

Behoort bij beschikking

d.d. 11-08-2015

nr.(s) ZK15000187

Juridisch beleidsmedewerker  
Publiekszaken / vergunningen



# STATISCHE BEREKENING

*Woonhuis*

Project **Nieuwbouw woning met garage  
Burg. van Loonstraat  
te Steenbergen**

Werknummer **A-1501**

Opdrachtgever

Datum **12-03-15**

---

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr.

---

## **STATISCHE BEREKENING - INHOUD**

	<u>blz.</u>
1.0.0 ALGEMENE GEGEVENS	1.1
1.1.0 Inleiding	1.1
1.2.0 Te hanteren normen	1.1
1.3.0 Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse	1.1
2.0.0 BELASTINGEN	2.1
2.1.0 Blijvende belastingen en opgelegde belastingen	2.1
2.2.0 Gevels, wanden, puien e.d.	2.2
2.3.0 Windbelasting	2.3
2.4.0 Sneeuwbelasting	2.3
3.0.0 BELASTINGSCOMBINATIES	3.1
3.1.0 Uiterste grenstoestanden	3.1
3.2.0 Bruikbaarheidsgrenstoestanden	3.3
4.0.0 STABILITEIT	4.1
4.1.0 Stabiliteit algemeen	4.1
5.0.0 GEWICHTSBEREKENING	5.1
5.1.0 Algemeen	5.1
5.2.0 Belastingen op funderingsniveau	5.1
6.0.0 FUNDERING	6.1
6.1.0 Algemeen	6.1
6.2.0 Overzicht paalbelastingen	6.1
6.3.0 Balkwapening	6.2
7.0.0 BETONCONSTRUCTIES	[niet van toepassing]
8.0.0 STAALCONSTRUCTIES	8.1
8.1.0 Algemeen	8.1
8.2.0 Stalen spanten	8.2
8.3.0 Constructie achtergevel	8.3
8.4.0 Stalen liggers	8.5
9.0.0 HOUTCONSTRUCTIES	9.1
9.1.0 Houtconstructies algemeen	9.1
9.2.0 Houten gordingen	9.2
9.3.0 Zoldervloer	9.4

## **BIJLAGEN:**

B6.3.1 Berekening fundering (balkenrooster)  
B8.2.1 Stalen spant SP1  
B8.2.2 Stalen spant SP2  
B8.3.1 Constructie achtergevel

Bijlage A: constructie-overzichten

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 1.1

## 1.0.0 ALGEMENE GEGEVENS

### 1.1.0 Inleiding

Het bouwplan betreft het bouwen van een woning met garage aan de Burg. van Loonstraat te Steenberg. De woning heeft een inhoud van 764 m<sup>3</sup>, de garage is 393 m<sup>3</sup>. De woning wordt gefundeerd op een balkenrooster op palen. De verdiepingvloer wordt uitgevoerd als breedplaatvloer. Het dak bestaat uit een houten kap die plaatselijk ondersteund zal worden door nieuwe stalen spanten.

De garage wordt in een separaat rapport uitgewerkt.

### 1.2.0 Te hanteren normen

Uitgangspunt voor de berekening vormen de documenten van de Eurocode.

- Eurocode 0 Grondslagen	: NEN-EN 1990
- Eurocode 1 Belastingen	: NEN-EN 1991
- Eurocode 2 Beton	: NEN-EN 1992
- Eurocode 3 Staal	: NEN-EN 1993
- Eurocode 4 Staalbeton	: NEN-EN 1994
- Eurocode 5 Hout	: NEN-EN 1995
- Eurocode 6 Metselwerk	: NEN-EN 1996
- Eurocode 7 Geotechniek	: NEN-EN 1997
- Eurocode 8 Aardbevingen	: NEN-EN 1998
- Eurocode 9 Aluminium	: NEN-EN 1999

### 1.3.0 Ontwerplevensduur, gevolg- en betrouwbaarheidsklasse

In een gebouw kunnen meerdere gebouwcategorieën voorkomen. Voor de gewichtsberekening geldt de zwaarste categorie als maatgevend. Voor de berekening van deelelementen wordt de bijbehorende functie beschouwd.

Gebouwcategorie	<b>A</b>	Woon- of verblijfsfunctie
Ontwerplevensduurklasse	<b>3</b>	Ontwerplevensduur 50 jaar
Gevolgklasse	<b>CC1</b>	Geringe kans en kleine of verwaarloosbare gevolgen
Betrouwbaarheidsklasse	RC1	factor $K_{F1}$ = 0,9

Gevolgklasse bij  
bijzondere belasting **CC1** Woongebouwen niet hoger dan 4 bouwlagen

momentaanfactor  $\gamma_0$  bij maatgevende gebouwcategorie = 0,4

Vermenigvuldigingsfactor veranderlijke belasting tgv levensduur = 1,00

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 2.1

## 2.0.0 BELASTINGEN

### 2.1.0 Blijvende belastingen en opgelegde belastingen

Hieronder volgt een opsomming van elementen die gebruikt kunnen worden in de gewichtsberekening en de berekening van de afzonderlijke onderdelen.

#### **2.1.1 Hellend dak - dakvlak 1**

Code	kap 1	gebruiksklasse	H1
Type	hellend dak	dakhelling	45,00 graden

##### Opgelegde variabele belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,00	:	0,00 kN/m <sup>2</sup>
- separatie			:	0,00 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{Q,k}$ :	0,00 kN/m <sup>2</sup>

##### Blijvende belasting

- pannendak met gordingen en beschot			:	0,65 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{G,k}$ :	0,65 kN/m <sup>2</sup>
			$p(G,k)$ t.o.v. grondvlak :	0,92 kN/m <sup>2</sup>

#### **2.1.2 Hellend dak - dakvlak 2**

Code	kap 2	gebruiksklasse	H1
Type	hellend dak	dakhelling	75,00 graden

##### Opgelegde variabele belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,00	:	0,00 kN/m <sup>2</sup>
- separatie			:	0,00 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{Q,k}$ :	0,00 kN/m <sup>2</sup>

##### Blijvende belasting

- pannendak met gordingen en beschot			:	0,65 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{G,k}$ :	0,65 kN/m <sup>2</sup>
			$p(G,k)$ t.o.v. grondvlak :	2,51 kN/m <sup>2</sup>

#### **2.1.3 Zoldervloer**

Code	zv	gebruiksklasse	A
Type	vloer	separatie max.	0,00 kN/m <sup>1</sup>

##### Opgelegde variabele belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,40	:	0,70 kN/m <sup>2</sup>
- separatie			:	0,00 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{Q,k}$ :	0,70 kN/m <sup>2</sup>

##### Blijvende belasting

- balklaag en beschot			:	0,35 kN/m <sup>2</sup>
- afwerking en plafond			:	0,15 kN/m <sup>2</sup>
			$p_{G,k}$ :	0,50 kN/m <sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 2.2

## 2.1.4 Verdiepingsvloer

Code	vvl	gebruiksklasse	A
Type	vloer	separatie max.	3,00 kN/m1

### Opgelegde variabele belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,40	:	1,75 kN/m <sup>2</sup>
- separatie			:	<u>1,20 kN/m<sup>2</sup></u>
			$p_{Q,k} :$	2,95 kN/m <sup>2</sup>

### Blijvende belasting

- afwerkvloer	0,08	20	:	1,60 kN/m <sup>2</sup>
- breedplaatvloer	0,30	25	:	<u>7,50 kN/m<sup>2</sup></u>
			$p_{G,k} :$	9,10 kN/m <sup>2</sup>

## 2.1.5 Begane grondvloer

Code	bg	gebruiksklasse	A
Type	vloer	separatie max.	3,00 kN/m1

### Opgelegde variabele belasting

veranderlijke belasting	$\psi_0 =$	0,40	:	1,75 kN/m <sup>2</sup>
- separatie			:	<u>1,20 kN/m<sup>2</sup></u>
			$p_{Q,k} :$	2,95 kN/m <sup>2</sup>

### Blijvende belasting

- afwerkvloer	0,08	20	:	1,60 kN/m <sup>2</sup>
- systeemvloer			:	<u>3,50 kN/m<sup>2</sup></u>
			$p_{G,k} :$	5,10 kN/m <sup>2</sup>

## 2.2.0 Gevels, wanden, puilen e.d.

nr	code	Omschrijving	dikte [m]	[kN/m3]		
2.2.1	gevel 1	100-sp-140	0,24	20	:	4,80 kN/m <sup>2</sup>
2.2.2	gevel 2	100-sp-150	0,25	20	:	5,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.3	gevel 3	100-sp-214	0,314	20	:	6,28 kN/m <sup>2</sup>
2.2.4	kzst 100		0,1	20	:	2,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.5	kzst 120		0,12	20	:	2,40 kN/m <sup>2</sup>
2.2.6	kzst 150		0,15	20	:	3,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.7	kzst 214		0,214	20	:	4,28 kN/m <sup>2</sup>
2.2.8	kzst 300		0,3	20	:	6,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.9	beton 200		0,2	25	:	5,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.10	beton 220		0,22	25	:	5,50 kN/m <sup>2</sup>
2.2.11	beton 250		0,25	25	:	6,25 kN/m <sup>2</sup>
2.2.12	beton 280		0,28	25	:	7,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.13	baksteen		0,1	20	:	2,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.14	hsb				:	1,00 kN/m <sup>2</sup>
2.2.15	wand 140		0,14	20	:	2,80 kN/m <sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 2.3

## 2.3.0 Windbelasting

### 2.3.1 Woning



- Maximale gebouwhoogte	:	9,6 m
- Windgebied	:	II
Afstand tot windgebied III	:	n.v.t. km
- Kust / onbebouwd / bebouwd	:	onbebouwd
- Orografiefactor (NEN-EN 1991-1-4 bijlageA3)	:	1
- Extreme stuwdruk	$q_p(z)=$	0,84 kN/m <sup>2</sup>
- Gebouwmaat $A_x$	:	9,2 m
- Gebouwmaat $A_y$	:	13,0 m
Referentiehoogte $z_s =$	:	5,76 meter
Hoogte is minder dan 15 meter	:	$c_s c_d = 1,0$

### Wind in x-richting

Hoogte is minder dan 4x de lengte	:	$c_s c_d = 1,0$
Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-4	:	$c_s c_d = 1,13$
Resulterende stuwdruk $c_s c_d q_p(z)$	:	0,84 kN/m <sup>2</sup>

### Wind in y-richting

Hoogte is minder dan 4x de breedte	:	$c_s c_d = 1,0$
Factor $c_s c_d$ volgens formule 6.1 NEN-EN-1991-4	:	$c_s c_d = 1,12$
Resulterende stuwdruk $c_s c_d q_p(z)$	:	0,84 kN/m <sup>2</sup>

## 2.4.0 Sneeuwbelasting

- sneeuwbelasting op de grond ( $s_k$ )	:	0,70 kN/m <sup>2</sup>
- $Y_0$	:	0,00
- $Y_1$	:	0,20
- $Y_2$	:	0,00

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
 Bladnr. 3.1

## 3.0.0 BELASTINGSCOMBINATIES

Vanwege de gekozen gebouwcategorie wordt de onderstaand verdiscontering toegepast bij de veiligheidsfactoren voor variabele belasting.

Betrouwbaarheidsklasse RC1  $K_{FI} = 0,90$   
 Levensduurklasse 3 Factor 1,00

## 3.1.0 Uiterste grenstoestanden

### 3.1.1 Verlies van statisch evenwicht (EQU)

Tabel A1.2(A) - Rekenwaarden van belastingen (EQU) (Groep A)

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
(verg. 6.10)	1,1 $* G_{kj, sup}$	0,9 $* G_{kj, inf}$	1,50 $* Q_{k,1}$		1,50 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$

### 3.1.2 Intern bezwijken of buitensporig vervormen (STR)

Tabel A1.2(B) - Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Ontwerp en berekening van constructieve elementen, waarbij geen geotechnische belastingen betrokken zijn.

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
(verg. 6.10a)	1,215 $* G_{ki, sup}^a$	0,9 $* G_{kj, inf}$			1,35 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ( $i > 1$ )
(verg. 6.10b)	1,08 $* G_{kj, sup}^b$	0,9 $* G_{kj, inf}$	1,35 $* Q_{k,1}$		1,35 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$ ( $i > 1$ )
a	Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{kj, sup}$ .				
b	Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$ .				

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
 Bladnr. 3.2

**Tabel A1.2(C) — Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep C)**

Ontwerp en berekening van constructieve elementen (funderingen op staal, palen kelderwanden e.d.), waarbij geotechnische belastingen en de weerstand van de grond betrokken zijn.  
 De tabel geldt voor de geotechnische belastingen onder gelijktijdig toepassen van tabel A.1.2(B) voor de overige belastingen.

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
(Verg. 6.10)	1,0 $* G_{kj,sup}$	1,0 $* G_{kj,inf}$	1,30 $* Q_{k,1}$		1,30 $* \psi_{0,i} Q_{k,i}$

### 3.1.3 Bezwijken of buitensporig vervormen van de grond (GEO)

Ontwerp en berekening van constructieve elementen (funderingen op staal, palen, kelderwanden enz.) (STR) waarbij geotechnische belastingen en de weerstand van de grond betrokken zijn (GEO, zie 6.4.1), behoort te zijn getoetst met gebruikmaking van de volgende benadering:

Het toepassen van de rekenwaarden uit tabel A1.2(C) voor de geotechnische belastingen en gelijktijdig toepassen van de partiële factoren uit tabel A1.2(B) voor de andere belastingen.

### 3.1.4 Bezwijken bij buitengewone belastingen en aardbevingen

**Tabel A1.3 - Rekenwaarden van belastingen voor het gebruik in**

buitengewone en aardbevingsbelastingscombinaties

Blijvende en tijdelijke ontwerp-situaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (zo nodig)	Andere
Buitengewoon (Verg. 6.11 a/b)	1,0 $* G_{kj,sup}$	1,0 $* G_{kj,inf}$	1,0 $* A_d$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}^a$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$ ( $j > 1$ )
Aardbeving (Verg. 6.12a/b)	1,0 $G_{kj,sup}$	1,0 $G_{kj,inf}$	1,0 $A_{ek}$ of 1,0 $A_{Ed}$		$\psi_{2,i} Q_{k,i}$ ( $i > 1$ )

a: Uitsluitend voor wind op de hoofddraagconstructie; voor overige gevallen  $\psi_{2,1}$ .



# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 3.3

## 3.2.0 Bruikbaarheidsgrenstoestanden

Tabel A1.4 - Rekenwaarden van belastingen voor gebruik in belastingscombinaties

Combinatie	Blijvende belastingen $G_d$		Veranderlijke belastingen $Q_d$	
	Ongunstig	Gunstig	Overheersende	Andere
Karakteristiek	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$Q_{k,1}$	$\psi_{0,i} Q_{k,i}$
Frequent	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$
Quasi-blijvend	$G_{kj,sup}$	$G_{kj,inf}$	$\psi_{2,1} Q_{k,1}$	$\psi_{2,i} Q_{k,i}$

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

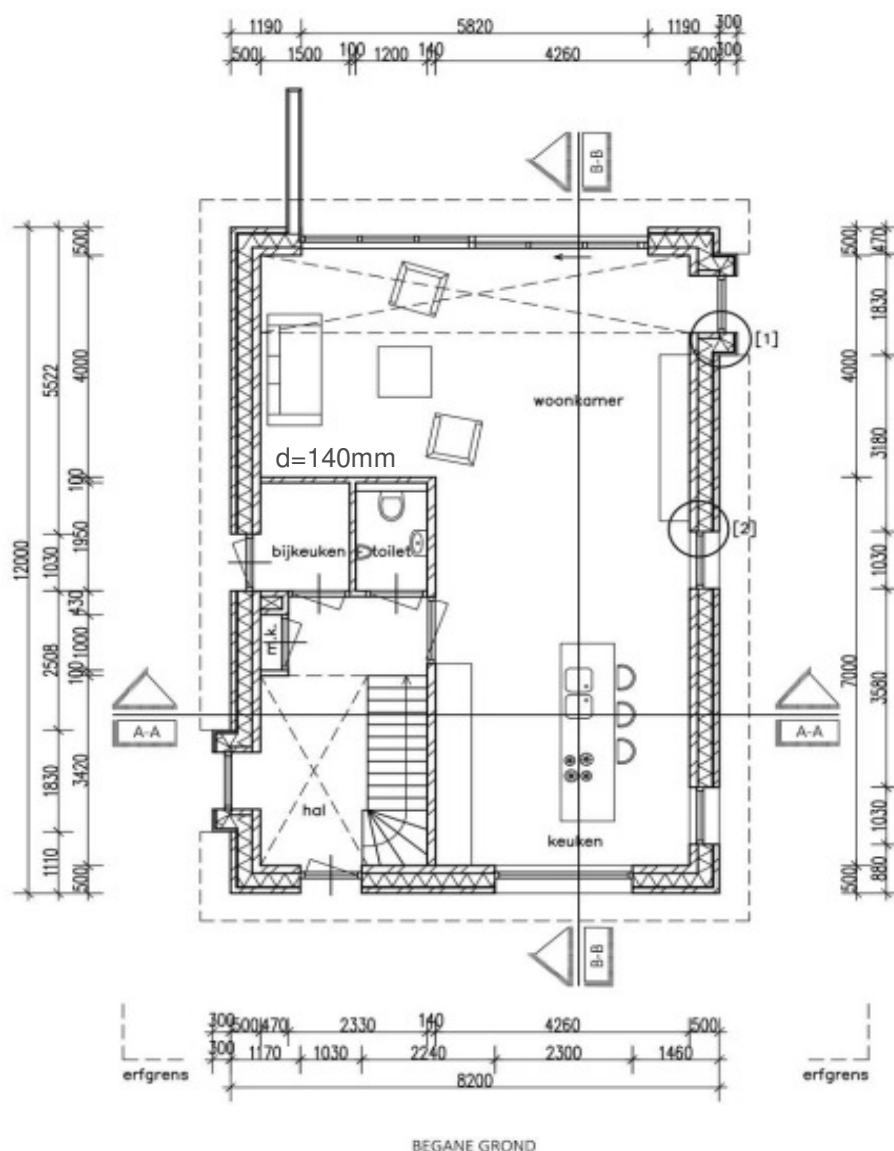
Datum 12-03-15  
Bladnr. 4.1

## 4.0.0 STABILITEIT

### 4.1.0 Stabiliteit algemeen

#### 4.1.1 Beschrijving van de stabiliteit

De stabiliteit van de woning wordt voorzien door dragende wanden in beide windrichtingen. De verdiepingvloer fungeert als stijve schijf en zorgt ervoor dat de windbelasting wordt afgedragen naar de dragende binnenwanden. Er zijn voldoende wanden aanwezig om de windbelasting af te dragen naar de fundering, nadere rekenkundige onderbouwing blijft derhalve achterwege.



# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 5.1

## 5.0.0 GEWICHTSBEREKENING

### 5.1.0 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de belastingen op de fundering bepaald. Het eigen gewicht van de fundering wordt meegenomen in de berekening van de funderingsbalken (TS-balkenrooster).

### 5.2.0 Belastingen op funderingsniveau

#### 5.2.1 Voorgevel

<u>q-last</u>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	$\gamma_0$	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	2x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	1,8	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	2x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	5,0	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	2x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	1,0	0,70	1,4	0,40	0,6
vvl	0,5x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	4,6	2,95	1,5	1,00	1,5
bg	0,5x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	2,6	2,95	1,5	1,00	1,5
gevel 1	8x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	38,4	0,00	0,0	0,00	0,0
		$q_{G,k} =$	<u>53,4</u>			$q_{Q,k} =$	<u>3,5</u>
<b>rekenwaarde:</b>		$q_{Ed} =$	<b>67,2</b> [kN/m <sup>1</sup> ]				

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 5.2

## 5.2.2 Linker zijgevel

<b>q-last q1</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	$\gamma_0$	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	1x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	2,5	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	1x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,5	0,70	0,7	0,40	0,3
vvl	1,5x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	13,7	2,95	4,4	1,00	4,4
bg	1,5x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	7,7	2,95	4,4	1,00	4,4
gevel 1	3,5x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	16,8	0,00	0,0	0,00	0,0
		$q_{G,k} =$	<u>41,1</u>			$q_{Q,k} =$	<u>9,1</u>

rekenwaarde:  $q_{Ed} =$  **56,7** [kN/m<sup>1</sup>]

<b>q-last q2</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	$\gamma_0$	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	1x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	2,5	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	1x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,5	0,70	0,7	0,40	0,3
vvl	3,8x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	34,6	2,95	11,2	1,00	11,2
bg	1,5x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	7,7	2,95	4,4	1,00	4,4
gevel 1	3,5x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	16,8	0,00	0,0	0,00	0,0
		$q_{G,k} =$	<u>62,0</u>			$q_{Q,k} =$	<u>15,9</u>

rekenwaarde:  $q_{Ed} =$  **88,5** [kN/m<sup>1</sup>]

<b>F-last F uit spant</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN]		[kN]	$\gamma_0$	[kN]
kap 1	3x4x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	11,0	0,00	0,0	1,00	0,0
kap 2	4x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	10,0	0,00	0,0	1,00	0,0
zv	4x4x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	8,0	0,70	11,2	1,00	11,2
		$F_{G,k} =$	<u>29,1</u>			$F_{Q,k} =$	<u>11,2</u>

rekenwaarde:  $F_{Ed} =$  **46,5** [kN]

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 5.3

## 5.2.3 Rechter zijgevel

<b>q-last q1</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	$\gamma_0$	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	1x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	2,5	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	1x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,5	0,70	0,7	0,40	0,3
vvl	2,2x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	20,0	2,95	6,5	1,00	6,5
bg	2,2x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	11,2	2,95	6,5	1,00	6,5
gevel 1	3,5x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	16,8	0,00	0,0	0,00	0,0
		$q_{G,k} =$	<u>51,1</u>			$q_{Q,k} =$	<u>13,3</u>

rekenwaarde:  $q_{Ed} =$  **73,0** [kN/m<sup>1</sup>]

<b>q-last q2</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	$\gamma_0$	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	1x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	2,5	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	1x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,5	0,70	0,7	0,40	0,3
vvl	3,8x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	34,6	2,95	11,2	1,00	11,2
bg	2,2x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	11,2	2,95	6,5	1,00	6,5
gevel 1	3,5x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	16,8	0,00	0,0	0,00	0,0
		$q_{G,k} =$	<u>65,6</u>			$q_{Q,k} =$	<u>18,0</u>

rekenwaarde:  $q_{Ed} =$  **95,1** [kN/m<sup>1</sup>]

<b>F-last F uit spant</b>	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN]		[kN]	$\gamma_0$	[kN]
kap 1	3x4x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	11,0	0,00	0,0	1,00	0,0
kap 2	4x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	10,0	0,00	0,0	1,00	0,0
zv	4x4x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	8,0	0,70	11,2	1,00	11,2
		$F_{G,k} =$	<u>29,1</u>			$F_{Q,k} =$	<u>11,2</u>

rekenwaarde:  $F_{Ed} =$  **46,5** [kN]

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 5.4

## 5.2.4 Tussenwand

q-last q1	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	Y <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	0x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	0x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,70	0,0	0,40	0,0
vvl	4,75x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	43,2	2,95	14,0	1,00	14,0
bg	4,75x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	24,2	2,95	14,0	1,00	14,0
wand 140	3,5x	2,8 kN/m <sup>2</sup>	9,8	0,00	0,0	0,00	0,0
		q <sub>G,k</sub> =	<u>77,3</u>			q <sub>Q,k</sub> =	<u>28,0</u>

rekenwaarde: q<sub>Ed</sub> = **121,3** [kN/m<sup>1</sup>]

q-last q2	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	Y <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	0x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	0x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,70	0,0	0,40	0,0
vvl	0x2,25x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	0,0	2,95	0,0	1,00	0,0
bg	4,75x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	24,2	2,95	14,0	1,00	14,0
wand 140	0x3,5x	2,8 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
		q <sub>G,k</sub> =	<u>24,2</u>			q <sub>Q,k</sub> =	<u>14,0</u>

rekenwaarde: q<sub>Ed</sub> = **45,1** [kN/m<sup>1</sup>]

## 5.2.5 Stabiliteitswand

q-last q1	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	Y <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	0x0x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
kap 2	0x	2,51 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0
zv	0x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	0,0	0,70	0,0	0,40	0,0
vvl	1x	9,1 kN/m <sup>2</sup>	9,1	2,95	3,0	1,00	3,0
bg	1x	5,1 kN/m <sup>2</sup>	5,1	2,95	3,0	1,00	3,0
wand 140	8x	2,8 kN/m <sup>2</sup>	22,4	0,00	0,0	0,00	0,0
		q <sub>G,k</sub> =	<u>36,6</u>			q <sub>Q,k</sub> =	<u>5,9</u>

rekenwaarde: q<sub>Ed</sub> = **47,7** [kN/m<sup>1</sup>]

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 6.1

## 6.0.0 FUNDERING

### 6.1.0 Algemeen

De woning wordt gefundeerd op een balkenrooster op avegaarpalen. De draagkracht en het inheinniveau van de palen zijn overgenomen uit het funderingsadvies.

