	1,50 kN/m <sup>2</sup> x 6 m = 9,0	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 6 m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,8</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50 kN/m <sup>2</sup> x 0,8 m = 6,0	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 0,8 m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 63,6</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>				<b>14,5 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	88,3 kN/m	6.10b			
Combinatie 2 (UGT)	85,1 kN/m	6.10a			
Combinatie 3 (GGT)	78,1 kN/m	Karakteristiek			
Combinatie 4 (GGT)	70,5 kN/m	Frequent			
Combinatie 5 (GGT)	68,0 kN/m	Quasi-blijvend			

## 7.3.6 Strook 06

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>					
CC/RC	<b>1</b>				
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m		B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	<b>6,58</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65 kN/m <sup>2</sup> x 6,58 m = 4,3	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 6,58 m =	0,0 kN/m
<b>zoldervloer</b>	<b>1</b>	<b>e</b>	$G_k$	6,10 kN/m <sup>2</sup> x 1 m = 6,1	kN/m
			$Q_k$	1,75 kN/m <sup>2</sup> x 1 m =	1,8 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>4,2</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65 kN/m <sup>2</sup> x 4,2 m = 32,1	kN/m
			$Q_k$	2,55 kN/m <sup>2</sup> x 4,2 m =	10,7 kN/m
<b>binnenwanden 100</b>	<b>6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	1,50 kN/m <sup>2</sup> x 6 m = 9,0	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 6 m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,8</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50 kN/m <sup>2</sup> x 0,8 m = 6,0	kN/m
			$Q_k$	0,00 kN/m <sup>2</sup> x 0,8 m =	0,0 kN/m
	<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 57,5</b>	<b>kN/m</b>
	<b>Totaal V.B.</b>				<b>12,5 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	78,9 kN/m	6.10b			
Combinatie 2 (UGT)	76,6 kN/m	6.10a			
Combinatie 3 (GGT)	70,0 kN/m	Karakteristiek			
Combinatie 4 (GGT)	63,4 kN/m	Frequent			
Combinatie 5 (GGT)	61,2 kN/m	Quasi-blijvend			

### 7.3.7 Strook 07

<b>NEN-EN1990</b>		(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,54
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>							
CC/RC	<b>1</b>						
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m				B.B.	V.B.
<b>schuin dak</b>	<b>6,72</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,65	kN/m <sup>2</sup> x 6,72	m = 4,4	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 6,72	m =	0,0 kN/m
<b>zoldervloer</b>	<b>5</b>	<b>e</b>	$G_k$	6,10	kN/m <sup>2</sup> x 5	m = 30,5	kN/m
			$Q_k$	1,75	kN/m <sup>2</sup> x 5	m =	8,8 kN/m
<b>verdieping</b>	<b>2,1</b>	<b>e</b>	$G_k$	7,65	kN/m <sup>2</sup> x 2,1	m = 16,1	kN/m
			$Q_k$	2,55	kN/m <sup>2</sup> x 2,1	m =	5,4 kN/m
<b>plat dak/overkapping</b>	<b>0</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,75	kN/m <sup>2</sup> x 0	m = 0,0	kN/m
			$Q_k$	1,00	kN/m <sup>2</sup> x 0	m =	0,0 kN/m
<b>binnenwanden 100</b>	<b>6</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	1,50	kN/m <sup>2</sup> x 6	m = 9,0	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 6	m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,8</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50	kN/m <sup>2</sup> x 0,8	m = 6,0	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 0,8	m =	0,0 kN/m
			<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 65,9</b>	<b>kN/m</b>
			<b>Totaal V.B.</b>				<b>14,1 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	90,2	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	87,7	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	80,0	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	71,9	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	70,2	kN/m	Quasi-blijvend				

### 7.3.8 Strook 08

<b>NEN-EN1990</b>		(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22		$Y_{Q,a} =$	0,54
		(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08		$Y_{Q,b} =$	1,35
<b>Lijnbelasting</b>							
CC/RC	<b>1</b>						
naam onderdeel	m <sup>1</sup>	e/m				B.B.	V.B.
<b>plat dak/overkapping</b>	<b>3</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,75	kN/m <sup>2</sup> x 3	m = 2,3	kN/m
			$Q_k$	1,00	kN/m <sup>2</sup> x 3	m =	3,0 kN/m
<b>gevel betimmering</b>	<b>3,5</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	2,60	kN/m <sup>2</sup> x 3,5	m = 9,1	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 3,5	m =	0,0 kN/m
<b>fundering</b>	<b>0,5</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50	kN/m <sup>2</sup> x 0,5	m = 3,8	kN/m
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x 0,5	m =	0,0 kN/m
			<b>Totaal P.B.</b>			<b>= 15,1</b>	<b>kN/m</b>
			<b>Totaal V.B.</b>				<b>3,0 kN/m</b>
Combinatie 1 (UGT)	20,4	kN/m	6.10b				
Combinatie 2 (UGT)	20,0	kN/m	6.10a				
Combinatie 3 (GGT)	18,1	kN/m	Karakteristiek				
Combinatie 4 (GGT)	16,6	kN/m	Frequent				
Combinatie 5 (GGT)	16,0	kN/m	Quasi-blijvend				