### Grondonderzoek, grondwaterstand en terreingegevens

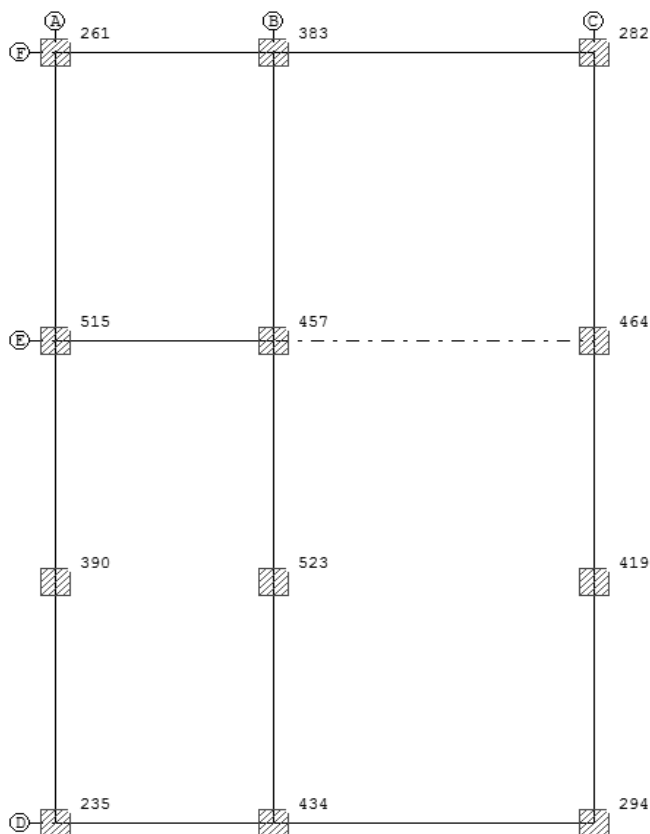
Onderzoek uitgevoerd door Goorberg Geotechniek BV  
Rapport nr. 14055556-1158 datum 24-2-2015

### Fundering op palen

	afmeting [mm x mm]	Paalpuntniveau m-REF	Draagvermogen [kN]
Avegaarpaal	Ø450	8,5	604

De maximale paalbelasting bedraagt 523 kN, zie bijlage 6.3.1

### 6.2.0 Overzicht paalbelastingen



# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 6.2

---

## **6.3.0 Balkwapening**

### **Technische gegevens**

De fundering van in het werk gestorte balken wordt uitgevoerd met materialen als:

betonkwaliteit	C30/37
staalkwaliteit	B500B
milieuklasse	XC2

Zie bijlage 6.3.1 voor berekening wapening.



# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 8.1

---

## **8.0.0 STAALCONSTRUCTIES**

### **8.1.0 Algemeen**

In dit hoofdstuk worden de stalen onderdelen die onderdeel uitmaken van de hoofddraagconstructie berekend.

#### **8.1.1 Technische gegevens**

De staalkwaliteiten van de verschillende onderdelen zijn als volgt bepaald (tenzij anders vermeld op tek).

Kokers en Buisprofielen	S275	
HD-profielen	S355	
SFB, IFB en THQ - liggers	S355	
Overige liggers en kolommen	S235	
Kwaliteit van bouten	8.8	(tenzij anders vermeld)

#### **8.1.3 Behandeling van stalen onderdelen**

Onderdelen die in contact komen met buitenlucht / grond dienen thermisch verzinkt te worden en te worden voorzien van een poedercoating [zgn duplex systeem].

Overige behandeling in overleg met de staalleverancier.

#### **8.1.4 Brandwerendheid van staalconstructies**

De stalen onderdelen zoals liggers en kolommen dienen brandwerend behandeld te worden.

Dit kan gebeuren d.m.v. schilderen of bekleden.

De brandwerendheidseis voor de hoofddraagconstructie is : 60 minuten

# STATISCHE BEREKENING

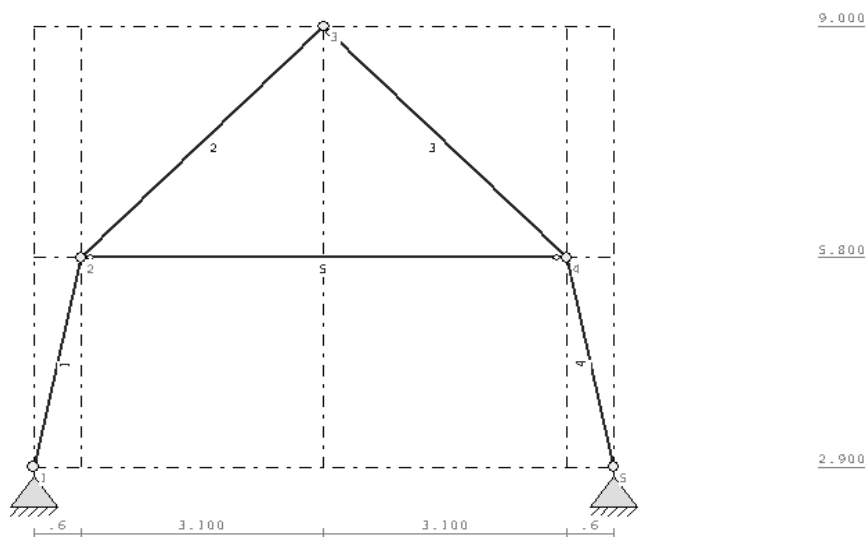
Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 8.2

## 8.2.0 Stalen spanten

### 8.2.1 Spant SP1

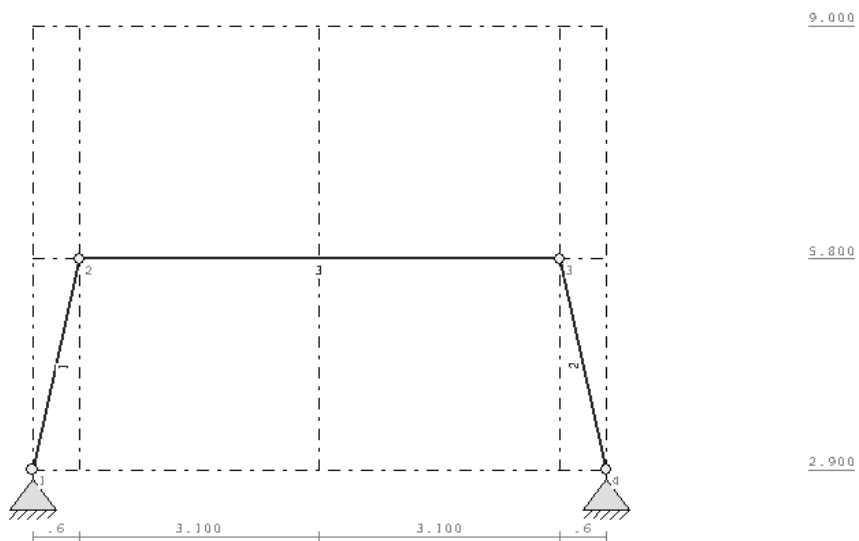
HE200A



Voor uitvoer TS-raamwerken zie bijlage 8.2.1

### 8.2.2 Spant SP2

IPE 180



Voor uitvoer TS-raamwerken zie bijlage 8.2.2

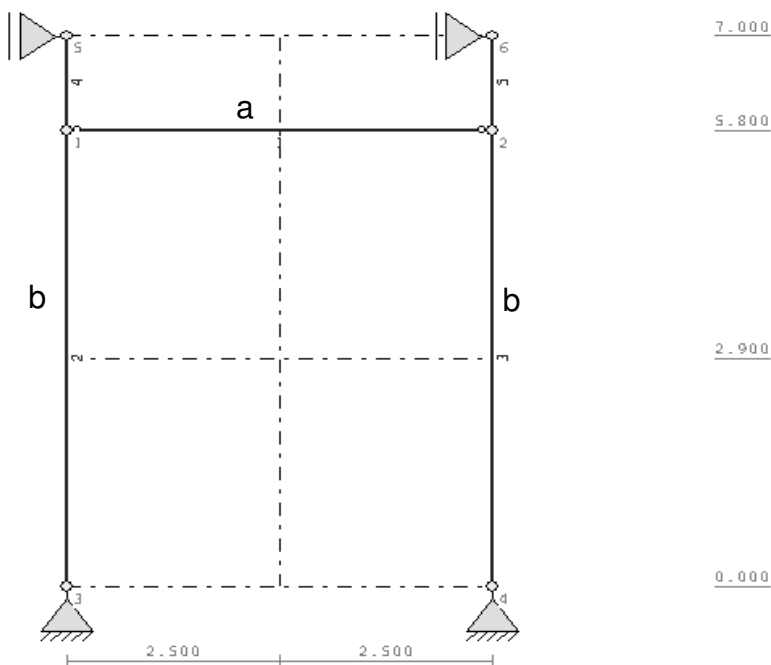
# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
 Bladnr. 8.3

## 8.3.0 Constructie achtergevel

### 8.3.1 Constructie tbv opname windbelasting



Profielen a = koker 200x200x10 (+ onderplaat t=15)  
 b = koker 200x200x10

De onderplaat (a) zorgt voor krachtsafdracht metselwerk naar de koker. Vanwege spanningscombinaties in beide richtingen is deze niet meegenomen in de berekening van de constructie.

Voor uitvoer TS-raamwerken zie bijlage 8.3.1

#### Belastingen - verticaal

##### q-last q1

	[n]xlxbxh		permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>1</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]	
kap 1	2,5x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	2,3	0,00	0,0	0,00	0,0	
gevel 1	4x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	19,2	0,00	0,0	0,00	0,0	
		q <sub>G,k</sub> =	<u>21,5</u>			q <sub>Q,k</sub> =	<u>0,0</u>	

##### q-last q2

	[n]xlxbxh		permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
			[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>1</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	γ <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]	
kap 1	2,5x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	2,3	0,00	0,0	0,00	0,0	
gevel 1	1x	4,8 kN/m <sup>2</sup>	4,8	0,00	0,0	0,00	0,0	
		q <sub>G,k</sub> =	<u>4,8</u>			q <sub>Q,k</sub> =	<u>0,0</u>	

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 8.4

---

## Windbelasting op ligger

Extreme stuwdruk	$c_s c_d q_p(z) =$	0,84 kN/m <sup>2</sup>
Windvormfactor	$C_{pe;10} =$	1,1 (0,8+0,3)
Windbelasting	$P_{rep} =$	0,92 kN/m <sup>2</sup>
Aantal m naar ligger	$x =$	2,5 m
Windbelasting	$q_{rep} =$	2,3 kN/m1
	$q_d =$	3,1 kN/m1
Lengte ligger	$L =$	5,0 m
Moment	$M_d =$	9,8 kNm
Dwarskracht	$V_d =$	7,8 kN

## Windbelasting op kolom

Extreme stuwdruk	$c_s c_d q_p(z) =$	0,84 kN/m <sup>2</sup>
Windvormfactor	$C_{pe;10} =$	1,1 (0,8+0,3)
Windbelasting	$P_{rep} =$	0,92 kN/m <sup>2</sup>
Aantal m naar kolom	$x =$	3 m
Windbelasting	$q_{rep} =$	2,8 kN/m1
	$q_d =$	3,7 kN/m1
Lengte kolom	$L =$	7,0 m
Moment	$M_d =$	22,9 kNm
Dwarskracht	$V_d =$	13,1 kN

Deze belastingen zijn terug te vinden in de uitvoer bij "krachten uit het vlak".

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
 Bladnr. 8.5

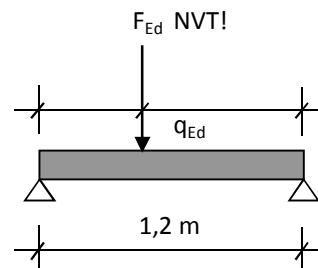
## 8.4.0 Stalen liggers

### 8.4.1 Ligger L1

EC3.1 - Berekening stalen ligger op 2 steunpunten Conform NEN-EN 1993-1-1/NB

#### Algemene gegevens:

Grenstoestand (STR/GEO) Groep B  
 Ontwerplevensduurklasse 50 jaar  
 Gevolg- resp. betrouwbaarheidsklasse CC1 (RC1)



#### Belastingen:

q-last	[n]xlxbxh	permanent [kN/m <sup>1</sup> ]	veranderlijk [kN/m <sup>1</sup> ]	extreem / momentaan γ <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]
baksteen	4x	2 kN/m <sup>2</sup>	8,0	0,00	0,0
e.g. ligger	1,00	0,1 kN/m <sup>1</sup>	0,1	1,00	0,0
		q <sub>G,k</sub> =	8,1		q <sub>Q,k</sub> = 0,0
					q <sub>Q,k</sub> ψ <sub>0</sub> = 0,0
puntlast		F <sub>G,k</sub> =	0,0		F <sub>Q,k</sub> = 0,0

#### Uiterste grenstoestand:

BC 1 :	1,215Gk + 1,35yQk	q <sub>Ed</sub> =	9,9 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
BC 2 :	1,08Gk + 1,35Qk	q <sub>Ed</sub> =	8,8 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
Rekenwaarde oplegreactie(s)		R <sub>Ed(A)</sub> =	5,9 kN	R <sub>Ed(B)</sub> =	5,9 kN
Rekenmoment		M <sub>Ed</sub> =	1,8 kNm		

#### Geometrische gegevens:

Keuze :	<b>L 100x100x8</b>	W <sub>y,el</sub> =	19,9 cm <sup>3</sup>
		I <sub>y</sub> =	114,8 cm <sup>4</sup>
		G =	12,2 kg/m

#### Materiaalgegevens:

Staalklasse	<b>S235</b>
-------------	-------------

#### Toetsing op sterkte:

M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>y,Rd</sub> ≤ 1	U.C. =	0,4 ≤ 1	akkoord!
---	--------	---------	----------

#### Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)	w <sub>c</sub> =	0 mm	<table border="1"> <tr> <td>q<sub>Q,k</sub> ψ<sub>1</sub> =</td> <td>0,0</td> </tr> </table>	q <sub>Q,k</sub> ψ <sub>1</sub> =	0,0
q <sub>Q,k</sub> ψ <sub>1</sub> =	0,0				
doorbuiging blijvende belasting	w <sub>1</sub> =	0,9 mm			
doorbuiging veranderlijke belasting	w <sub>3</sub> =	0,0 mm ≤ 4 mm			
blijvende totale doorbuiging	w <sub>max</sub> =	0,9 mm ≤ 5 mm			

#### Controle oplegspanningen (conform 3.6.1 NEN-EN 1996-1-1/NB):

Materiaal t.p.v. oplegging	baksteen	druksterkte stenen f <sub>b</sub> =	12,00	N/mm <sup>2</sup>
Totaal volume perforaties	< 25 %			
Metselmortel / lijmortel	metselmortel	druksterkte mortel f <sub>m</sub> =	5,00	N/mm <sup>2</sup>
Opleglengte	100 mm			
Oplegbreedte	100 mm	kar. druksterkte mw f <sub>k</sub> =	4,51	N/mm <sup>2</sup>
Controle oplegspanning	s' <sub>Ed</sub> =	0,59 N/mm <sup>2</sup>	≤	f <sub>Rd</sub> = 2,65 N/mm <sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

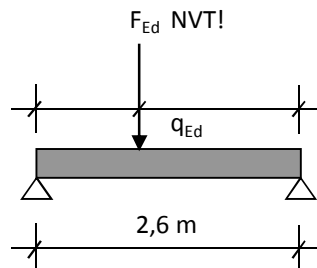
Datum 12-03-15  
 Bladnr. 8.6

## 8.4.2 Ligger L2

EC3.1 - Berekening stalen ligger op 2 steunpunten Conform NEN-EN 1993-1-1/NB

### Algemene gegevens:

Grenstoestand (STR/GEO) Groep B  
 Ontwerp levensduurklasse 50 jaar  
 Gevolg- resp. betrouwbaarheidsklasse CC1 (RC1)



### Belastingen:

q-last	[n]xlxbxh	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan	
		[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>1</sup> ]	[kN/m <sup>2</sup> ]	[kN/m <sup>1</sup> ]	Y <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]
kap 1	2x	0,92 kN/m <sup>2</sup>	1,8	0,00	0,0	1,00	0,0
zv	2x	0,5 kN/m <sup>2</sup>	1,0	0,70	1,4	1,00	1,4
wand 140	4x	2,8 kN/m <sup>2</sup>	11,2	0,00	0,0	1,00	0,0
e.g. ligger	1,00	0,2 kN/m <sup>1</sup>	0,2				
		q <sub>G,k</sub> =	14,2			q <sub>Q,k</sub> =	1,4
						q <sub>Q,k</sub> ψ <sub>0</sub> =	0,0
puntlast		F <sub>G,k</sub> =	0,0			F <sub>Q,k</sub> =	0,0

### Uiterste grenstoestand:

BC 1 :	1,215Gk + 1,35yQk	q <sub>Ed</sub> =	17,3 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
BC 2 :	1,08Gk + 1,35Qk	q <sub>Ed</sub> =	17,3 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
Rekenwaarde oplegreactie(s)		R <sub>Ed(A)</sub> =	22,5 kN	R <sub>Ed(B)</sub> =	22,5 kN
Rekenmoment		M <sub>Ed</sub> =	14,6 kNm		

### Geometrische gegevens:

Keuze :	<b>HE 120 A</b>	W <sub>y,el</sub> =	106 cm <sup>3</sup>
		I <sub>y</sub> =	606 cm <sup>4</sup>
		G =	19,9 kg/m

### Materiaalgegevens:

Staalklasse **S235**

### Toetsing op sterkte:

M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>y,Rd</sub> ≤ 1	U.C. =	0,6 ≤ 1	akkoord!
---	--------	---------	----------

### Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)	w <sub>c</sub> =	0 mm	<b>q<sub>Q,k</sub> ψ<sub>1</sub> = 0,0</b>
doorbuiging blijvende belasting	w <sub>1</sub> =	6,7 mm	<u>Toelaatbare doorbuiging :</u>
doorbuiging veranderlijke belasting	w <sub>3</sub> =	0,0 mm ≤	8 mm 0.003*L
blijvende totale doorbuiging	w <sub>max</sub> =	6,7 mm ≤	10 mm 0.004*L

### Controle oplegspanningen (conform 3.6.1 NEN-EN 1996-1-1/NB):

Materiaal t.p.v. oplegging	kalkzandsteen	druksterkte stenen f <sub>b</sub> =	15,00	N/mm <sup>2</sup>
Totaal volume perforaties	< 25 %			
Metselmortel / lijm mortel	metselmortel	druksterkte mortel f <sub>m</sub> =	5,00	N/mm <sup>2</sup>
Opleglengte	150 mm			
Oplegbreedte	120 mm	kar. druksterkte mw f <sub>k</sub> =	5,22	N/mm <sup>2</sup>
Controle oplegspanning	s' <sub>Ed</sub> =	1,25 N/mm <sup>2</sup>	≤	f <sub>Rd</sub> = 3,07 N/mm <sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
 Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

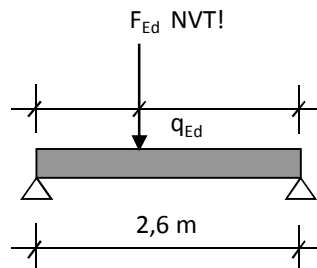
Datum 12-03-15  
 Bladnr. 8.7

## 8.4.3 Ligger L3

### EC3.1 - Berekening stalen ligger op 2 steunpunten Conform NEN-EN 1993-1-1/NB

#### Algemene gegevens:

Grenstoestand (STR/GEO) Groep B  
 Ontwerp levensduurklasse 50 jaar  
 Gevolg- resp. betrouwbaarheidsklasse CC1 (RC1)



#### Belastingen:

q-last	permanent		veranderlijk		extreem / momentaan		
	[n]xlxbxh	[kN/m <sup>1</sup> ]		[kN/m <sup>1</sup> ]	γ <sub>0</sub>	[kN/m <sup>1</sup> ]	
baksteen	4x	2 kN/m <sup>2</sup>	8,0	0,00	0,0	1,00	0,0
e.g. ligger	1,00	0,2 kN/m <sup>1</sup>	0,2				
		q <sub>G,k</sub> =	8,2			q <sub>Q,k</sub> =	0,0
						q <sub>Q,k</sub> ψ <sub>0</sub> =	0,0
puntlast		F <sub>G,k</sub> =	0,0			F <sub>Q,k</sub> =	0,0

#### Uiterste grenstoestand:

BC 1 :	1,215Gk + 1,35yQk	q <sub>Ed</sub> =	10,0 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
BC 2 :	1,08Gk + 1,35Qk	q <sub>Ed</sub> =	8,8 kN/m	F <sub>Ed</sub> =	,0 kN
Rekenwaarde oplegreactie(s)		R <sub>Ed(A)</sub> =	12,9 kN	R <sub>Ed(B)</sub> =	12,9 kN
Rekenmoment		M <sub>Ed</sub> =	8,4 kNm		

#### Geometrische gegevens:

Keuze :	<b>L 150x100x10</b>	W <sub>y,el</sub> =	54,1 cm <sup>3</sup>
		I <sub>y</sub> =	551,6 cm <sup>4</sup>
		G =	19 kg/m

#### Materiaalgegevens:

Staalklasse	<b>S235</b>
-------------	-------------

#### Toetsing op sterkte:

M <sub>y,Ed</sub> / M <sub>y,Rd</sub> ≤ 1	U.C. =	0,7 ≤ 1	akkoord!
---	--------	---------	----------

#### Bruikbaarheidsgrenstoestand:

zeeg (indien van toepassing)	w <sub>c</sub> =	0 mm	<b>q<sub>Q,k</sub> ψ<sub>1</sub> = 0,0</b>
doorbuiging blijvende belasting	w <sub>1</sub> =	4,2 mm	<u>Toelaatbare doorbuiging :</u>
doorbuiging veranderlijke belasting	w <sub>3</sub> =	0,0 mm ≤	8 mm 0.003*L
blijvende totale doorbuiging	w <sub>max</sub> =	4,2 mm ≤	10 mm 0.004*L

#### Controle oplegspanningen (conform 3.6.1 NEN-EN 1996-1-1/NB):

Materiaal t.p.v. oplegging	kalkzandsteen	druksterkte stenen f <sub>b</sub> =	15,00	N/mm <sup>2</sup>
Totaal volume perforaties	< 25 %			
Metselmortel / lijm mortel	metselmortel	druksterkte mortel f <sub>m</sub> =	5,00	N/mm <sup>2</sup>
Opleglengte	150 mm			
Oplegbreedte	100 mm	kar. druksterkte mw f <sub>k</sub> =	5,22	N/mm <sup>2</sup>
Controle oplegspanning	s' <sub>Ed</sub> =	0,86 N/mm <sup>2</sup>	≤	f <sub>Rd</sub> = 3,07 N/mm <sup>2</sup>

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 9.1

---

## 9.0.0 HOUTCONSTRUCTIES

### 9.1.0 Houtconstructies algemeen

Balkconstructies:

Afstand balken h.o.h.: max. 610 mm  
Nominale doorsnede (mm x mm) volgens tekening

Verbindingswijze: gegalvaniseerde draadnagels  
thermisch verzinkte slotbouten  
thermisch verzinkte griphoekankers  
Verankeringswijze: gegalvaniseerde stalen haakankers of muurplaatankers  
thermisch verzinkte gordinglasankers  
aangelaste strippen bij stalen constructiedelen  
Fisher-pluggen (o.g.)+gegalvaniseerde schroeven bij steenachtige bouwdelen

houtsoort: Europees Vuren  
Gezaagd Europees Naaldhout  
Sterkteklasse: C18  
Vochtgehalte (%): 18

Bewerking: Geschaafd



# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 9.2

## 9.2.0 Houten gordingen

Berekening gordingen en platdakbalklagen volgens NEN-EN 1995-1-1 Incl. Nationale Bijlage (nl)

### Algemene gegevens:

Klimaatklasse (1, 2, 3) 1 HVG < 12%  
Sterkteklasse (NEN-EN338;2009 / NEN-EN1194;1999) C18  
Rekenwaarde van de belasting (STR/GEO) Groep B  
Ontwerplevensduurklasse 50 jaar  
Belastingduurklasse sneeuw en wind kort  
Gevolklasse CC1 Standaard eengezinswoningen  
Betrouwbaarheidsklasse RC1  $K_{FI} = 0,9$   
Categorie Woon- en verblijfsruimtes

dakhelling in graden : 45,0 graden = 0,79 radialen  
dakvorm: Zadeldak windrichting = 0 graden  
= 180 graden

theoretische lengten : 4,50 m, resp. 0,00 m  
gordingen max. h.o.h. : 1000 mm

maximale gebouwhoogte : 9,60 m  
gebied (I, II of III) : II  
Kust/onbebouwd/bebouwd : onbebouwd

gording breedte : 70 mm  $W = 4,44E+05 \text{ mm}^3$   
hoogte : 195 mm  $I = 4,33E+07 \text{ mm}^4$   
 $k(h) = 1,00$

Beplanking bovenzijde 0 mm  
Beplanking onderzijde 0 mm  
 $E_{(0;ser;rep)}$  : 0 N/mm<sup>2</sup>  $f_r = 1,000$

### Belastingen:

permanente belasting : 0,65 kN/m<sup>2</sup> (dakvlak)  $Y_0$   
permanente belasting : 0,92 kN/m<sup>2</sup> (grondvlak)  
veranderlijke belasting : 0,00 kN/m<sup>2</sup> (grondvlak) 0  
lengte p(var.) : 4,50 m  
sneeuwbelasting : 0,28 kN/m<sup>2</sup> (grondvlak) 0  
puntlast : 2,00 kN 0

### Windbelasting:

extreme stuwdruk :  $q_p(z) = 0,84 \text{ kN/m}^2$   
 $C_s, C_d (h_{\text{gebouw}} < 15\text{m}) = 1,00$  :  $q_p(z) = 0,84 \text{ kN/m}^2$   
dak loefzijde :  $C(pe) = 0,60$  resp. 0,00  
dak lijzijde :  $C(pe) = -0,30$  resp. 0,00  
onder/overdruk :  $C(pi) = 0,20$  resp. -0,30  
wrijving : te verwaarlozen

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 9.3

## Berekening op enkele buiging als ligger op 2 steunpunten.

### Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinaties:

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10a

combinatie 1: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,56 kN/m		(perm. + sneeuw)
combinatie 2: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,56 kN/m +	0,00 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,56 kN/m +	0,00 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 4: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,56 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 5: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,56 kN/m		(perm. + wind)
combinatie 6: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,56 kN/m		(perm. + wind)

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10b

combinatie 1: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Q_{k1}$	0,76 kN/m		(perm. + sneeuw)
combinatie 2: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}F_{k1}$	0,50 kN/m +	1,91 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}F_{k1}$	0,50 kN/m +	1,91 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 4: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Q_{k1}$	0,50 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 5: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Q_{k1}$	1,14 kN/m		(perm. + wind; loefzijde)
combinatie 6: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Q_{k1}$	1,14 kN/m		(perm. + wind; lijzijde)

### Uiterste grenstoestand - Controle sterkte

#### Momenten

$$M_{d-max} = 3,40 \text{ kNm} \quad k_{(mod)} = 0,80$$
$$s_{(m;0;d)} = 7,67 \text{ N/mm}^2 \quad g_m = 1,3$$

$$f_{(m;0;rep)} = 18 \text{ N/mm}^2$$
$$f_{(m;0;d)} = 11,08 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Unity check} = 0,69 \quad \text{akkoord}$$

#### Dwarskracht

$$V_{d-max} = 5,41 \text{ kN}$$
$$t_d = 0,59 \text{ N/mm}^2$$

$$f_{v,rep} = 3,40 \text{ N/mm}^2$$
$$f_{v;d} = 2,09 \text{ N/mm}^2 \quad \text{Unity check} = 0,28 \quad \text{akkoord}$$

### Bruikbaarheidsgrenstoestand - Controle stijfheid

$$K_{def} = 0,60 \quad y_2 = 0,30$$

$$U_{inst,G} = 6,3 \text{ mm} \quad U_{fin,G} = U_{inst,G} (1+k_{def}) = 10,1 \text{ mm}$$
$$U_{inst,Q1} = 6,5 \text{ mm} \quad U_{fin,Q1} = U_{inst,Q1} (1+y_2k_{def}) = 6,5 \text{ mm}$$
$$U_{inst,Fq} = 6,9 \text{ mm} \quad U_{fin,Fq} = U_{inst,Q1} (1+y_2k_{def}) = 6,9 \text{ mm}$$

bijkomende doorbuiging  $U_{bij} = 10,3 \text{ mm} = \text{kleiner dan } 13,5 \text{ mm}$

doorbuiging in eindtoestand:  $U_{fin,tot} = 16,6 \text{ mm} = \text{kleiner dan } 18,0 \text{ mm}$

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 9.4

## 9.3.0 Zoldervloer

Berekening vloerbalklagen volgens NEN-EN 1995-1-1 Inclusief Nationale Bijlage (nl)

### Algemene gegevens:

Klimaatklasse	(1, 2, 3)	1 HVG < 12%
Sterkteklasse (NEN-EN338;2009 / NEN-EN1194;1999)		C18
Rekenwaarde van de belasting	(STR/GEO)	Groep B
Ontwerplevensduurklasse		50 jaar
Belastingduurklasse opgelegde vloerbelasting		Middellang
Gevolgklasse	CC1	Standaard eengezinswoningen
Betrouwbaarheidsklasse	RC1	$K_{FI} = 0,9$
Categorie		Categorie A Woon- en verblijfsruimtes

Theoretische lengten	3,50 m, resp.	0,00 m
Balklaag h.o.h.-afstand	610 mm	

Afmetingen:	breedte	70 mm	$W = 3,37E+05$ mm <sup>3</sup>
	hoogte	170 mm	$I = 2,87E+07$ mm <sup>4</sup>
			$k(h) = 1,00$

Beplanking bovenzijde	18 mm	
Beplanking onderzijde	0 mm	
$E_{(0;ser;rep)}$ :	6000 N/mm <sup>2</sup>	$f_r = 0,800$

### Belastingen:

Permanente belasting	0,50 kN/m <sup>2</sup>	$Y_0$
Veranderlijke belasting	0,70 kN/m <sup>2</sup>	0,4
Lichte scheidingswand (verplaatsbaar)	0,00 kN/m <sup>2</sup>	
Puntlast	3,00 kN	0,4

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenberg  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr. 9.5

## Berekening op enkele buiging als ligger op 2 steunpunten.

### Belastingcombinaties

Uiterste grenstoestand - fundamentele combinaties:

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10a

combinatie 1: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,60 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 2: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,37 kN/m +	1,30 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,35K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,37 kN/m +	1,62 kN	(perm. + pers. en goederen (F))

Tabel A1.2(B); vergelijking 6.10b

combinatie 1: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0Q_{k1}$	0,91 kN/m		(perm. + pers. en goederen (q))
combinatie 2: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,33 kN/m +	3,24 kN	(perm. + pers. en goederen (F))
combinatie 3: $1,2K_{FI}G_k + 1,5K_{FI}Y_0F_{k1}$	0,33 kN/m +	4,05 kN	(perm. + pers. en goederen (F))

### Uiterste grenstoestand - Controle sterkte

#### Momenten

$M_{d-max} =$	3,34 kNm		$k_{(mod)} = 0,80$
$S_{(m;0;d)} =$	9,90 N/mm <sup>2</sup>		$g_m = 1,3$
$f_{(m;0;rep)} =$	18 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{(m;0;d)} =$	11,08 N/mm <sup>2</sup>	Unity check =	0,89

#### Dwarskracht

$V_{d-max} =$	4,63 kN		
$t_d =$	0,58 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{v;rep} =$	3,40 N/mm <sup>2</sup>		
$f_{v;d} =$	2,09 N/mm <sup>2</sup>	Unity check =	0,28

### Bruikbaarheidsgrenstoestand - Controle stijfheid

$K_{def} =$	0,60	$\gamma_2 =$	0,30		
$U_{inst,G} =$	2,3mm	$U_{fin,G} = U_{inst,G} (1+k_{def})$	=		3,7 mm
$U_{inst,Q1} =$	3,2mm	$U_{fin,Q1} = U_{inst,Q1} (1+\gamma_2 k_{def})$	=		3,8 mm
$U_{inst,Fq} =$	5,1mm	$U_{fin,Fq} = U_{inst,Q1} (1+\gamma_2 k_{def})$	=		6,0 mm
bijkomende doorbuiging		$U_{bij} =$	7,4 mm	≤	10,5 mm
doorbuiging in eindtoestand:		$U_{fin,tot} =$	9,7 mm	≤	14,0 mm

# STATISCHE BEREKENING

Project Nieuwbouw woning met garage te Steenbergen  
Betreft berekening tbv bouwaanvraag woning

Datum 12-03-15  
Bladnr.

---

## BIJLAGEN

Project...:  
Onderdeel:  
Dimensies: kN/m/rad  
Datum....: 27/02/2015  
Torsiefac: 10 %

Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.  
Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).  
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

**Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB**

---

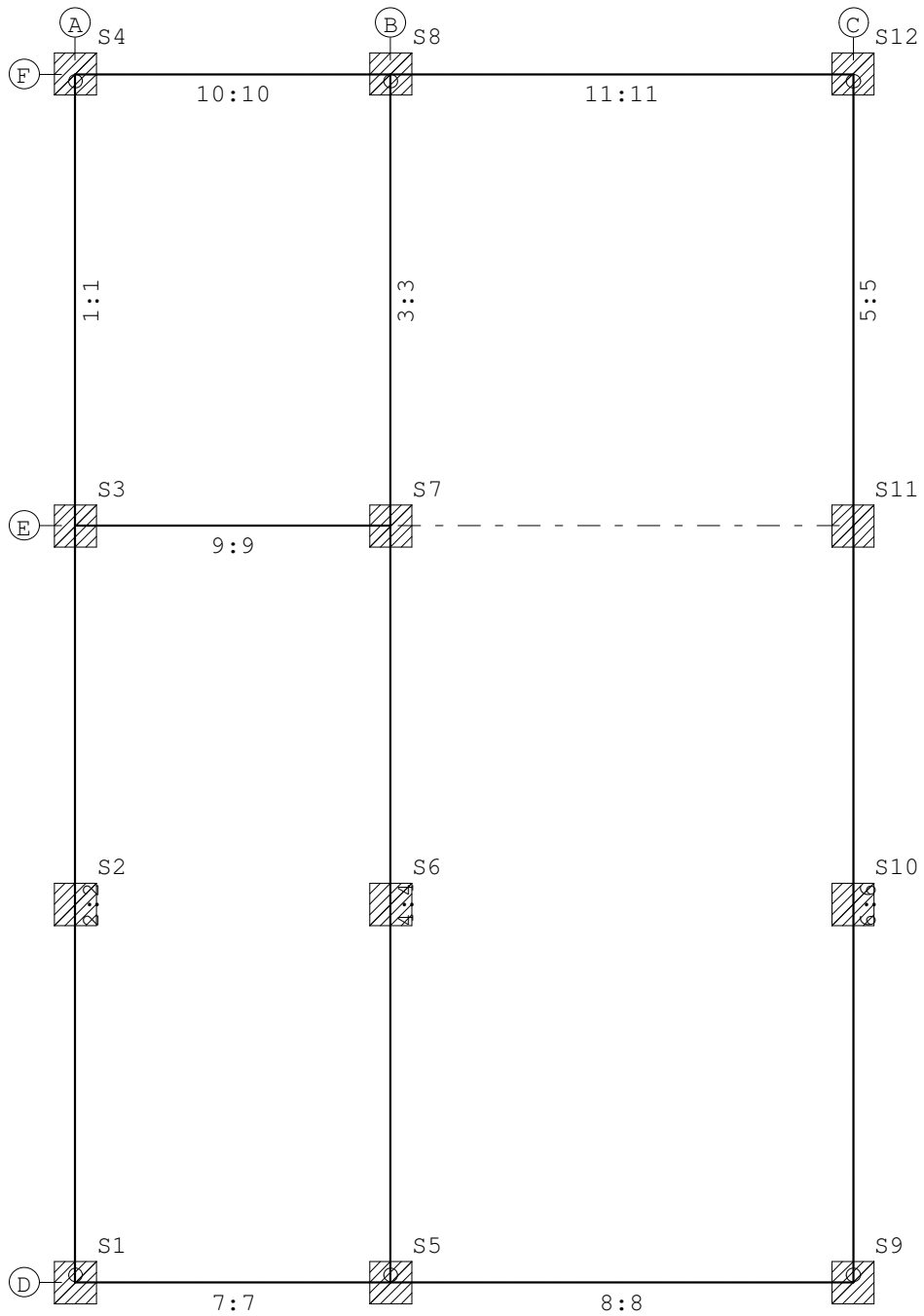
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2:2011(nl)	NB:2011(nl)

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### GEOMETRIE

---



## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MATERIALEN

Mt Omschrijving E-mechanica[N/mm2] Kruipcoef. S.M. Pois.

1 C30/37	9465	2.47	24.0	0.20
----------	------	------	------	------

### PROFIELEN [mm]

Prof. Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid
1 B*H 500*600	1:C30/37	3.000e+005	1.263e+010	9.000e+009

### PROFIELEN vervolg [mm]

Nr.	Vormf.	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0.00	500	600	300	0.00	0:RH				

### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	11.500	0.000	0.000
2	B	3.000	11.500	3.000	0.000
3	C	7.400	11.500	7.400	0.000
4	D	0.000	0.000	7.400	0.000
5	E	0.000	7.200	7.400	7.200
6	F	0.000	11.500	7.400	11.500

### BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	A;E	A;F	1:B*H 500*600
2	2	A;D	A;E	1:B*H 500*600
3	3	B;E	B;F	1:B*H 500*600
4	4	B;D	B;E	1:B*H 500*600
5	5	C;E	C;F	1:B*H 500*600
6	6	C;D	C;E	1:B*H 500*600
7	7	A;D	B;D	1:B*H 500*600
8	8	B;D	C;D	1:B*H 500*600
9	9	A;E	B;E	1:B*H 500*600
10	10	A;F	B;F	1:B*H 500*600
11	11	B;F	C;F	1:B*H 500*600

### BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
2	2	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
4	4	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WD-	0.000	0.000	0.000	
6	6	WD-	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	



## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### BALKEN vervolg

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
8	8	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
9	9	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
10	10	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
11	11	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 10% gereduceerd

### STEUNPUNTTYPEN

Nr. : 1 Rx:Vast Z:Vast Ry:Vast  
Min.afst.: 0.500

### STEUNPUNTEN

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Opm:
1	1:	2:2	0.000	0.000	
2	1:	2:2	3.6	0.000	
3	1:	2:2	7.200	0.000	
4	1:	1:1	4.300	0.000	
5	1:	7:7	3.000	0.000	
6	1:	4:4	3.6	0.000	
7	1:	4:4	7.200	0.000	
8	1:	10:10	3.000	0.000	
9	1:	6:6	0.000	0.000	
10	1:	6:6	3.600	0.000	
11	1:	6:6	7.200	0.000	
12	1:	5:5	4.300	0.000	

### BELASTINGGEVALLEN

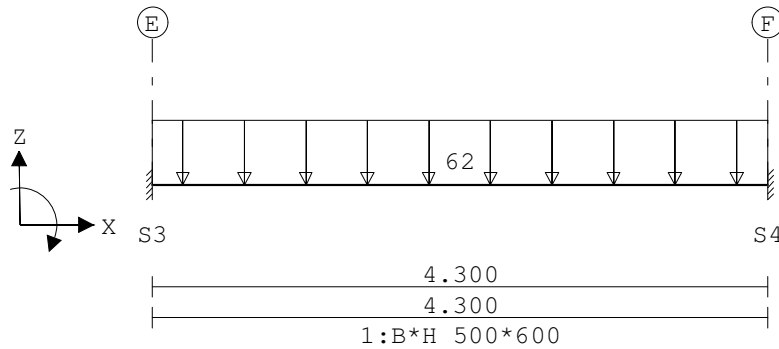
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	0:Alles tegelijk	0.40	0.50	0.30	0.00

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:1 Permanent



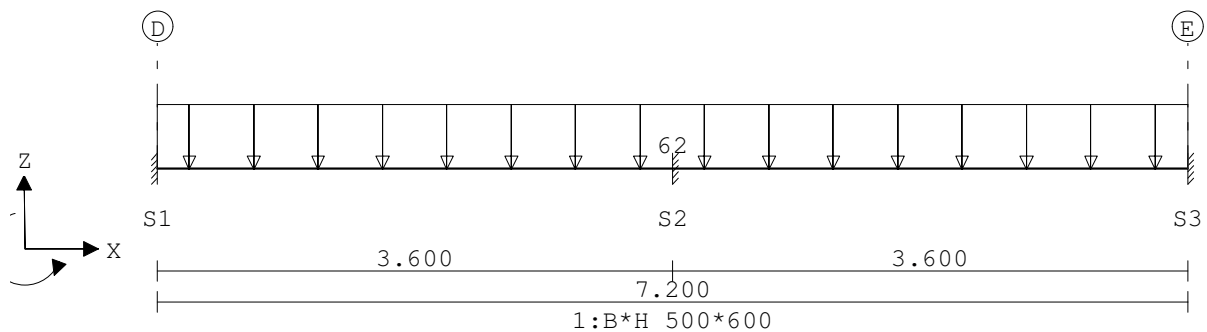
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1	1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	4.300	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:1 Permanent



#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

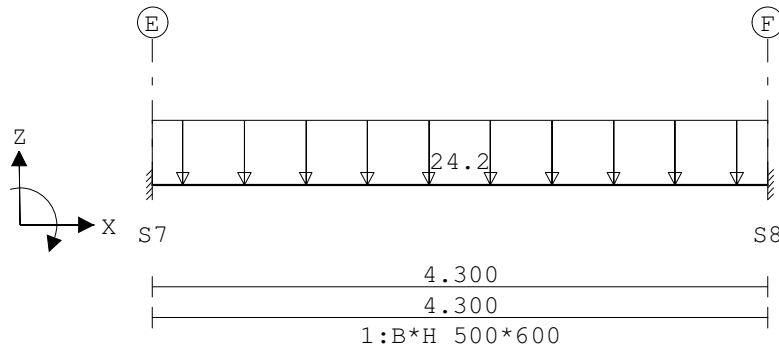
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1	1:q-last	-62.000	-62.000	0.000	7.200	0.000

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:1 Permanent



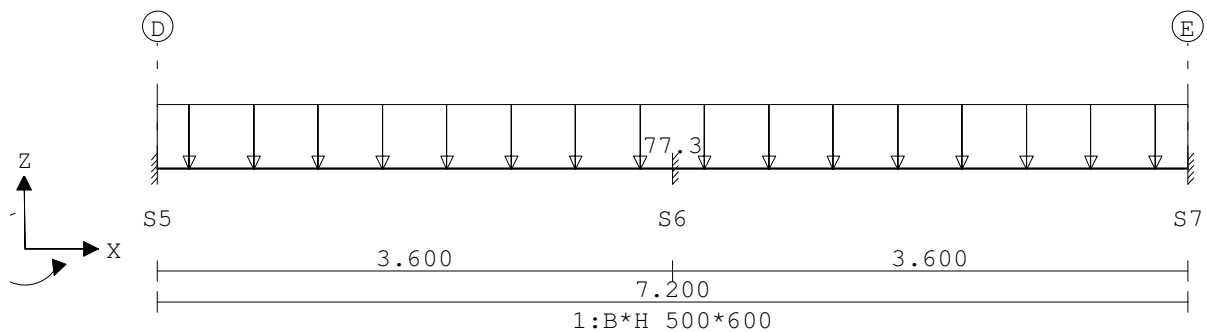
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1	1:q-last	-24.200	-24.200	0.000	4.300	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:1 Permanent



#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1	1:q-last	-77.300	-77.300	0.000	7.200	0.000

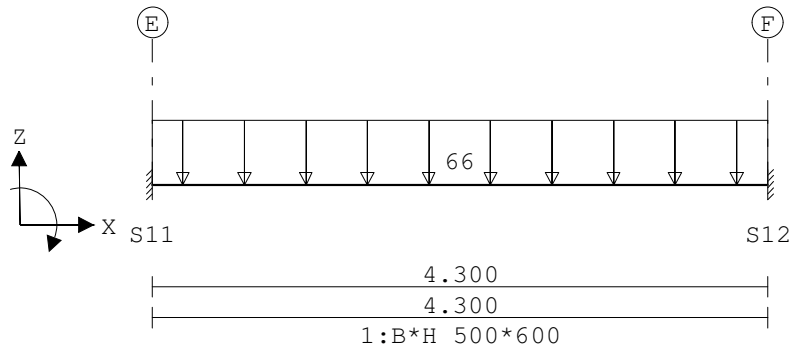
### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:1 Permanent



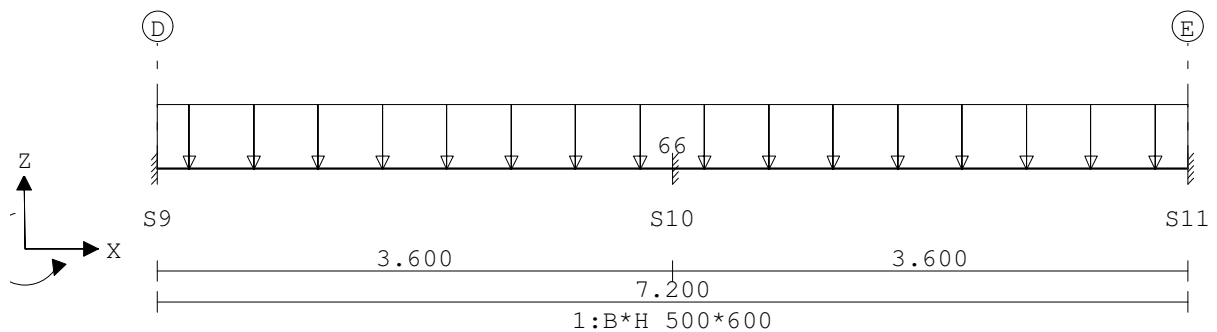
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5:5	1	1:q-last	-66.000	-66.000	0.000	4.300	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:1 Permanent



#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6:6	1	1:q-last	-66.000	-66.000	0.000	7.200	0.000

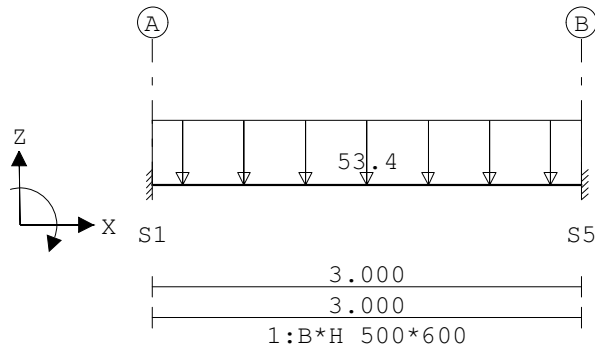
### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:1 Permanent