### 7.3.9 Poer 01

Uit stalen ligger He200B:  
 $F_D = 176$  kN

### 7.3.10 Poer 02

Uit stalen ligger He200B:

$$F_D = 184 \text{ kN}$$

### 7.3.1 Poer 03

Uit stalen ligger He200B:

$$F_D = 312 \text{ kN}$$

### 7.3.1 Poer 04

Uit stalen ligger He200B:

$$F_D = 225 \text{ kN}$$

### 7.3.2 Poer 05

NEN-EN1990	(6.10a):	$Y_{G,a} =$	1,22	$Y_{Q,a} =$	0,54
	(6.10b):	$Y_{G,b} =$	1,08	$Y_{Q,b} =$	1,35

#### Puntbelasting

CC/RC	<b>1</b>											
naam onderdeel	m <sup>2</sup>	e/m						B.B.	V.B.			
<b>plat dak/overkapping</b>	<b>6</b>	<b>e</b>	$G_k$	0,75	kN/m <sup>2</sup> x	6	m =	4,5				kN
			$Q_k$	1,00	kN/m <sup>2</sup> x	6	m =					6,0 kN
<b>fundering</b>	<b>0,49</b>	<b>nvt</b>	$G_k$	7,50	kN/m <sup>2</sup> x	0,49	m =	3,7				kN
			$Q_k$	0,00	kN/m <sup>2</sup> x	0,49	m =					0,0 kN
			<b>Totaal P.B.</b>					<b>= 8,2</b>				<b>kN</b>
			<b>Totaal V.B.</b>									<b>6,0 kN</b>

Combinatie 1 (UGT)	16,9 kN	6.10b
Combinatie 2 (UGT)	13,2 kN	6.10a
Combinatie 3 (GGT)	14,2 kN	Karakteristiek
Combinatie 4 (GGT)	11,2 kN	Frequent
Combinatie 5 (GGT)	10,0 kN	Quasi-blijvend

### 7.3.3 Strookbreedtes & wapening

str.	belast. [kN/m]	b <sub>wand</sub> [mm]	b <sub>fund</sub> [mm]	centr. [ja/nee]	a [mm]	h <sub>fund</sub> [mm]	$\sigma_{gd}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	$\sigma_{toel.}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	u.c.	0,85h <sub>f</sub> /a [-]	$\sqrt{\sigma_{gd}/f_{ctd}}$ [-]	ben.wap [mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]
1	46,6	410	600	ja	95	300	78	133	voldoet	2,68	0,82	nvt
2	84,3	370	800	ja	215	300	105	138	voldoet	1,19	0,96	nvt
3	34,9	370	600	ja	115	300	58	133	voldoet	2,22	0,71	nvt
4	28,9	410	600	ja	95	300	48	133	voldoet	2,68	0,65	nvt
5	88,3	100	800	ja	350	300	110	138	voldoet	0,73	0,98	223
6	78,9	100	800	ja	350	300	99	138	voldoet	0,73	0,93	199
7	87,7	100	800	ja	350	300	110	138	voldoet	0,73	0,98	222
8	20,4	140	500	ja	180	300	41	130	voldoet	1,42	0,60	nvt

### 7.3.4 Poeren & wapening

Poer	belast. [kN]	b <sub>kol</sub> [mm]	l/b <sub>fund</sub> [mm]	centr. [ja/nee]	a [mm]	h <sub>poer</sub> [mm]	$\sigma_{gd}$ [kN/m <sup>2</sup> ]	F <sub>toel.</sub> [kN]	u.c.	0,85h <sub>f</sub> /a [-]	$\sqrt{\sigma_{gd}/f_{ctd}}$ [-]	ben.wap [mm <sup>2</sup> /m <sup>1</sup> ]
P1	176	300	1200	ja	450	300	122	220	voldoet	0,57	1,03	312
P2	184	300	1300	ja	500	300	109	265	voldoet	0,51	0,98	307
P3	312	300	1500	ja	600	500	139	370	voldoet	0,71	1,10	254
P4	225	300	1300	ja	500	500	133	265	voldoet	0,85	1,08	205
P5	16,9	300	800	ja	250	300	26	87	voldoet	1,02	0,48	nvt