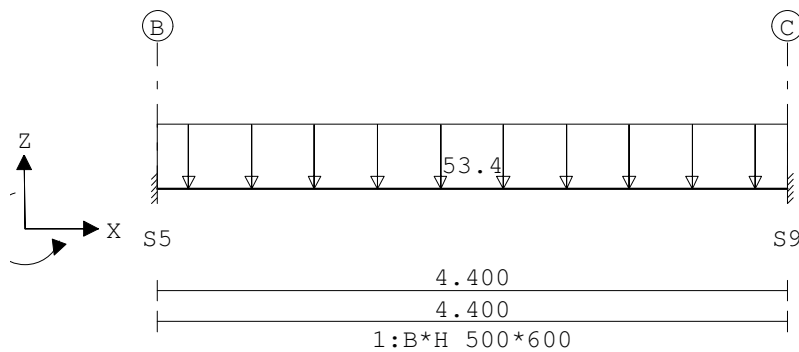
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7:7	1	1:q-last	-53.400	-53.400	0.000	3.000	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:1 Permanent



#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

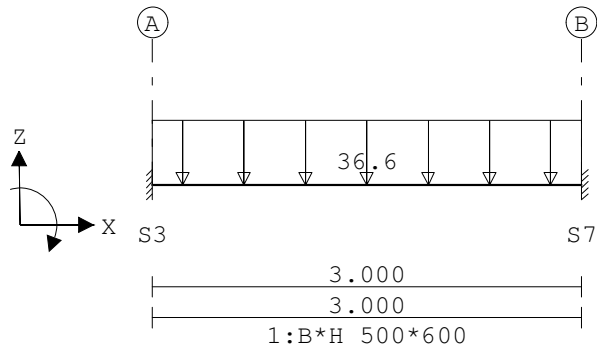
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8:8	1	1:q-last	-53.400	-53.400	0.000	4.400	0.000

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:1 Permanent



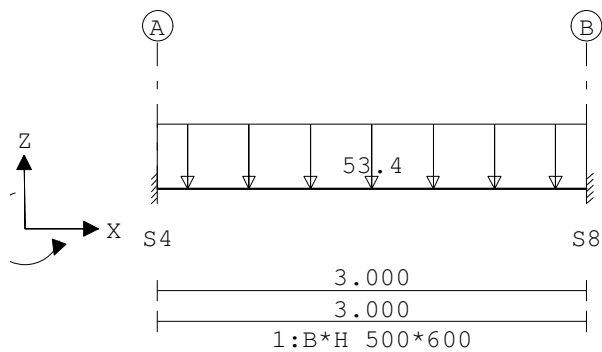
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
9:9	1 1:q-last	-36.600	-36.600	0.000	3.000	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:1 Permanent



#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

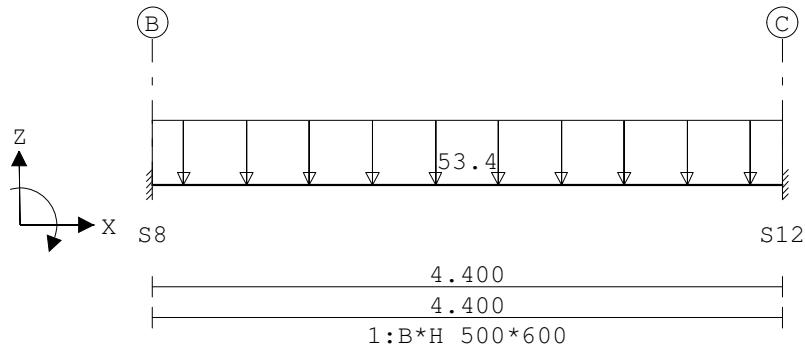
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10:10	1 1:q-last	-53.400	-53.400	0.000	3.000	0.000

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
 Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:1 Permanent



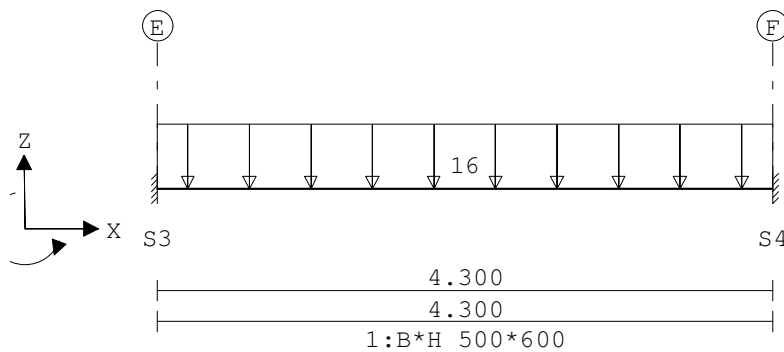
#### VELDBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11:11	1	1:q-last	-53.400	-53.400	0.000	4.400	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk



#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
1:1	1	1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	4.300	0.000

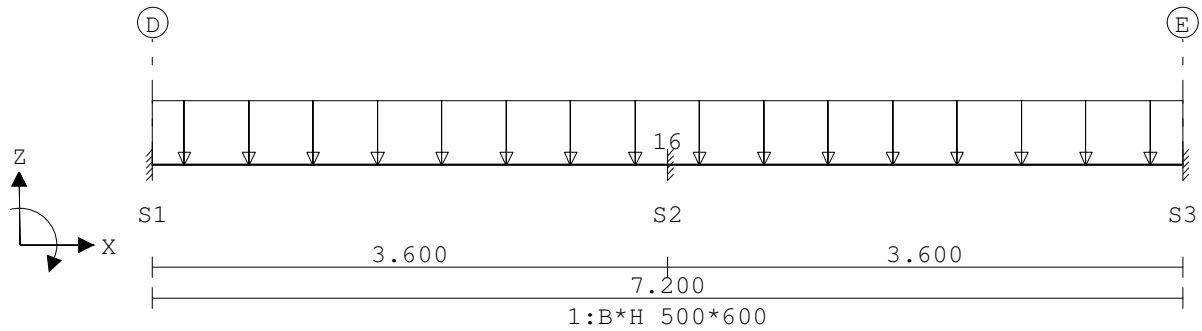
### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk



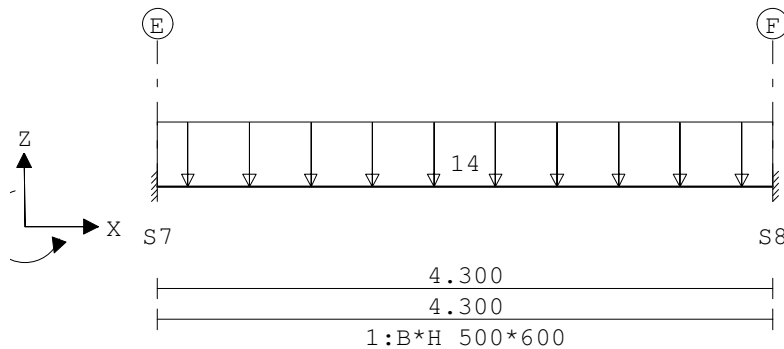
#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
2:2	1 1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	7.200	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk



#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
3:3	1 1:q-last	-14.000	-14.000	0.000	4.300	0.000

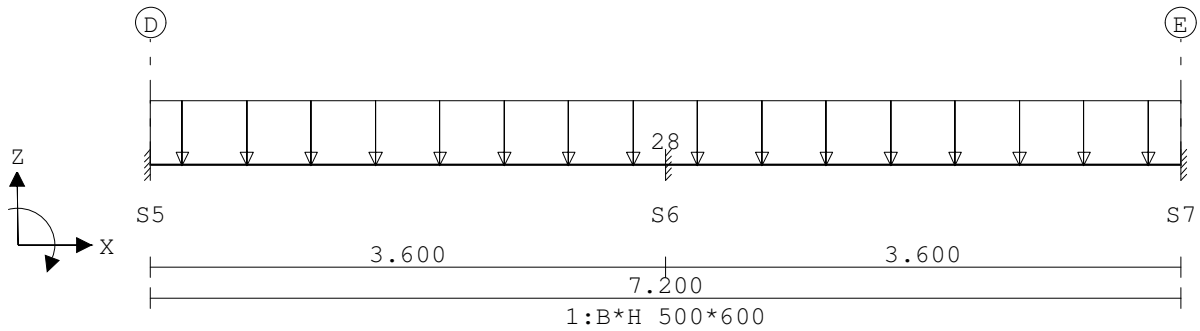


### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
 Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 4:4 B.G:2 Veranderlijk



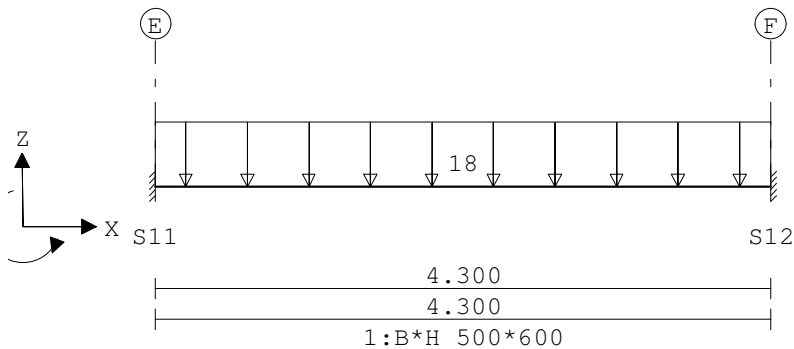
#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
4:4	1 1:q-last	-28.000	-28.000	0.000	7.200	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk



#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
5:5	1 1:q-last	-18.000	-18.000	0.000	8.600	0.000

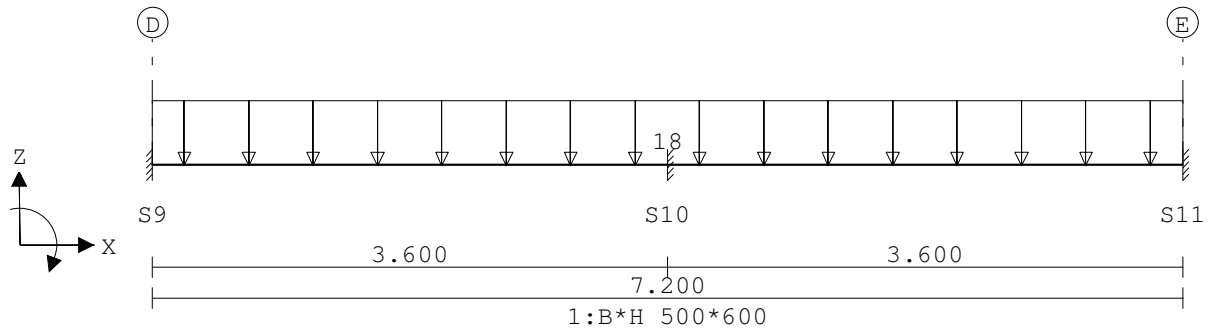
### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

#### VELDBELASTINGEN

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk



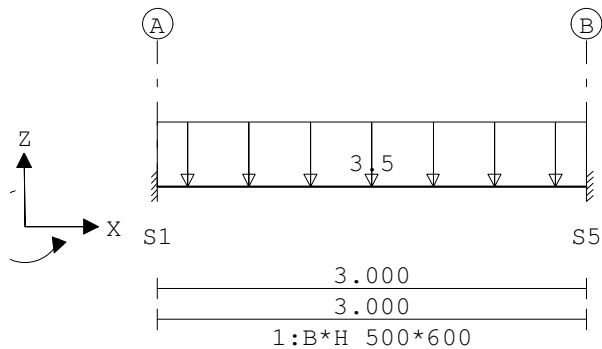
#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
6:6	1 1:q-last	-18.000	-18.000	0.000	7.200	0.000

#### VELDBELASTINGEN

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk



#### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
7:7	1 1:q-last	-3.500	-3.500	0.000	3.000	0.000

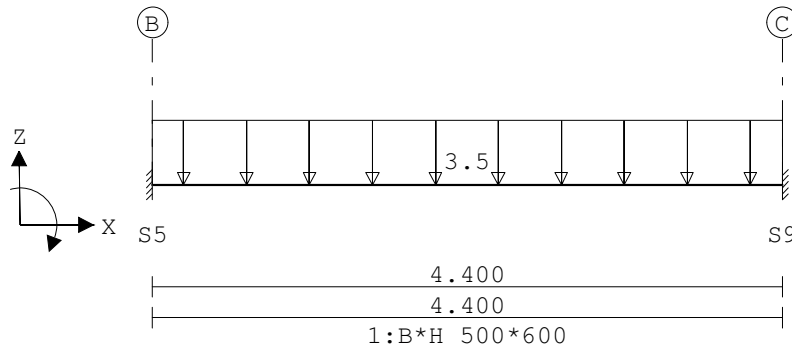
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### VELDBELASTINGEN

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk



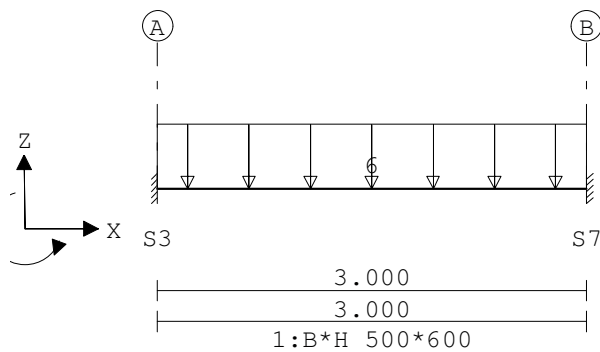
### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
8:8	1	1:q-last	-3.500	-3.500	0.000	4.400	0.000

### VELDBELASTINGEN

Balk 9:9 B.G:2 Veranderlijk



### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
9:9	1	1:q-last	-6.000	-6.000	0.000	3.000	0.000

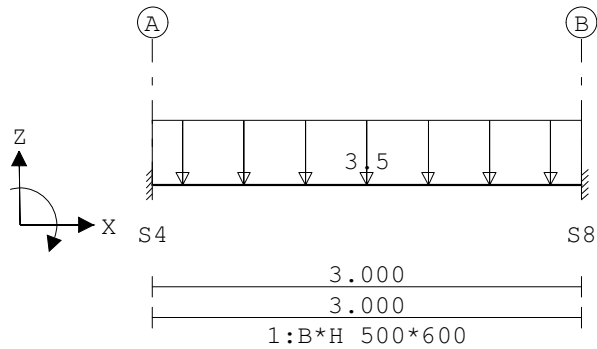
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### VELDBELASTINGEN

Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk



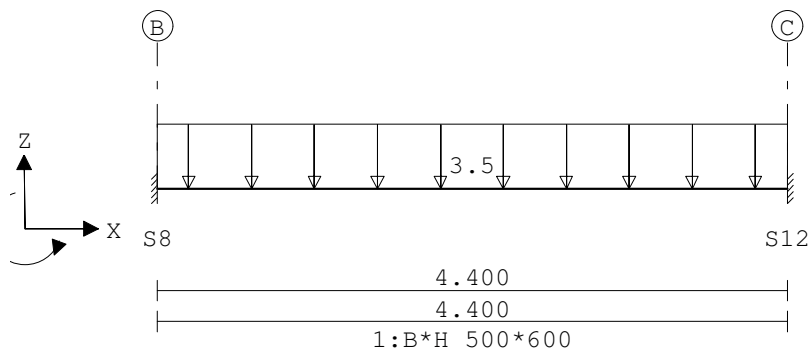
### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
10:10	1 1:q-last	-3.500	-3.500	0.000	3.000	0.000

### VELDBELASTINGEN

Balk 11:11 B.G:2 Veranderlijk



### VELDBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijk

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
11:11	1 1:q-last	-3.500	-3.500	0.000	4.400	0.000

### BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.22						
3 Freq.	1 Extr	1.00	2 psi1	1.00				
4 Blij.	1 Extr	1.00						

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

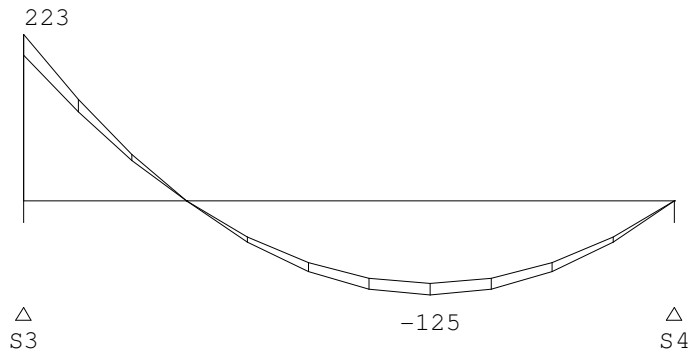
### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

---

**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

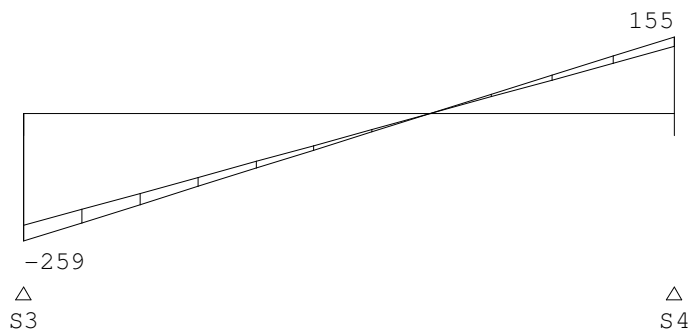
---



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie

---



Fmin: 459  
Fmax: 515

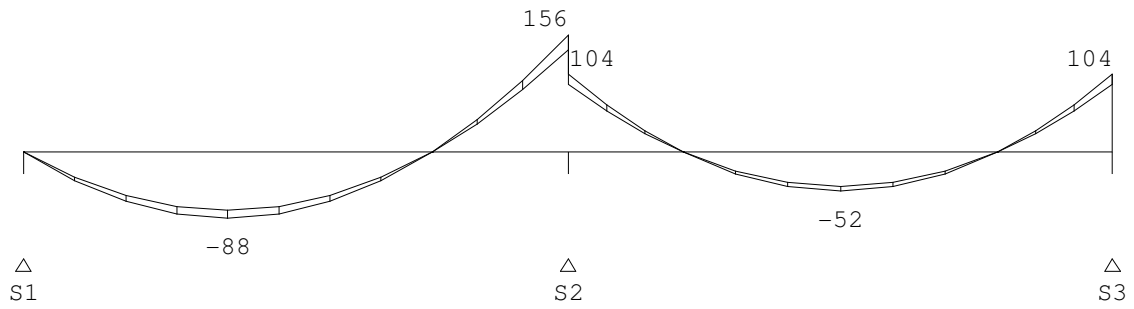
247  
261

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

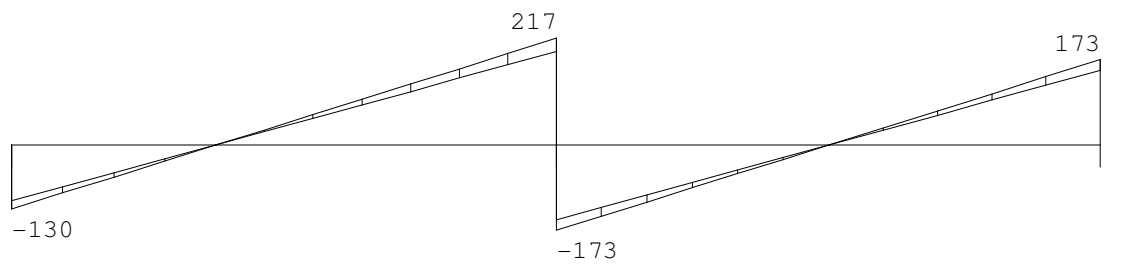
#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



#### **DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



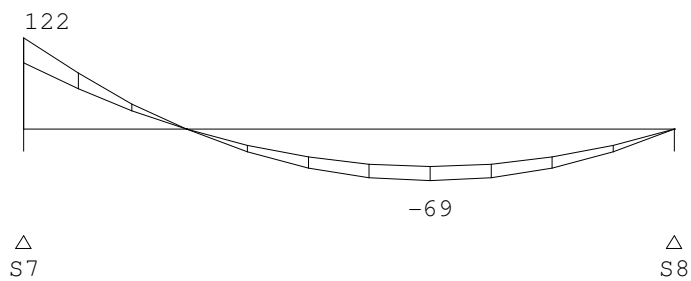
Fmin:225  
Fmax:235

342  
390

459  
515

#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie

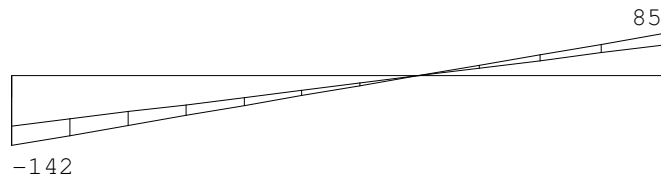


### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



△  
S7

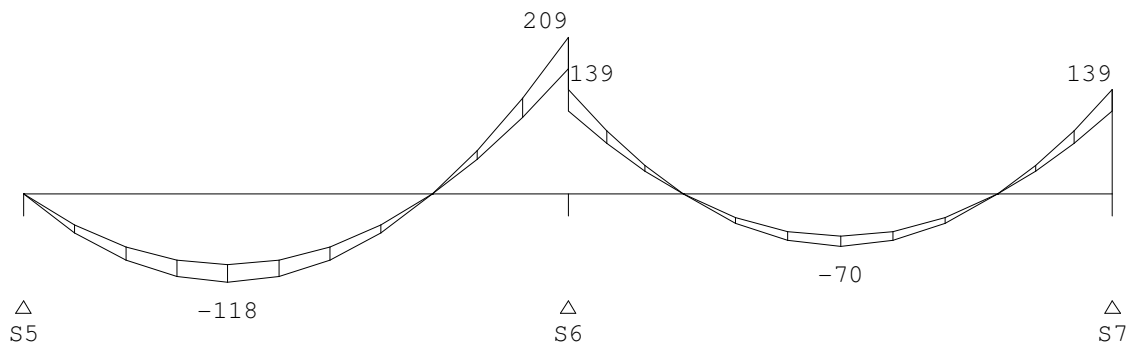
△  
S8

Fmin:369  
Fmax:457

335  
345

#### MOMENTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



△  
S5

-118

△  
S6

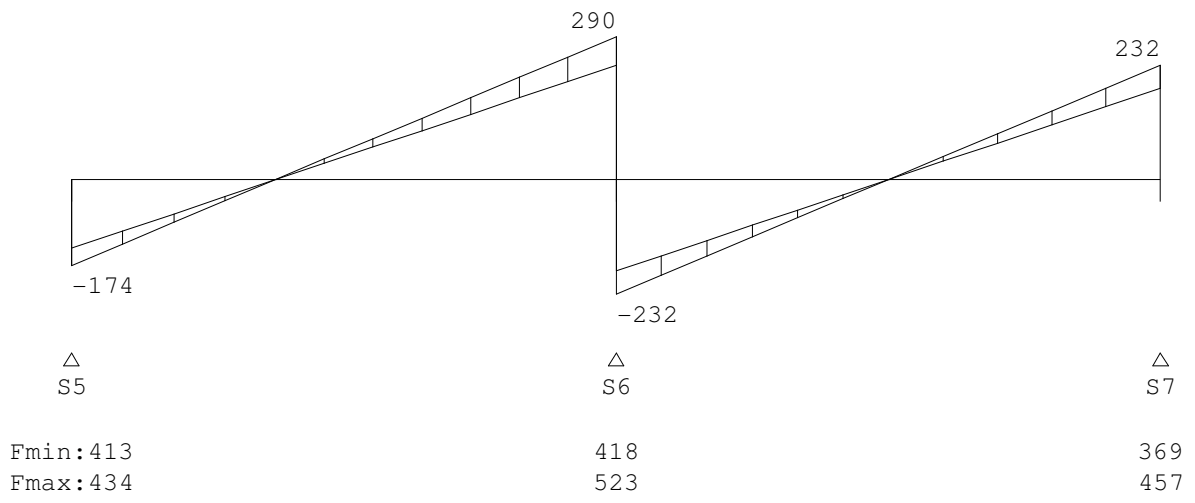
-70

△  
S7

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie

Bijlage 6.3.1 fundering woning



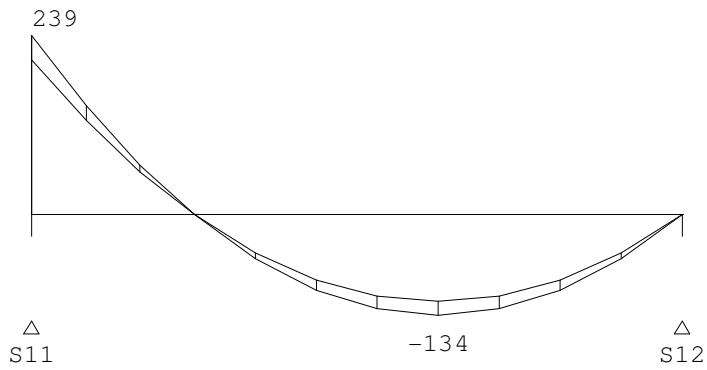


### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

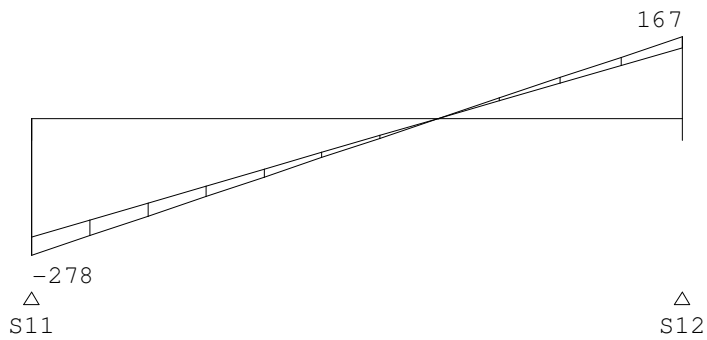
#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



#### **DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie

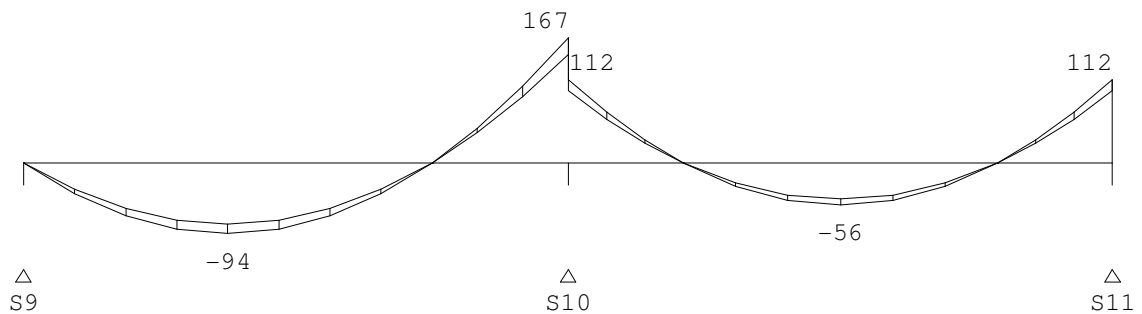


Fmin:401  
Fmax:464

307  
321

#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie

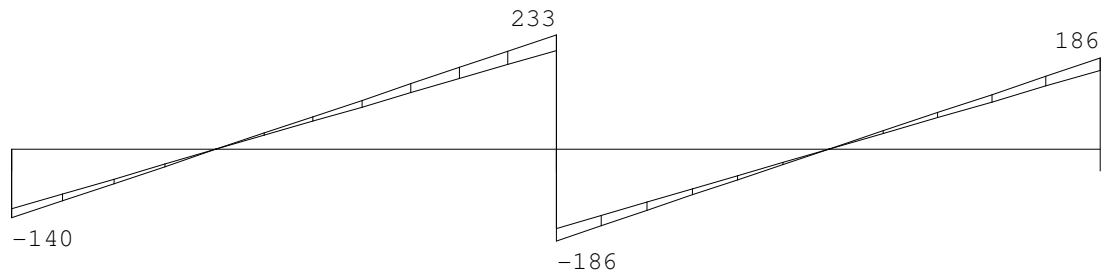


### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

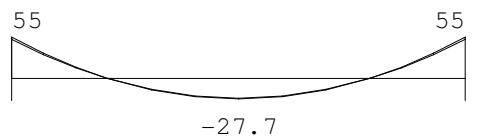
Balk 6:6 Fundamentele combinatie



△ S9	△ S10	△ S11
Fmin:283 Fmax:294	362 419	401 464

#### MOMENTEN Fysisch lineair

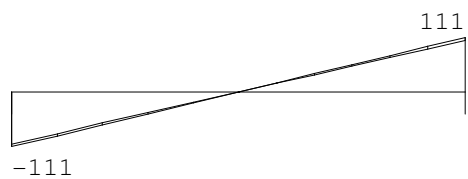
Balk 7:7 Fundamentele combinatie



△ S1	△ S5
---------	---------

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie



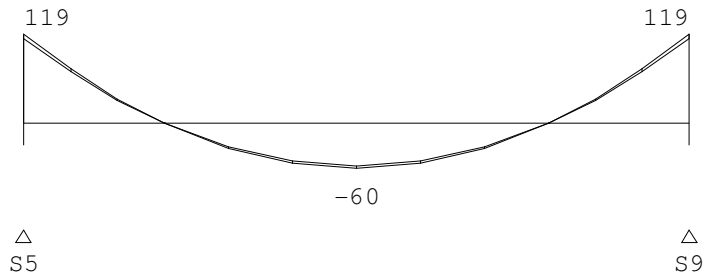
△ S1	△ S5
Fmin:225 Fmax:235	413 434

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

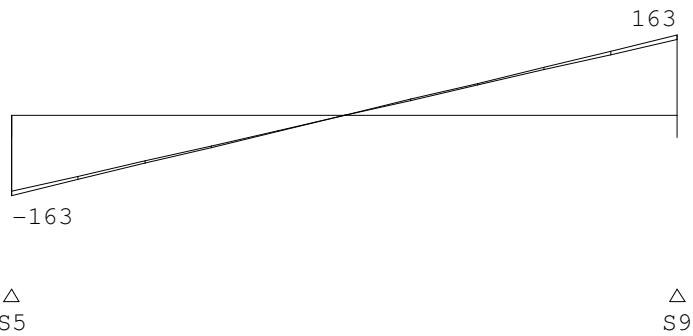
#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



#### **DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie

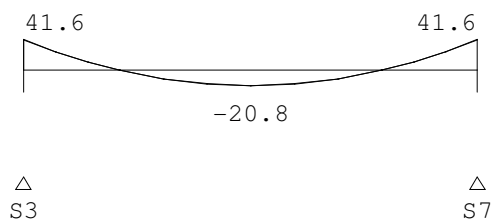


Fmin:413  
Fmax:434

283  
294

#### **MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



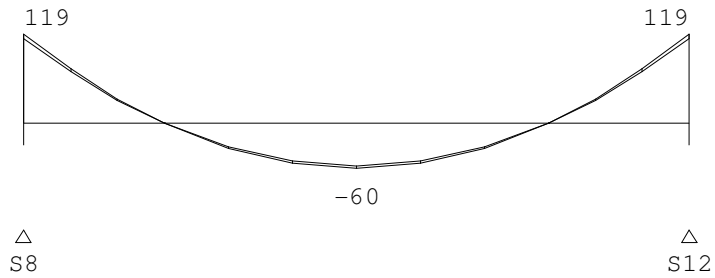


## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

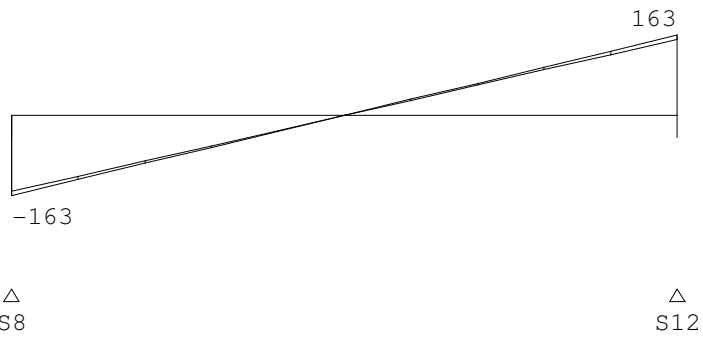
**MOMENTEN** Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



Fmin:335  
Fmax:345

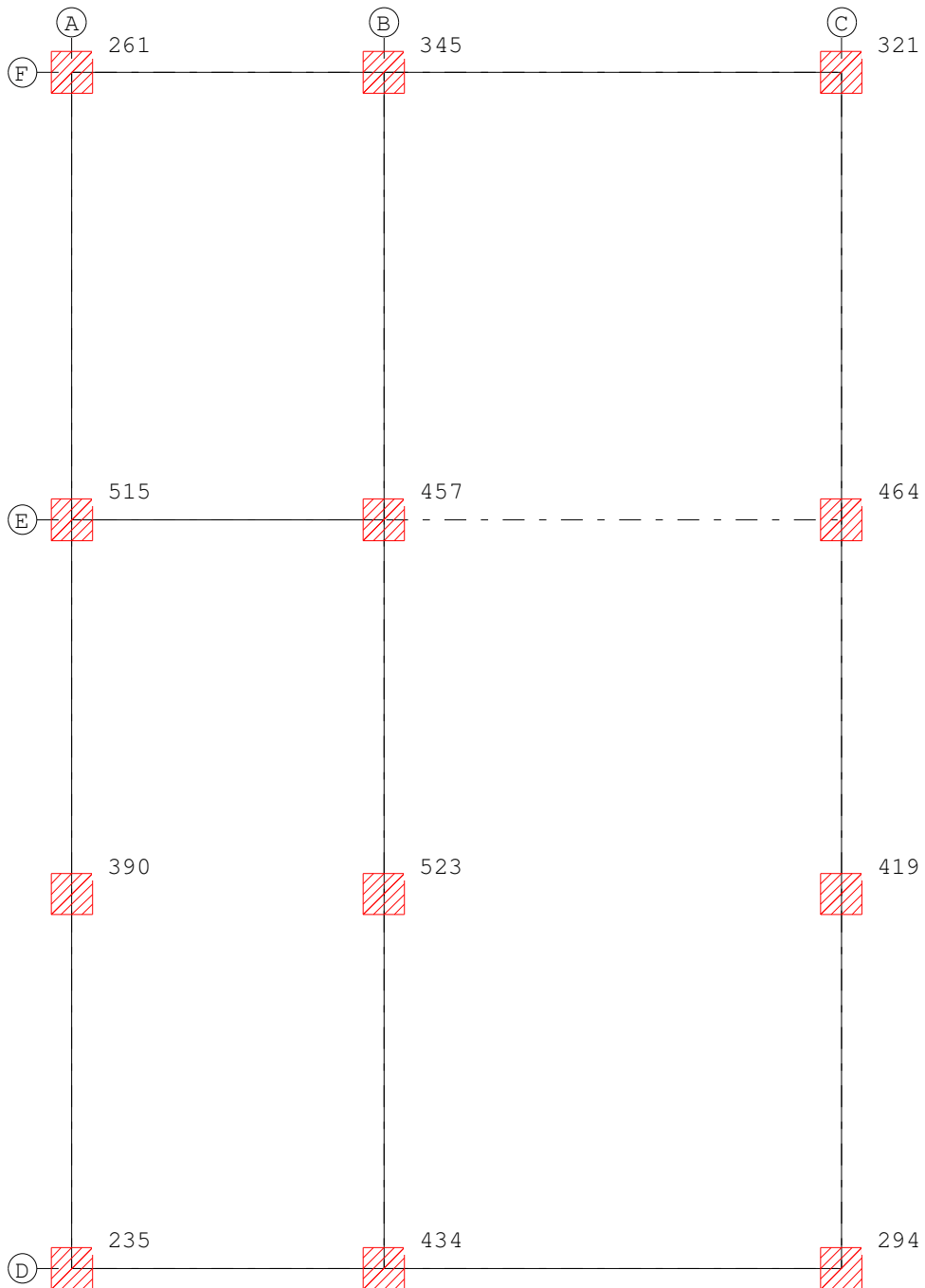
307  
321

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

**REACTIES** Fysisch lineair

Fundamentele combinatie



## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project... : -  
Onderdeel:

### PROFIELGEGEVENS Balk

[N] [mm]

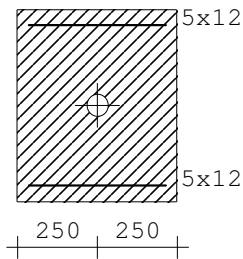
t.b.v. profiel:1 B\*H 500\*600

#### Algemeen

Materiaal	: C30/37		
Oppervlak	: 3.000000e+005	Traagheid	: 9.0000e+009
Staaftype	: 0:normaal	Vormfactor	: 0.00

#### Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300  
Referentie : Boven



Fictieve dikte	:	272.7	
Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf. : 2.470
Soort spanningsrekdiagram	:	Parabolisch - rechthoekig diagram	
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	$\epsilon_{uk}$ : 2.50
Soort spanningsrekdiagram	:	Bi-lineair diagram met klimmende tak	
Staalkwaliteit beugels	:	500	
Bundels toepassen	:	Nee	Breedte stort sleuf: 50
Geprefabriceerd element	:	Nee	

#### Betondekking

Millieu	:	Boven	Onder
		XC2	XC2
Gestort tegen bestaand beton	:	Nee	Nee
Element met plaatgeometrie	:	Nee	Nee
Specifieke kwaliteitsbeheersing	:	Nee	Nee
Oneffen beton oppervlak	:	Nee	Nee
Ondergrond	:	Glad / N.v.t.	Glad / N.v.t.
Constructieklasse	:	S4	S4
Grootste korrel	:	31.5	
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	43	43
Toegepaste zijdekking	:	43	
Gelijkwaardige diameter	:	12	12
$C_{min,b}$ $C_{min,dur}$ $\Delta C_{dur}$	:	12 25 0	12 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$	:	25 5 30	25 5 30

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

<b>Betondekking</b>	Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	30	30
Toegepaste dekking :	35	35
Toegepaste zijdekking :	35	
Gelijkwaardige diameter :	8	8
$C_{min, b}$ $C_{min, dur}$ $\Delta C_{dur}$ :	8 25 0	8 25 0
$C_{min}$ $\Delta C_{dev}$ $C_{nom}$ :	25 5 30	25 5 30

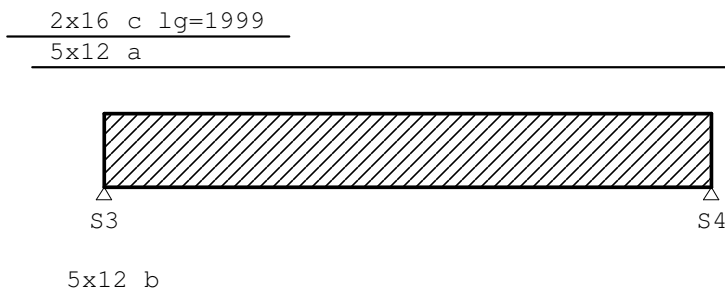
<b>Wapening</b>	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag :	5x12	5x12
Basiswapening 2e laag :		
H.o.h.afstand 2e laag :	0	0
Automatisch verhogen basiswap. :	Nee	Nee
Art. 7.3.2 minimum wapening :	Nee	Nee
Bijlegdiameters :	12;16;20	12;16
Diameter nuttige hoogte :	12.0	12.0
Min.tussenruimte :	50	50
Min.tussenruimte naast stortsl. :	50	
Aanhechting :	Automatisch	Automatisch

### Beugels

Voorkeur h.o.h. afstand :	300;150;100	
Beugeldiameter :	8	
Betonkwaliteit :	C30/37	
Breedte t.b.v. dwarskracht :	500	Hoogte t.b.v. dwarskr: 600
Aantal beugelsneden per beugel :	3 Ontwerpen	
Min. hoek betondrukdiagonaal $\theta$ :	21.8	z berekenen via: MRd

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 1:1



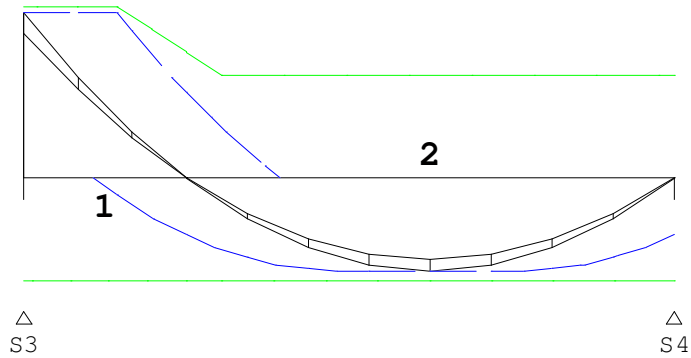


## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 1:1



### Hoofdwapening

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S3+0	222.66	526 Bov	928	566	5x12	
			Bov		403	+2x16	
2	S4-1613	-125.24	485 Ond	514	566	5x12	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 1:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{s,m} - \epsilon_{c,m}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S3-513	Bov	178.43	292	1.417	0.415	1.43	0.430	0.96	
1	S4-1613	Ond	-100.37	367	1.060	0.389	1.43	0.430	0.90	

### Verloop hoofdwapening

Balk 1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S3-513	S4+120	4933	513	120
c	Boven	2x16	S3-690	S3+1309	1999	690	690
b	Onder	5x12	S3-270	S4+261	4831	270	261

Opmerkingen

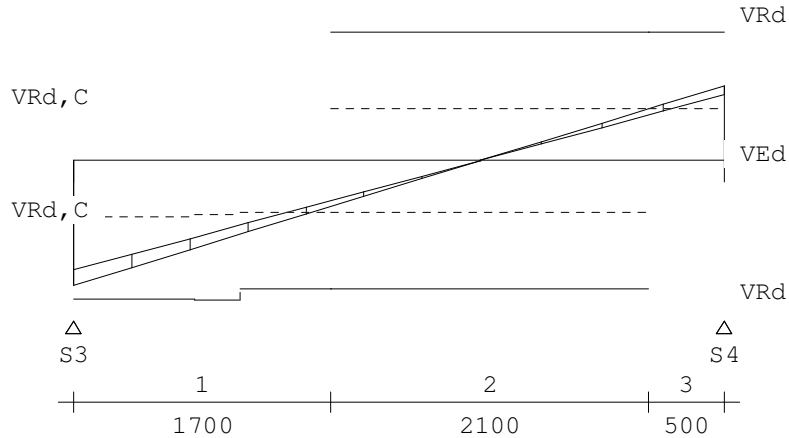
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 1:1 Fundamentele combinatie



#### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 1:1

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{lang}$	$A_{bg1}$	$A_{bg1}$	$A_{opg}$	$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	Opm.
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]		[kN]	[kNm]	
1	S3+0	S3+1700	Ø8-300(3s)	1700	0	0	452	0	258.6	0	6,8
2	S3+1700	S4-500	Ø8-300(3s)	2100	0	0	438	0	106.9	0	8
3	S4-500	S4+0	Ø8-300(3s)	500	0	0	438	0	155.1	0	6,8

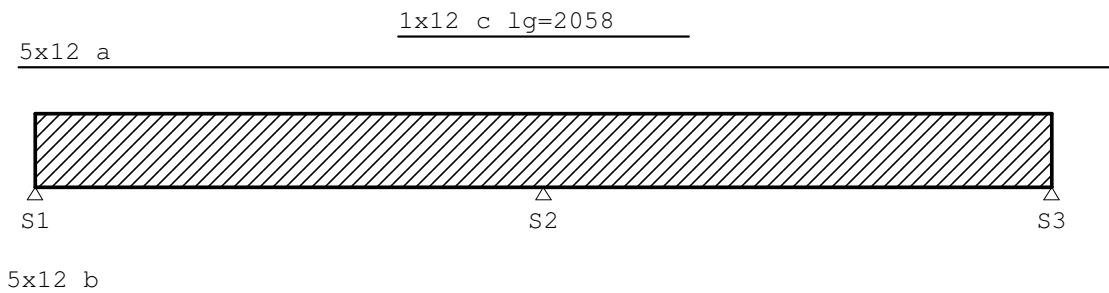
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 2:2



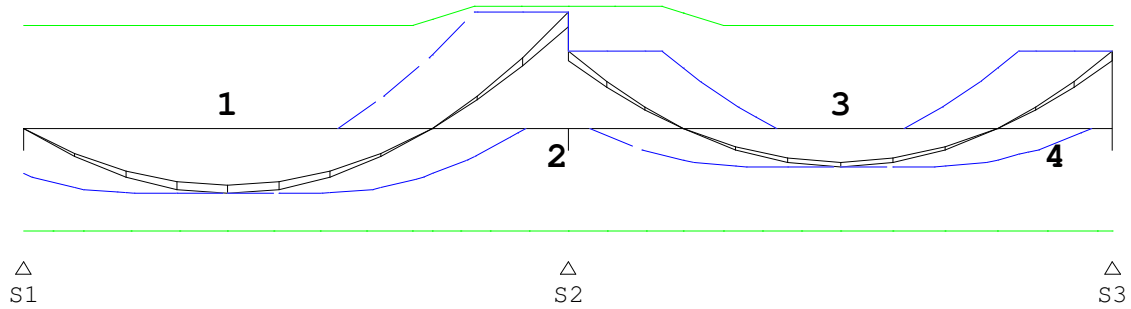
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 2:2



### Hoofdwapening

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+1350	-87.79	485	Ond	360	566	5x12	
2	S2+0	156.06	516	Bov	644	566	5x12	
				Bov		114	+1x12	
4	S3+0	104.04	485	Bov	427	566	5x12	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 2:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-620	Bov	125.06	330	1.239	0.409	1.43	0.430	0.95	
1	S1+1350	Ond	-70.35	367	0.724	0.266	1.43	0.430	0.62	
2	S2+0	Bov	125.06	330	1.239	0.409	1.43	0.430	0.95	
2	S2+1800	Ond	-41.69	367	0.429	0.158	1.43	0.430	0.37	

### Verloop hoofdwapening

Balk 2:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-120	S3+415	7735	120	415
c	Boven	1x12	S2-1029	S2+1029	2058	409	409
b	Onder	5x12	S1-208	S3+120	7528	208	120

Opmerkingen

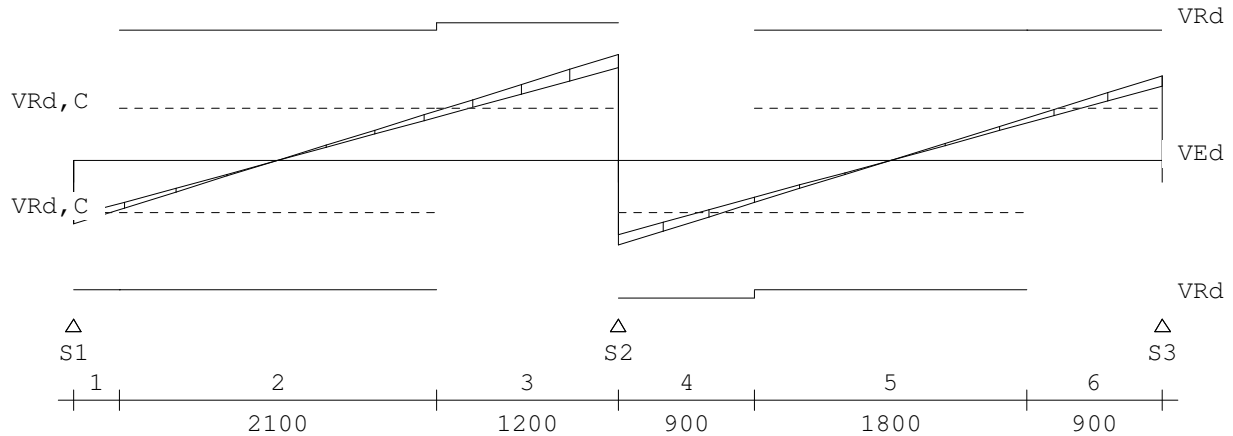
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 2:2 Fundamentele combinatie



#### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 2:2

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{lang}$	$A_{bg1}$	$A_{bg2}$	$A_{opg}$	[kN]	[kNm]	
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]			
1	S1+0	S1+300	Ø8-300(3s)	300	0	0	438	0	129.8	0	6,8
2	S1+300	S2-1200	Ø8-300(3s)	2100	0	0	438	0	100.9	0	8
3	S2-1200	S2+0	Ø8-300(3s)	1200	0	0	438	0	216.5	0	6,8
4	S2+0	S2+900	Ø8-300(3s)	900	0	0	438	0	173.1	0	6,8
5	S2+900	S3-900	Ø8-300(3s)	1800	0	0	438	0	86.4	0	8
6	S3-900	S3+0	Ø8-300(3s)	900	0	0	438	0	173.1	0	6,8

Opmerkingen

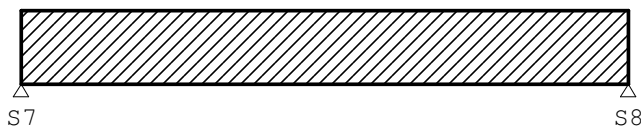
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 3:3

5x12 a



5x12 b

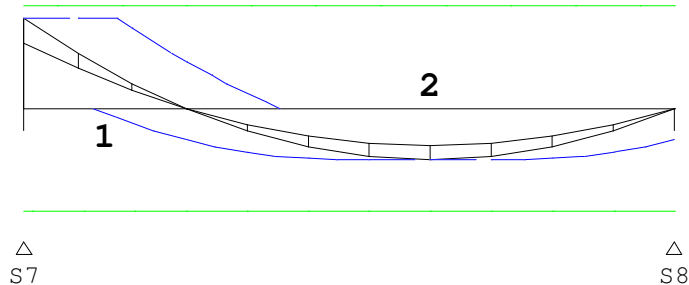
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 3:3



### Hoofdwapening

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7+0	122.06	485 Bov	501	566	5x12	
2	S8-1613	-68.66	485 Ond	351*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 3:3

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S7-134	Bov	88.75	367	0.914	0.336	1.43	0.430	0.78	
1	S8-1613	Ond	-49.92	367	0.514	0.189	1.43	0.430	0.44	

### Verloop hoofdwapening

Balk 3:3

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S7-453	S8+120	4873	453	120
b	Onder	5x12	S7-134	S8+138	4573	134	138

Opmerkingen

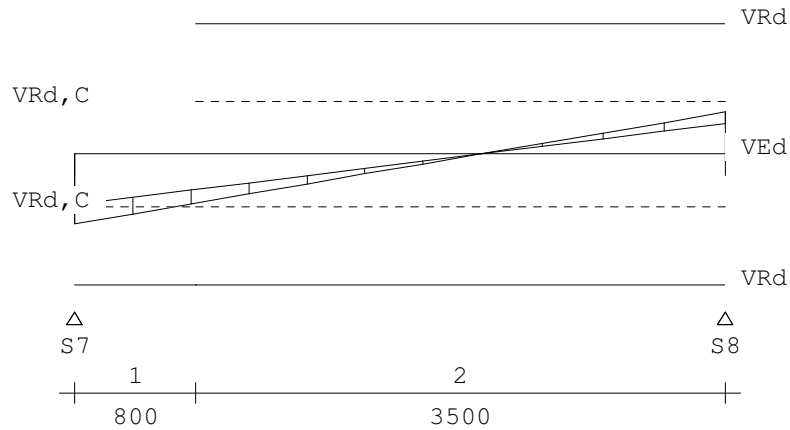
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 3:3 Fundamentele combinatie



#### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 3:3

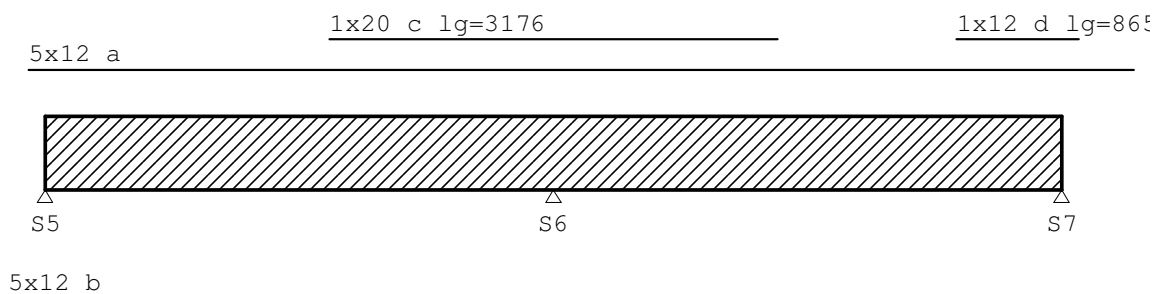
Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lang s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg l</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>op g</sub> [mm <sup>2</sup> ]				
1	S7+0	S7+800	Ø8-300(3s)	800	0	0	438	0	141.8	0	6,8
2	S7+800	S8+0	Ø8-300(3s)	3500	0	0	438	0	99.5	0	8

Opmerkingen

- [6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
- [8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 4:4

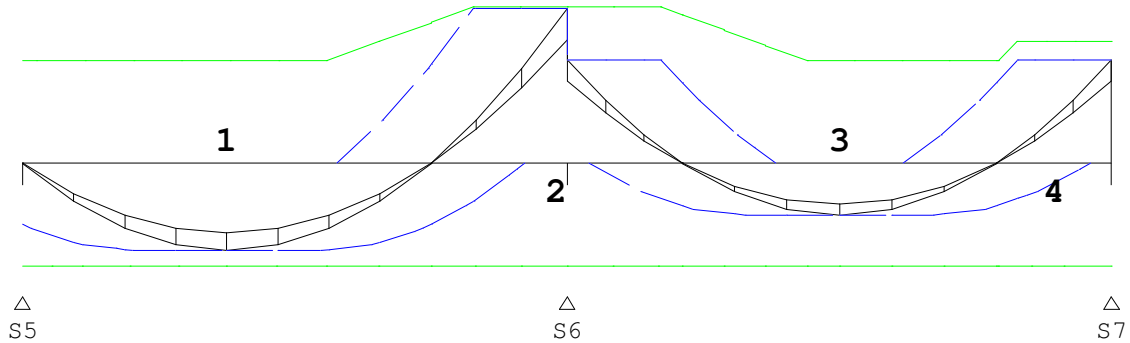


## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 4:4



### Hoofdwapening

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5+1350	-117.61	485	Ond	482	566	5x12	
2	S6+0	209.08	527	Bov	869	566	5x12	
				Bov		315	+1x20	
4	S7+0	139.38	516	Bov	573	566	5x12	
				Bov		114	+1x12	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 4:4

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-620	Bov	159.57	316	1.344	0.426	1.43	0.430	0.99	
1	S5+1350	Ond	-89.76	367	0.924	0.339	1.43	0.430	0.79	
2	S6+0	Bov	159.57	316	1.344	0.426	1.43	0.430	0.99	
2	S6+1800	Ond	-53.19	367	0.548	0.201	1.43	0.430	0.47	

### Verloop hoofdwapening

Balk 4:4

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S5-120	S7+513	7833	120	513
c	Boven	1x20	S6-1588	S6+1588	3176	968	968
d	Boven	1x12	S7-745	S7+120	865	120	120
b	Onder	5x12	S5-266	S7+120	7586	266	120

Opmerkingen

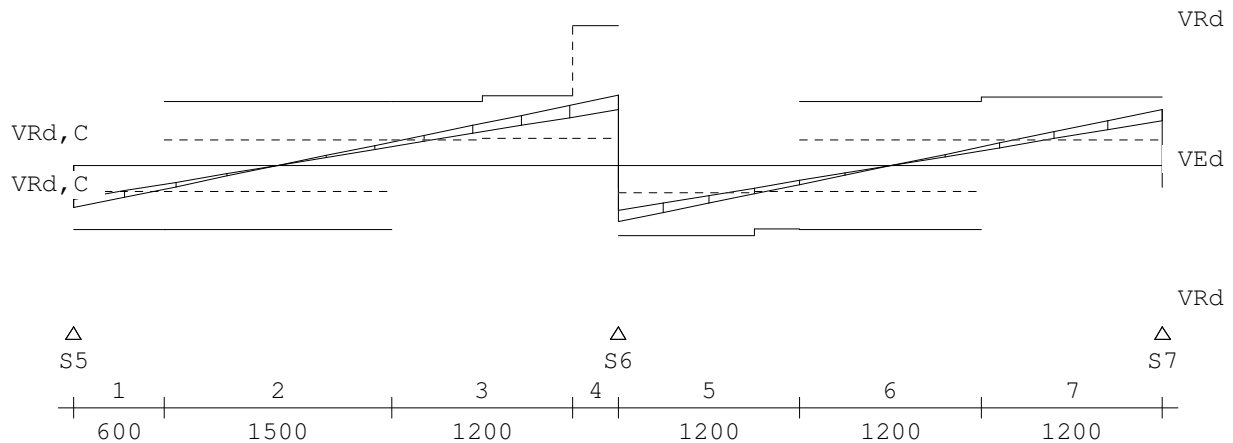
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 4:4 Fundamentele combinatie



### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 4:4

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>				Opm.
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{l\text{angs}}$	$A_{bg1}$	$A_{bg1}$	$A_{opg}$	$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]		[kN]	[kNm]	
1	S5+0	S5+600	Ø8-300(3s)	600	0	0	438	0	173.8	0	6,8
2	S5+600	S6-1500	Ø8-300(3s)	1500	0	0	438	0	96.4	0	8
3	S6-1500	S6-300	Ø8-300(3s)	1200	0	0	438	0	251.3	0	6,8
4	S6-300	S6+0	Ø8-150(3s)	300	0	0	506	0	290.0	0	6,8
5	S6+0	S6+1200	Ø8-300(3s)	1200	0	0	438	0	231.9	0	6,8
6	S6+1200	S7-1200	Ø8-300(3s)	1200	0	0	438	0	77.0	0	8
7	S7-1200	S7+0	Ø8-300(3s)	1200	0	0	438	0	231.9	0	6,8

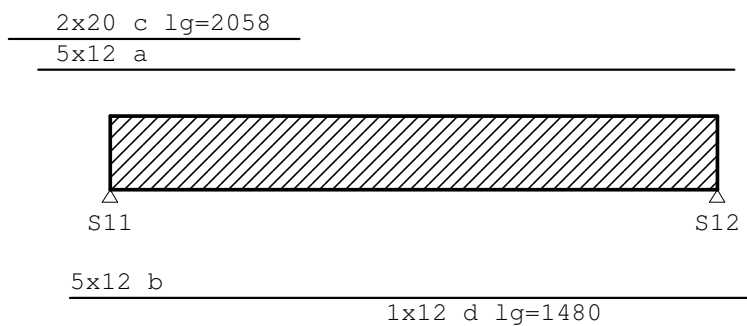
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 5:5



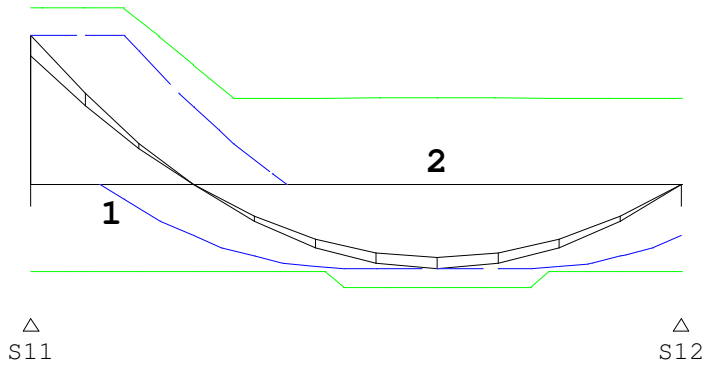


## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 5:5



### Hoofdwapening

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S11+0	238.88	521 Bov	998	566	5x12	
			Bov		629	+2x20	
2	S12-1613	-134.37	516 Ond	552	566	5x12	
			Ond		114	+1x12	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 5:5

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S11-513	Bov	189.98	284	1.250	0.356	1.43	0.430	0.83	
1	S11+1948	Ond	-106.24	367	1.161	0.426	1.43	0.430	0.99	
1	S11+2068	Ond	-106.87	331	0.982	0.325	1.43	0.430	0.76	

### Verloop hoofdwapening

Balk 5:5

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S11-513	S12+120	4933	513	120
c	Boven	2x20	S11-719	S11+1339	2058	719	719
b	Onder	5x12	S11-288	S12+278	4865	288	278
d	Onder	1x12	S11+1948	S12-873	1480	120	120

Opmerkingen

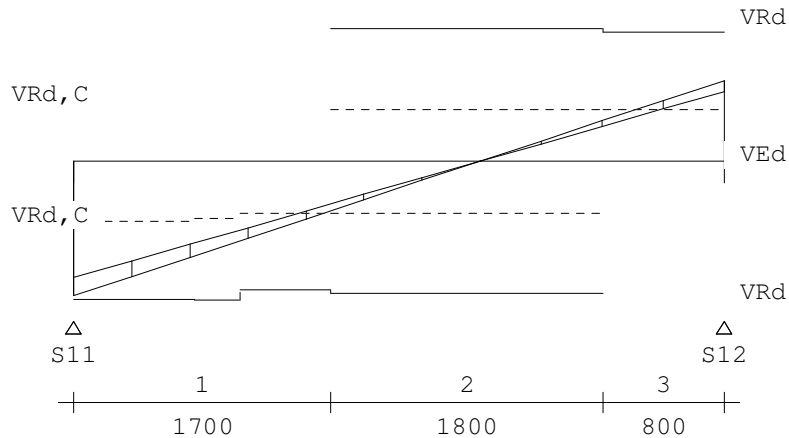
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele combinatie



#### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 5:5

Geb.	Vanaf	Tot	Beugels	Lengte	<Wringing >		<Dwarskr.>		Opm.		
	[mm]	[mm]		[mm]	$A_{lang}$	$A_{bg1}$	$A_{bg1}$	$A_{opg}$	$V_{Ed}$	$T_{Ed}$	
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]		[kN]	[kNm]	
1	S11+0	S11+1700	Ø8-300(3s)	1700	0	0	490	0	277.5	0	6,8
2	S11+1700	S12-800	Ø8-300(3s)	1800	0	0	438	0	101.8	0	8
3	S12-800	S12+0	Ø8-300(3s)	800	0	0	438	0	166.4	0	6,8

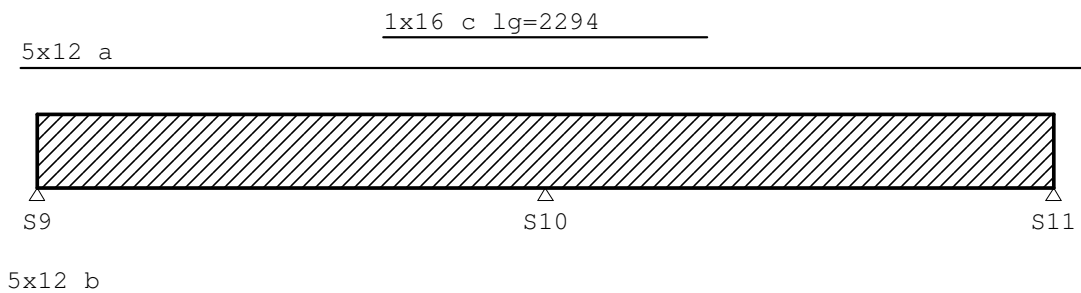
Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 6:6

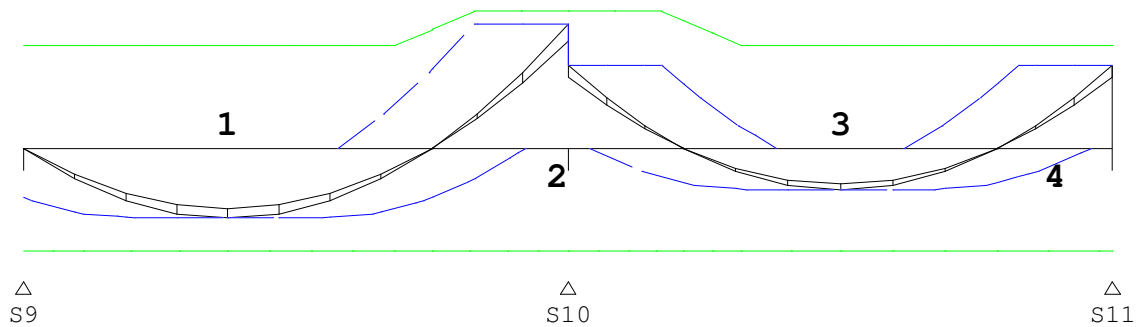


## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 6:6



### Hoofdwapening

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S9+1350	-94.18	485	Ond	386	566	5x12	
2	S10+0	167.44	531	Bov	692	566	5x12	
				Bov		202	+1x16	
4	S11+0	111.62	485	Bov	458	566	5x12	

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 6:6

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S10-620	Bov	133.16	322	1.201	0.387	1.43	0.430	0.90	
1	S9+1350	Ond	-74.90	367	0.771	0.283	1.43	0.430	0.66	
2	S10+0	Bov	133.16	322	1.201	0.387	1.43	0.430	0.90	
2	S10+1800	Ond	-44.39	367	0.457	0.168	1.43	0.430	0.39	

### Verloop hoofdwapening

Balk 6:6

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S9-120	S11+424	7744	120	424
c	Boven	1x16	S10-1147	S10+1147	2294	527	527
b	Onder	5x12	S9-222	S11+120	7542	222	120

Opmerkingen

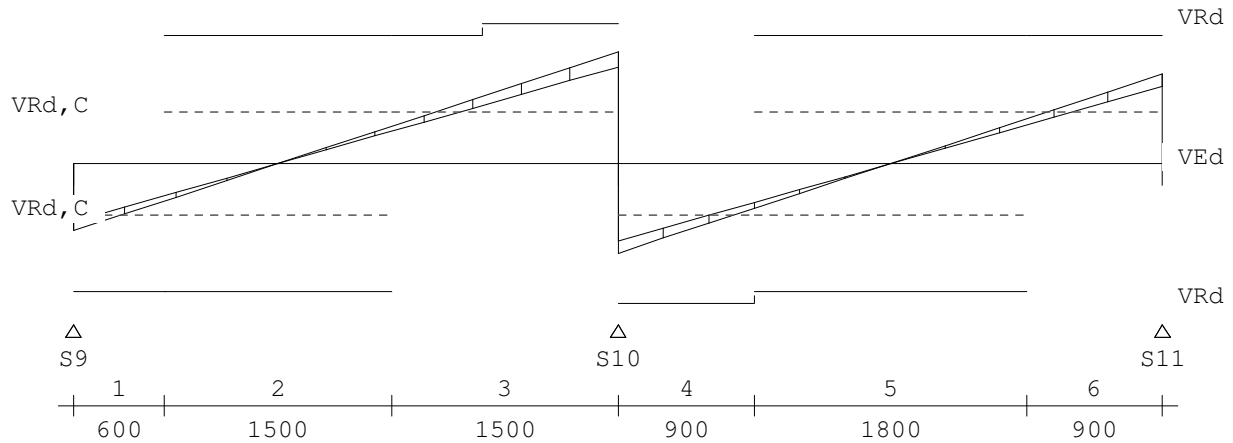
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

### Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

#### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 6:6 Fundamentele combinatie



#### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	S9+0	S9+600	Ø8-300(3s)	600	0	0	438	0	139.2	0	6,8
2	S9+600	S10-1500	Ø8-300(3s)	1500	0	0	438	0	77.2	0	8
3	S10-1500	S10+0	Ø8-300(3s)	1500	0	0	438	0	232.6	0	6,8
4	S10+0	S10+900	Ø8-300(3s)	900	0	0	438	0	185.7	0	6,8
5	S10+900	S11-900	Ø8-300(3s)	1800	0	0	438	0	92.7	0	8
6	S11-900	S11+0	Ø8-300(3s)	900	0	0	438	0	185.7	0	6,8

Opmerkingen

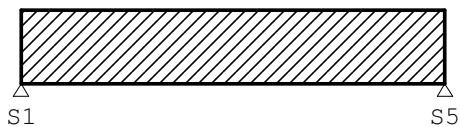
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

#### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 7:7

5x12 a



5x12 b

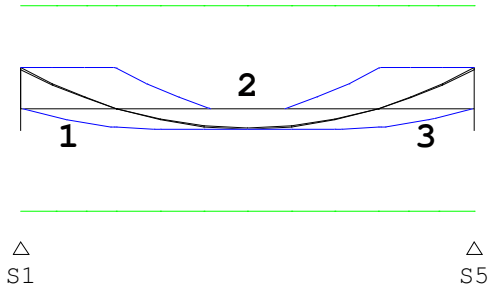
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 7:7



### Hoofdwapening

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	55.45	485 Bov	284*	566	5x12	1
2	S1+1500	-27.72	485 Ond	142*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 7:7

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-120	Bov	46.76	367	0.482	0.177	1.43	0.430	0.41	
1	S1+1500	Ond	-23.38	367	0.241	0.088	1.43	0.430	0.21	

### Verloop hoofdwapening

Balk 7:7

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-279	S5+279	3559	279	279
b	Onder	5x12	S1-120	S5+120	3240	120	120

Opmerkingen

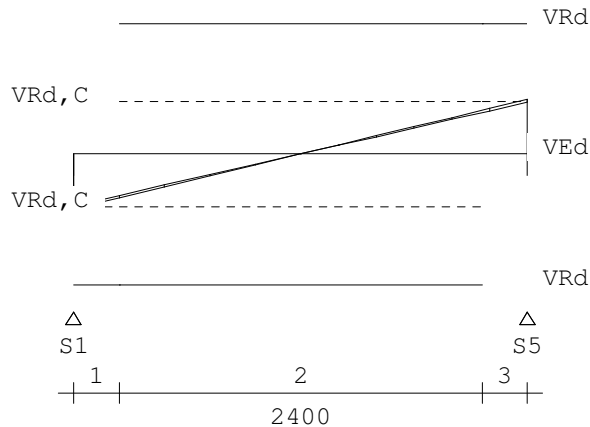
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 7:7 Fundamentele combinatie



### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>langs</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S1+0	S1+300	Ø8-300(3s)	300	0	0	438	0	110.7	0	6,8
2	S1+300	S5-300	Ø8-300(3s)	2400	0	0	438	0	88.5	0	8
3	S5-300	S5+0	Ø8-300(3s)	300	0	0	438	0	110.7	0	6,8

Opmerkingen

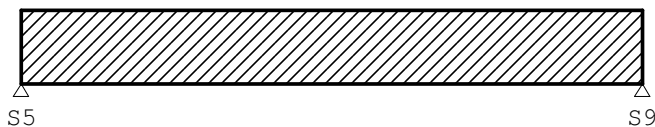
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 8:8

5x12 a



5x12 b

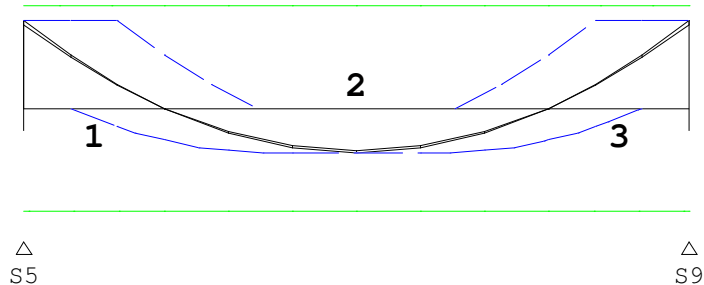
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 8:8



### Hoofdwapening

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S5+0	119.28	485 Bov	489	566	5x12	
2	S5+2200	-59.64	485 Ond	305*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S5-120	Bov	100.59	367	1.064	0.391	1.43	0.430	0.91	
1	S5+2200	Ond	-50.30	367	0.518	0.190	1.43	0.430	0.44	

### Verloop hoofdwapening

Balk 8:8

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S5-481	S9+481	5361	481	481
b	Onder	5x12	S5-120	S9+120	4640	120	120

Opmerkingen

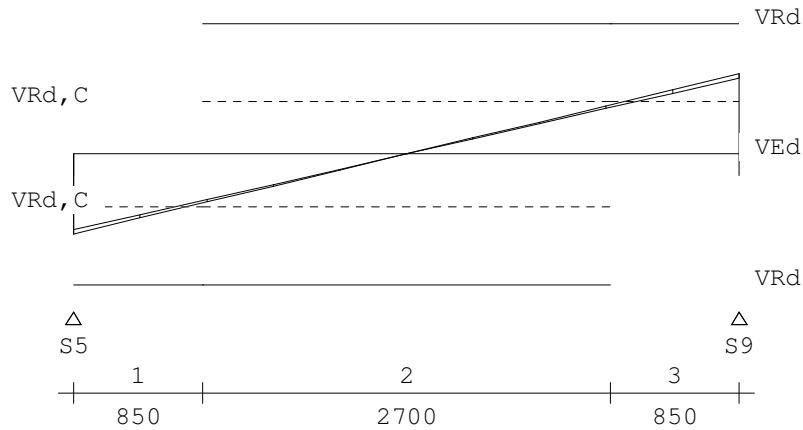
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 8:8 Fundamentele combinatie



### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	S5+0	S5+850	Ø8-300(3s)	850	0	0	438	0	162.4	0	6,8
2	S5+850	S9-850	Ø8-300(3s)	2700	0	0	438	0	99.6	0	8
3	S9-850	S9+0	Ø8-300(3s)	850	0	0	438	0	162.4	0	6,8

Opmerkingen

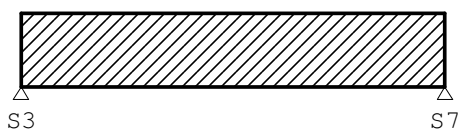
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 9:9

5x12 a



5x12 b



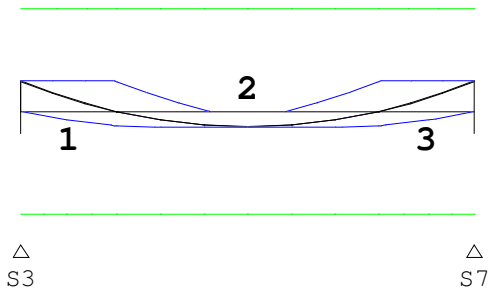
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 9:9



### Hoofdwapening

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S3+0	41.55	485 Bov	212*	566	5x12	1
2	S3+1500	-20.78	485 Ond	106*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 9:9

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S3-120	Bov	35.10	367	0.361	0.133	1.43	0.430	0.31	
1	S3+1500	Ond	-17.55	367	0.181	0.066	1.43	0.430	0.15	

### Verloop hoofdwapening

Balk 9:9

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd,begin}$ [mm]	$L_{bd,eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S3-210	S7+210	3419	210	210
b	Onder	5x12	S3-120	S7+120	3240	120	120

Opmerkingen

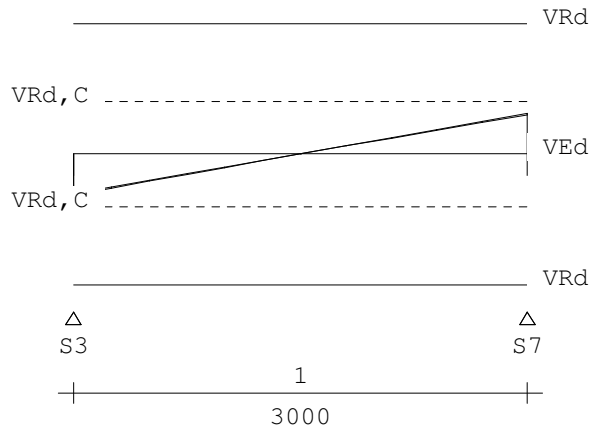
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 9:9 Fundamentele combinatie



### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>langs</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S3+0	S7+0	Ø8-300(3s)	3000	0	0	438	0	82.9	0	8

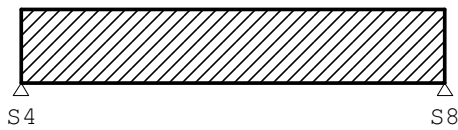
Opmerkingen

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 10:10

5x12 a



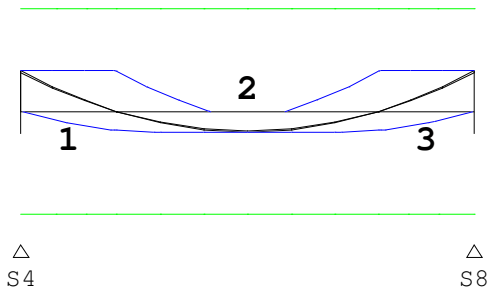
5x12 b

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 10:10



### Hoofdwapening

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4+0	55.45	485 Bov	284*	566	5x12	1
2	S4+1500	-27.72	485 Ond	142*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 10:10

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S4-120	Bov	46.76	367	0.482	0.177	1.43	0.430	0.41	
1	S8-437	Bov	46.76	367	0.482	0.177	1.43	0.430	0.41	
1	S4+1500	Ond	-23.38	367	0.241	0.088	1.43	0.430	0.21	

### Verloop hoofdwapening

Balk 10:10

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S4-279	S8+279	3559	279	279
b	Onder	5x12	S4-120	S8+120	3240	120	120

Opmerkingen

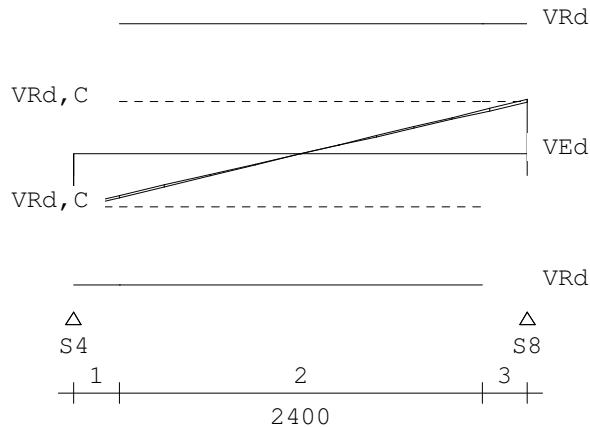
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

### DWARSKRACHTEN Fysisch lineair

Balk 10:10 Fundamentele combinatie



### Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>langs</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S4+0	S4+300	Ø8-300(3s)	300	0	0	438	0	110.7	0	6,8
2	S4+300	S8-300	Ø8-300(3s)	2400	0	0	438	0	88.5	0	8
3	S8-300	S8+0	Ø8-300(3s)	300	0	0	438	0	110.7	0	6,8

Opmerkingen

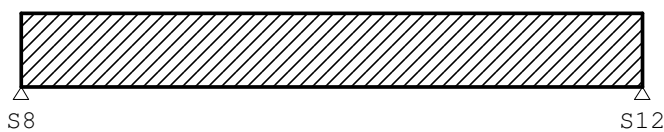
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

### Hoofdwapening Fysisch lineair

Balk 11:11

5x12 a



5x12 b

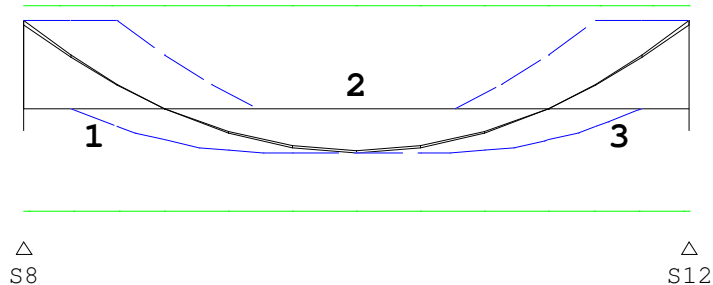
## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -

Onderdeel:

### MEd dekkingslijn Fysisch lineair

Balk 11:11



### Hoofdwapening

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	z B/O [mm]	Ab [mm <sup>2</sup> ]	Aa [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S8+0	119.28	485 Bov	489	566	5x12	
2	S8+2200	-59.64	485 Ond	305*	566	5x12	1

Opmerkingen

[1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).

### Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk 11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$s_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	S8-120	Bov	100.59	367	1.064	0.391	1.43	0.430	0.91	
1	S8+2200	Ond	-50.30	367	0.518	0.190	1.43	0.430	0.44	

### Verloop hoofdwapening

Balk 11:11

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S8-481	S12+481	5361	481	481
b	Onder	5x12	S8-120	S12+120	4640	120	120

Opmerkingen

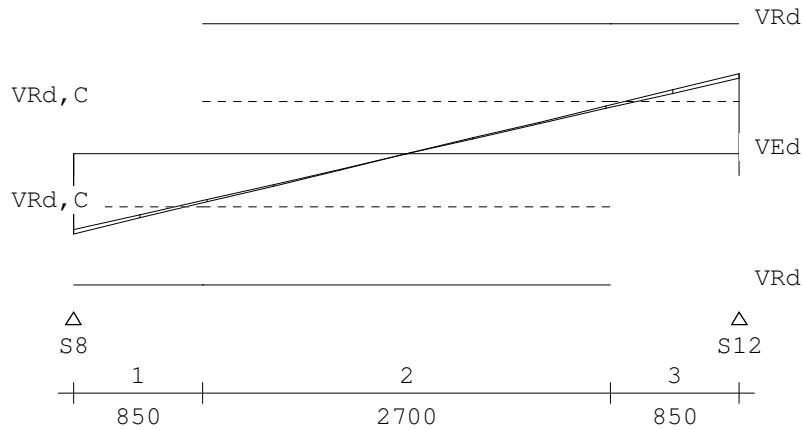
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

## Bijlage 6.3.1 fundering woning

Project...: -  
Onderdeel:

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele combinatie



## Wring- en dwarskrachtwapening

Balk 11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>langs</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S8+0	S8+850	Ø8-300(3s)	850	0	0	438	0	162.4	0	6,8
2	S8+850	S12-850	Ø8-300(3s)	2700	0	0	438	0	99.6	0	8
3	S12-850	S12+0	Ø8-300(3s)	850	0	0	438	0	162.4	0	6,8

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

### TS/Raamwerken

Rel: 5.31a 12 mrt 2015

Project...:  
Onderdeel:  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 27/02/2015

Belastingbreedte.: 4.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch 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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.900	9.000
2	0.600	2.900	9.000
3	3.700	2.900	9.000
4	6.800	2.900	9.000
5	7.400	2.900	9.000

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.900	0.000	7.400
2	5.800	0.000	7.400
3	9.000	0.000	7.400

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	190	95.0					

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.900
2	0.600	5.800
3	3.700	9.000
4	6.800	5.800
5	7.400	2.900

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	2.961	
2	2	3	1:HEA200	NDM	NDM	4.455	
3	3	4	1:HEA200	ND-	NDM	4.455	
4	4	5	1:HEA200	NDM	NDM	2.961	
5	2	4	1:HEA200	ND-	ND-	6.200	

### VASTE STEUNPUNTEN

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

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	13.00	Gebouwhoogte.....:	9.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20



## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### WIND

---

Terrein categorie ...[4.3.2]....:	Onbebouwd
Windgebied .....	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....:	7.500 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....	[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....:	0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....:	0.040

### SNEEUW

---

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

### STAAFTYPEN

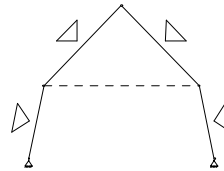
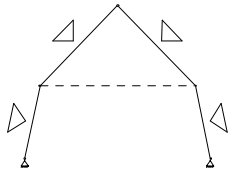
---

Type	staven
1:Vloer.	: 5
7:Dak.	: 1-4

### LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



---

### WIND DAKTYPES

---

Nr.	StAAF Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
2	3-4 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5

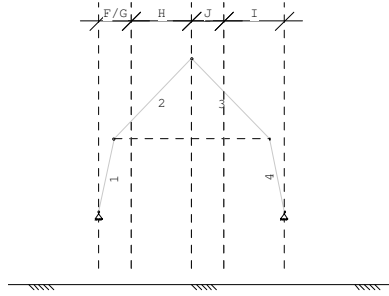
## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

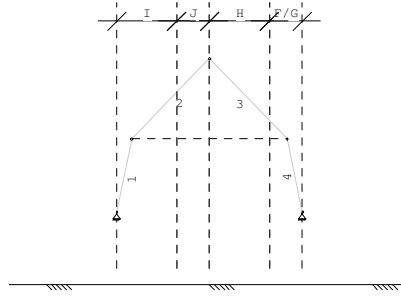
Onderdeel:

### WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



#### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	1.300	F/G
2	1-2	1.300	2.400	H
3	3-4	0.000	1.300	J
4	3-4	1.300	2.400	I

#### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	3-4	0.000	1.300	F/G
2	3-4	1.300	2.400	H
3	1-2	0.000	1.300	J
4	1-2	1.300	2.400	I

### Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.819	4.000		-0.982		
Qw2	1.00	0.800	0.819	4.000		-2.620	G	78.3
Qw3	1.00	0.700	0.819	4.000		-2.292	G	45.9
Qw4	1.00	0.605	0.819	4.000		-1.983	H	45.9
Qw5	1.00	-0.300	0.819	4.000		0.982	J	45.9
Qw6	1.00	-0.200	0.819	4.000		0.655	I	45.9 78.3
Qw7		-0.200	0.819	4.000		0.655		

### Sneeuw indexen

Index	art	$\mu$	$s_k$	red.	posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.3	0.376	0.70	1.00		4.000	1.052	45.9
Qs2	5.3.3	0.188	0.70	1.00		4.000	0.526	45.9

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
g	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Wind van rechts overdruk A	12
g	7 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	8 Wind loodrecht overdruk A	16
g	9 Sneeuw A	22

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGGEVALLEN

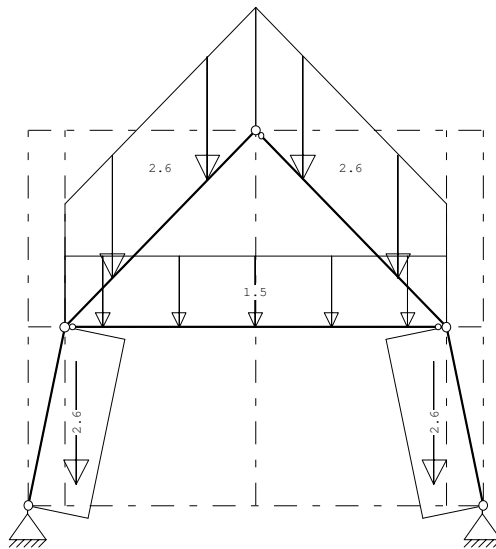
B.G.	Omschrijving	Type
g	10 Sneeuw B	23
g	11 Sneeuw C	33
	12 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

### BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



### STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

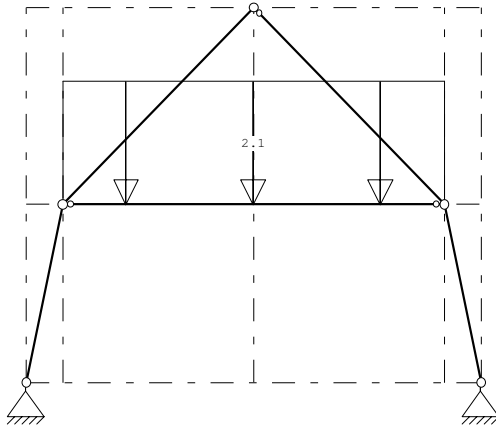
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
5	1:QZLokaal	-1.50	-1.50	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
1	5:QZGlobaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			
2	5:QZGlobaal	-2.60	-2.60	0.000	0.000			

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:  
Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



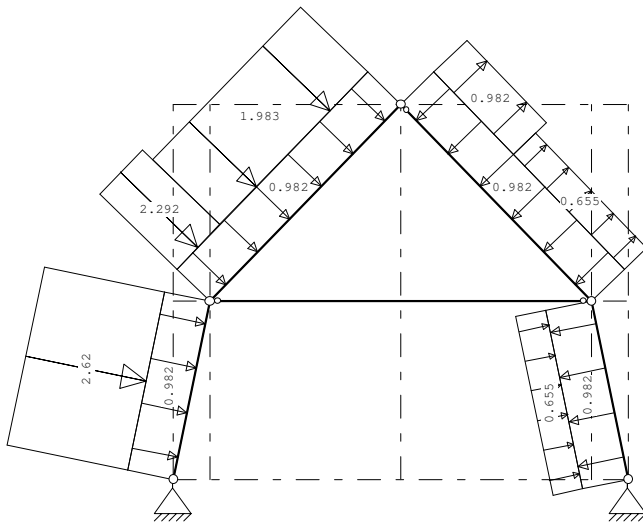
### STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
5 1:QZLokaal	-2.10	-2.10	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

### BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

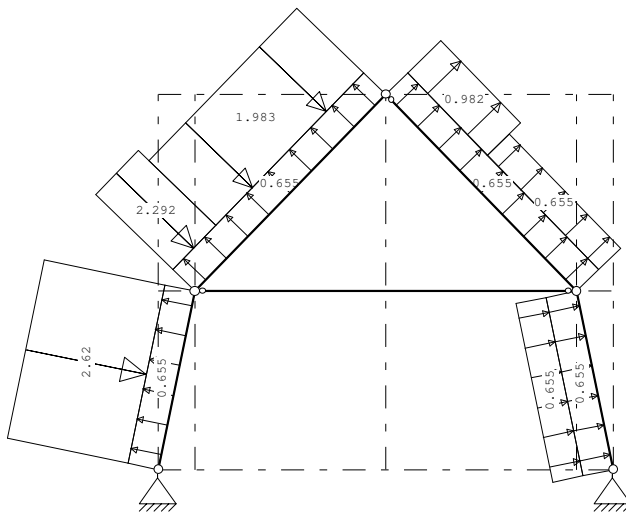
### STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.62	-2.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.449	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	3.449	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.98	-1.98	1.006	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.98	0.98	0.000	2.587	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	1.868	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



### STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-2.62	-2.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	3.449	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	0.000	3.449	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.98	-1.98	1.006	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw5	0.98	0.98	0.000	2.587	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	1.868	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

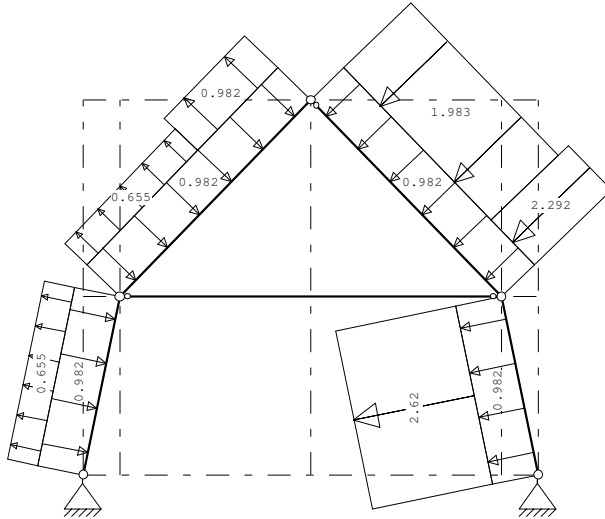
## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A



### STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.62	-2.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal		-0.00	-0.00	3.449	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	3.449	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.98	-1.98	0.000	1.006	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.98	0.98	2.587	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	1.868	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

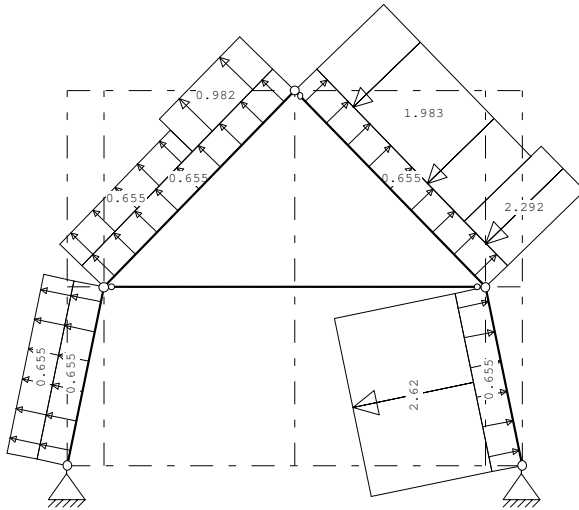
## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A



### STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts overdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.00	-0.00	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-2.62	-2.62	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.00	-0.00	3.449	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	-2.29	-2.29	3.449	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.98	-1.98	0.000	1.006	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	0.98	0.98	2.587	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	1.868	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

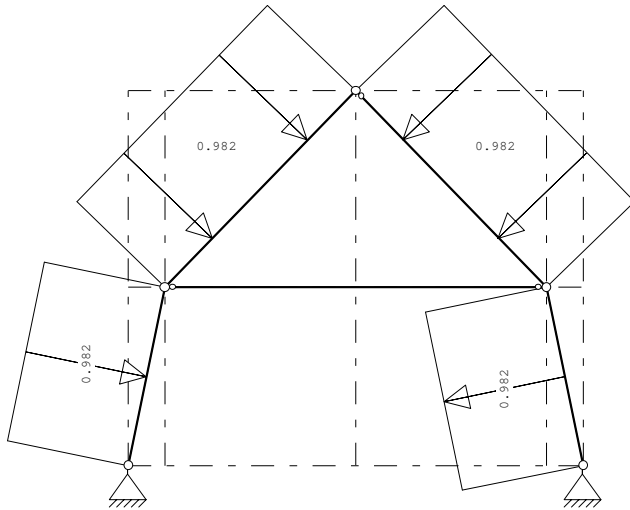
## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A



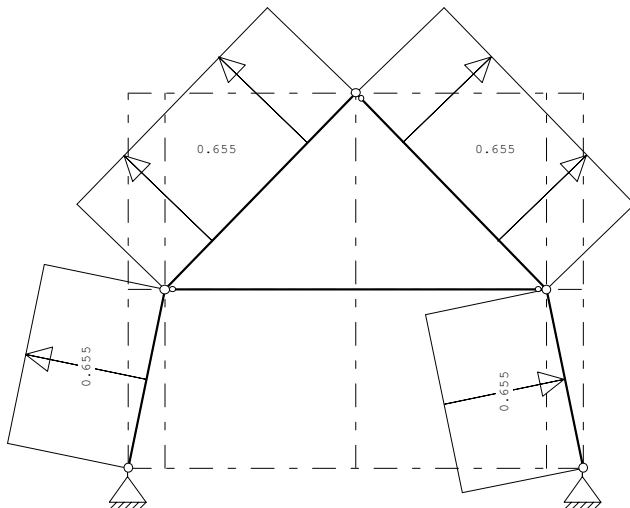
### STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind loodrecht onderdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A





## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

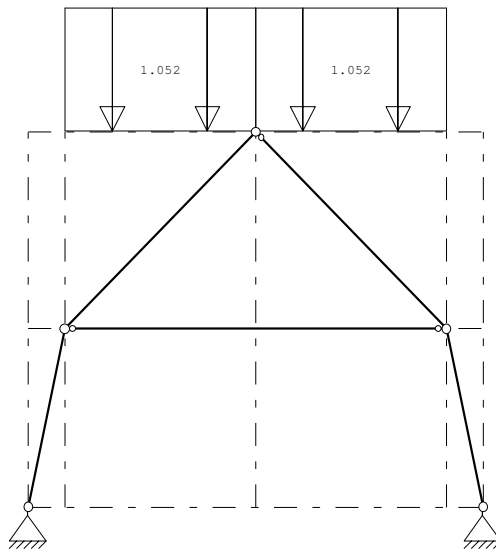
### STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind loodrecht overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.65	0.65	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw A



### STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Sneeuw A

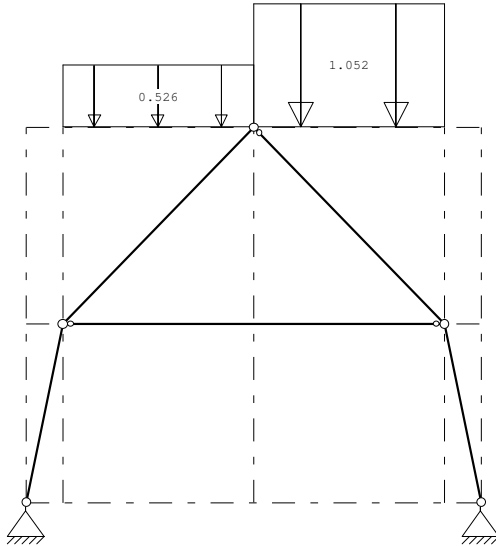
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:  
Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw B



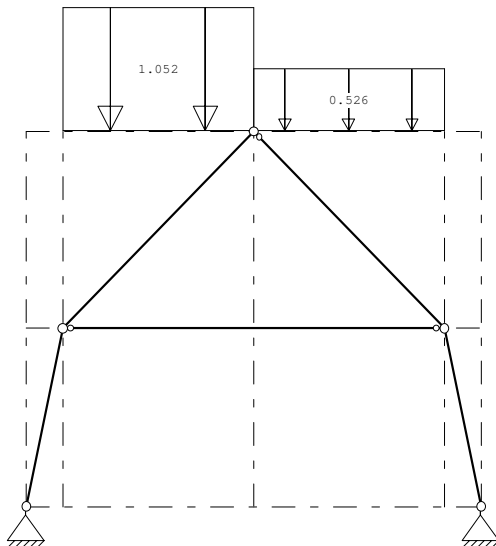
### STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw B

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw C



## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

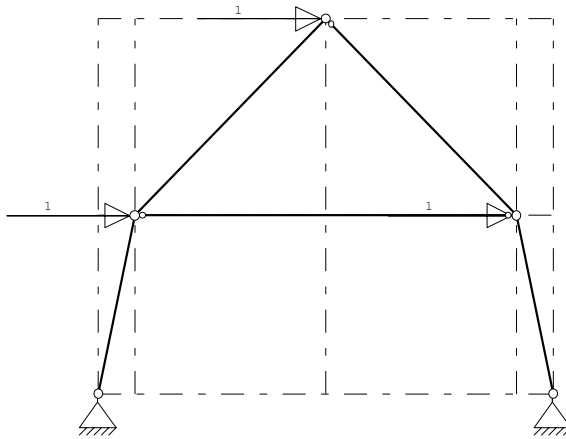
### STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Sneeuw C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.05	-1.05	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.53	-0.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:12 Knik



### KNOOPBELASTINGEN

B.G:12 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
8	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
9	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
10	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
13	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $\Psi_0$ $Q_{k,2}$

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$			
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$			
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$			
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$			
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$			
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$			
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$			
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$			
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$			
25	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
26	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
27	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
28	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
29	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
30	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
31	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
32	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
33	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	$\Psi_0 Q_{k,2}$
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$			
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$			
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$			
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$			
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$			
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$			
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$			
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$			
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$			
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$			
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\Psi_0 Q_{k,2}$

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type										
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
59	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
60	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
61	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$	
62	Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
63	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$				
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
65	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$				
66	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$				
67	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$				
68	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$				
69	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,6}$				
70	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,7}$				
71	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,8}$				
72	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,9}$				
73	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,10}$				
74	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,11}$				
75	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
76	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
77	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
78	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
79	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
80	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,8}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
81	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,9}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
82	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,10}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
83	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,11}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
84	Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### **GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

---

BC Staven met gunstige werking

---

11 Geen  
12 Geen  
13 Geen  
14 Alle staven de factor:0.90  
15 Alle staven de factor:0.90  
16 Alle staven de factor:0.90  
17 Alle staven de factor:0.90  
18 Alle staven de factor:0.90  
19 Alle staven de factor:0.90  
20 Alle staven de factor:0.90  
21 Alle staven de factor:0.90  
22 Alle staven de factor:0.90  
23 Alle staven de factor:0.90  
24 Alle staven de factor:0.90  
25 Geen  
26 Geen  
27 Geen  
28 Geen  
29 Geen  
30 Geen  
31 Geen  
32 Geen  
33 Geen  
34 Alle staven de factor:0.90  
35 Alle staven de factor:0.90  
36 Alle staven de factor:0.90  
37 Alle staven de factor:0.90  
38 Alle staven de factor:0.90  
39 Alle staven de factor:0.90  
40 Alle staven de factor:0.90  
41 Alle staven de factor:0.90  
42 Alle staven de factor:0.90

## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project...:

Onderdeel:

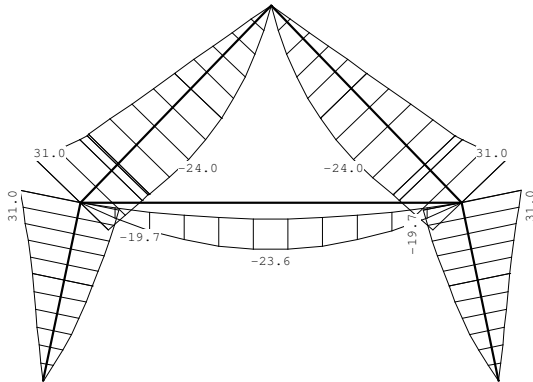
### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

---

#### MOMENTEN

Fundamentele combinatie

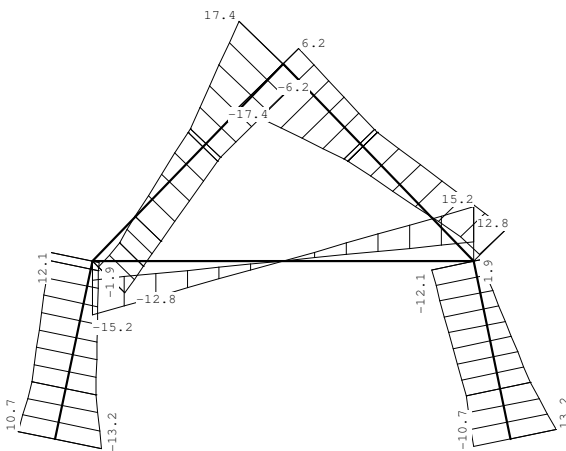
---



#### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

---



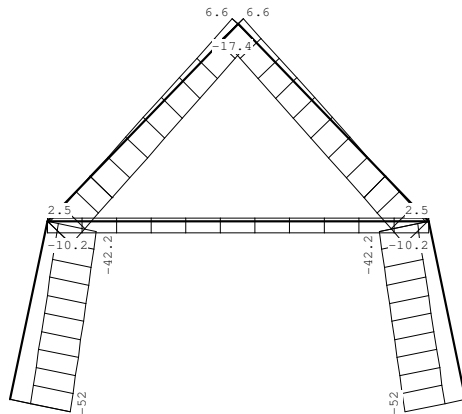
## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.82	19.31	19.38	48.82		
5	-19.31	7.82	19.38	48.82		

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	12=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	2
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/500$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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



## Bijlage 8.2.1 spant SP1

Project..:

Onderdeel:

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.961	Ongeschoord	7.247	0.0	Geschoord	2.961	0.0	
2	4.455	Ongeschoord	10.969	0.0	Geschoord	4.455	0.0	
3	4.455	Ongeschoord	10.969	0.0	Geschoord	4.455	0.0	
4	2.961	Ongeschoord	7.246	0.0	Geschoord	2.961	0.0	
5	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0	

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.96	2.961
			onder:	2.96
2	1.0*h	boven:	4.46	4.455
			onder:	4.46
3	1.0*h	boven:	4.46	4.455
			onder:	4.46
4	1.0*h	boven:	2.96	2.961
			onder:	2.96
5	1.0*h	boven:	6.20	6.200
			onder:	6.20

### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	27	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.353	83
2	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.348	82
3	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.348	82
4	1	25	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.353	83
5	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.313	74

### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar *1		
				I	J						[mm]	[mm]	
1	Dak	ss	2.96	N	N	0.0	-17.3	53	1	Eind	-17.3	-23.7	2*0.004
								53	1	Bijk	-17.3	-23.7	2*0.004
2	Dak	db	4.46	N	N	0.0	-5.5	53	1	Eind	-5.5	-17.8	0.004
								53	1	Bijk	-5.0	-17.8	0.004
3	Dak	db	4.46	N	N	0.0	-5.5	55	1	Eind	-5.5	-17.8	0.004
								55	1	Bijk	-5.0	-17.8	0.004
4	Dak	ss	2.96	N	N	0.0	-17.3	55	1	Eind	-17.3	-23.7	2*0.004
								55	1	Bijk	-17.3	-23.7	2*0.004
5	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-11.0	43	1	Eind	-11.0	±24.8	0.004
								44	1	Bijk	-7.0	±18.6	0.003

## Bijlage 8.2.2 spant SP2

### TS/Raamwerken

Rel: 5.31a 12 mrt 2015

Project...:  
Onderdeel:  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 27/02/2015

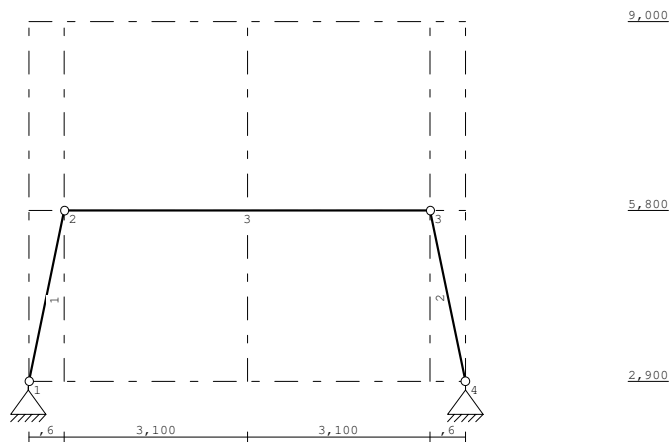
Belastingbreedte.: 2.400  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.900	9.000
2	0.600	2.900	9.000
3	3.700	2.900	9.000
4	6.800	2.900	9.000
5	7.400	2.900	9.000

## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.900	0.000	7.400
2	5.800	0.000	7.400
3	9.000	0.000	7.400

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	2.900
2	0.600	5.800
3	6.800	5.800
4	7.400	2.900

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	2.961	
2	3	4	1:IPE180	NDM	NDM	2.961	
3	2	3	1:IPE180	NDM	NDM	6.200	

### VASTE STEUNPUNTEN

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

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	13.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m <sup>2</sup> ]:	1.20

## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd
Windgebied .....	2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000
Positie spant in het gebouw....	7.500 Kr ....[4.3.2].....: 0.209
z0 .....	[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000 Co wind van rechts....: 1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cpi wind van rechts ..[7.2.9]....	0.200 -0.300
Cfr windwrijving ....[7.5].....	0.040

### SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

### STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 3
7:Dak.	: 1,2

### LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



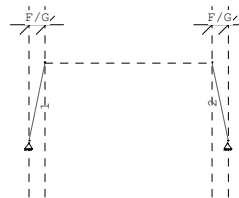
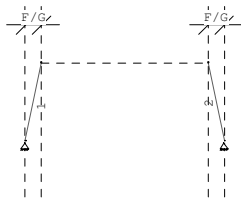
### WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4
2	2 Lessenaarsdak	1.000	1.000	7.2.4

### WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.600	F/G
2	2	0.000	0.600	F/G

### WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	StAAF	Positie	Lengte	Zone
1	2	0.000	0.600	F/G
2	1	0.000	0.600	F/G

### Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.695	2.400		-0.500		
Qw2		-0.200	0.695	2.400		0.333		

### BELASTINGGEVALLEN

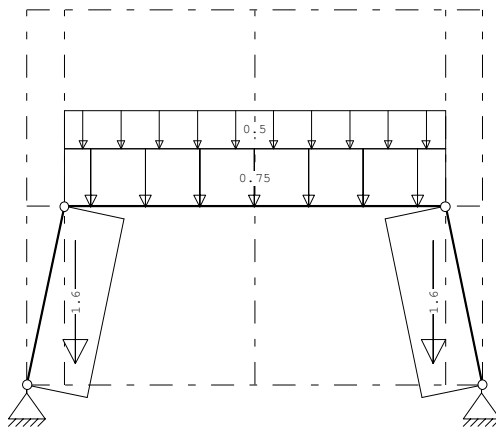
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00
	2 Veranderlijke belasting	
g	3 Wind van links onderdruk A	7
g	4 Wind van links overdruk A	8
	6 Knik	0 Onbekend

g = gegeneerd belastinggeval

### 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	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
3	1:QZLokaal	-0.75	-0.75	0.000	0.000			
1	5:QZGloaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			
2	5:QZGloaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.50	-0.50	0.000	0.000			

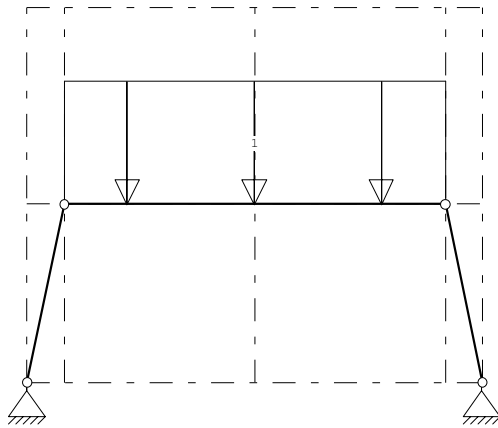
## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



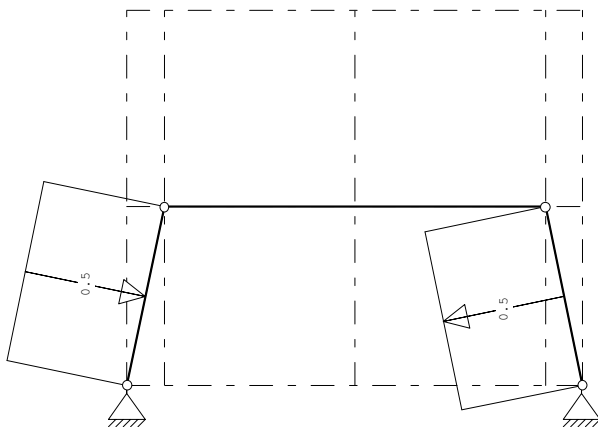
### STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
3	1:QZLokaal	-1.00	-1.00	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

### BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A



### STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links onderdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

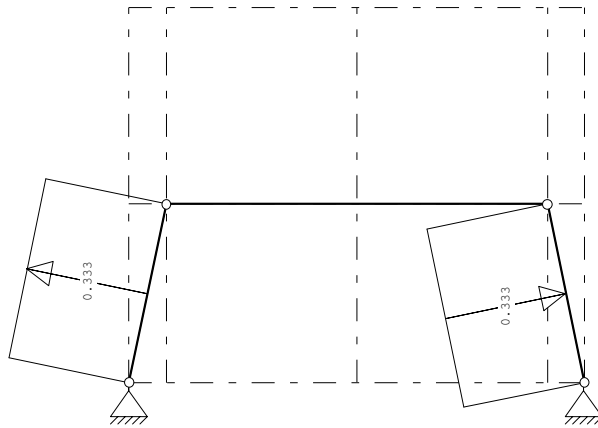
## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A



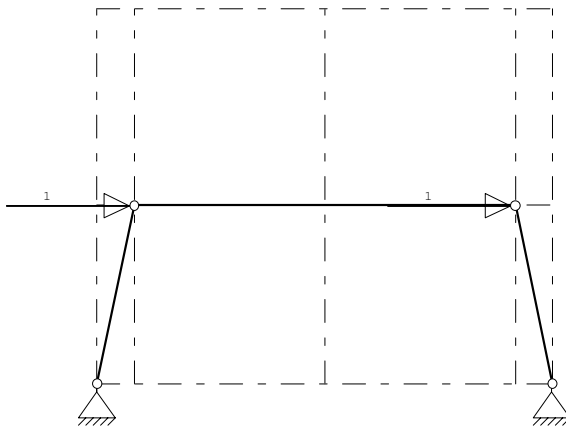
### STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links overdruk A

StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	Qw2	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw2	0.33	0.33	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

### BELASTINGEN

B.G:6 Knik



### KNOOPBELASTINGEN

B.G:6 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			

## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.22	$G_{k,1}$	+	1.35	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
6	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$\Psi_0$	$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
11	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
12	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35		$Q_{k,4}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
18	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$
20	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
21	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_2$	$Q_{k,2}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
23	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,2}$
24	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$
25	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$
26	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,3}$
27	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1$	$Q_{k,4}$
28	Blij.	1.00	$G_{k,1}$				

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Geen
12	Geen



## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### **GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

---

BC Staven met gunstige werking

---

13 Alle staven de factor:0.90

14 Alle staven de factor:0.90

---

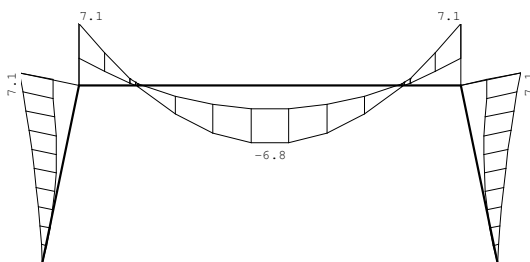
### **OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

---

#### **MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

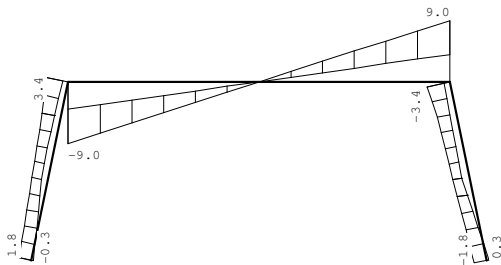
---



#### **DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

---



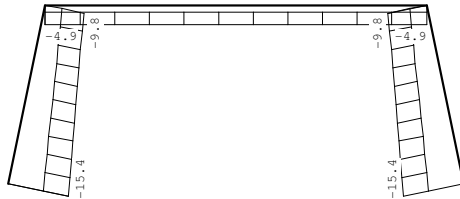
## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.56	4.92	8.51	14.72		
4	-4.92	-1.56	8.51	14.72		

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	6=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$ voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	2
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/500$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	2.961	Ongeschoord	6.683	0.0	Geschoord	2.961	0.0
2	2.961	Ongeschoord	6.682	0.0	Geschoord	2.961	0.0
3	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0

## Bijlage 8.2.2 spant SP2

Project..:

Onderdeel:

### **KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	2.96	2.961
		onder:	2.96	2.961
2	1.0*h	boven:	2.96	2.961
		onder:	2.96	2.961
3	1.0*h	boven:	6.20	6.200
		onder:	6.20	6.200

### **TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.261	61
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.261	61
3	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.596	140

### **TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	2.96	N N	0.0	1.2	15	1 Eind	1.2	-11.8	0.004
		db					16	1 Bijk	-0.2	-11.8	0.004
2	Dak	db	2.96	N N	0.0	1.2	15	1 Eind	1.2	-11.8	0.004
		db					16	1 Bijk	-0.2	-11.8	0.004
3	Vloer	db	6.20	N N	0.0	-7.2	15	1 Eind	-7.2	±24.8	0.004
		db					15	1 Bijk	-3.0	±18.6	0.003

## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

### TS/Raamwerken

Rel: 5.31a 12 mrt 2015

Project...:  
Onderdeel:  
Dimensies: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 27/02/2015

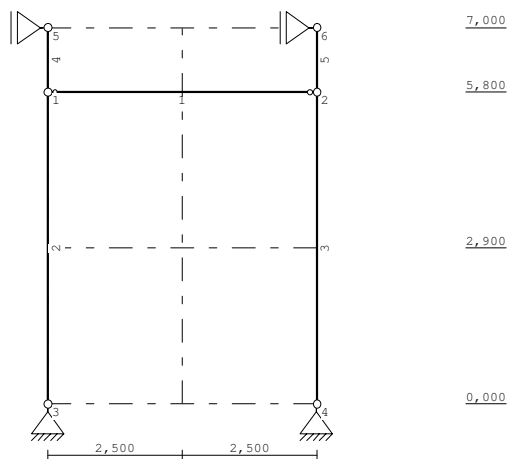
Belastingbreedte.: 2.500  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	0.000	7.000
2	2.500	0.000	7.000
3	5.000	0.000	7.000

## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

### NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.000
2	2.900	0.000	5.000
3	5.800	0.000	5.000
4	7.000	0.000	5.000

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K200/200/10	1:S235	7.4927e+003	4.4709e+007	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

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

### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.800	6	5.000	7.000
2	5.000	5.800			
3	0.000	0.000			
4	5.000	0.000			
5	0.000	7.000			

### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K200/200/10	ND-	ND-	5.000	
2	3	1	1:K200/200/10	NDM	NDM	5.800	
3	4	2	1:K200/200/10	NDM	NDM	5.800	
4	1	5	1:K200/200/10	NDM	NDM	1.200	
5	2	6	1:K200/200/10	NDM	NDM	1.200	

### VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	4	110				0.00
3	5	100				0.00
4	6	100				0.00

## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	13.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

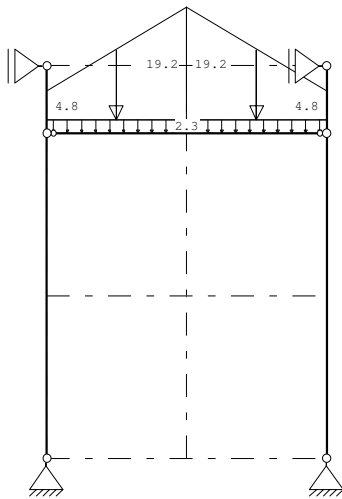
### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	Knik		0 Onbekend

### 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	1:QZLokaal	-2.30	-2.30	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-4.80	-19.20	0.000	2.500			
1	1:QZLokaal	-19.20	-4.80	2.500	0.000			

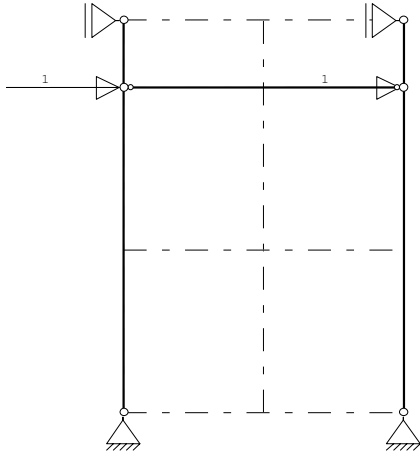
## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

### BELASTINGEN

B.G:2 Knik



### KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2	Fund.	0.90 $G_{k,1}$
3	Quas.	1.00 $G_{k,1}$
4	Freq.	1.00 $G_{k,1}$
5	Blij.	1.00 $G_{k,1}$

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90

## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

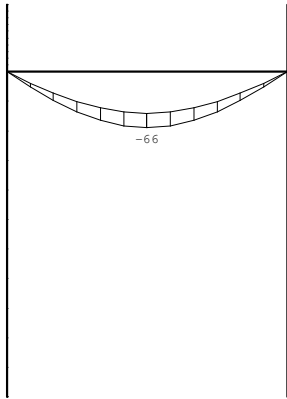
### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

---

#### MOMENTEN

Fundamentele combinatie

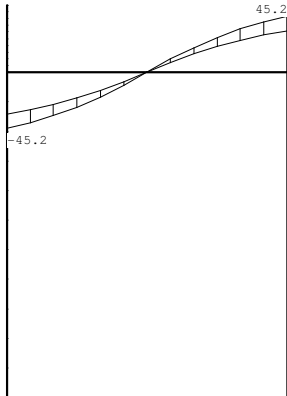
---



#### DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

---





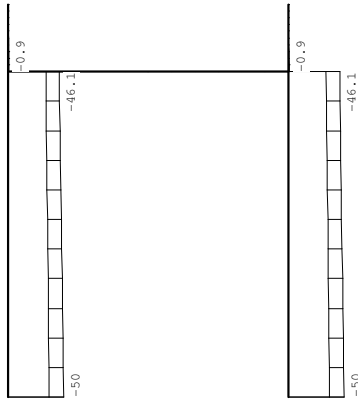
## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

### NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



### REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.00	0.00	37.20	50.23		
4	0.00	0.00	37.20	50.23		
5	0.00	0.00				
6	0.00	0.00				

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	2=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding $n/(n-1)$	
	voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	2
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	$h/500$
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K200/200/10	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

## Bijlage 8.3.1 constructie achtergevel

Project..:

Onderdeel:

### KNIKSTABILITEIT

Staafl	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
2	5.800	Ongeschoord	13.313	0.0	Ongeschoord	5.800	0.0
3	5.800	Ongeschoord	13.313	0.0	Ongeschoord	5.800	0.0
4	1.200	Ongeschoord	4.760	0.0	Ongeschoord	1.200	0.0
5	1.200	Ongeschoord	4.760	0.0	Ongeschoord	1.200	0.0

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.00	5
		onder:	5.00	5
2	1.0*h	boven:	5.80	5.8
		onder:	5.80	5.8
3	0.0*h	boven:	5.80	5.8
		onder:	5.80	5.8
4	1.0*h	boven:	1.20	1.2
		onder:	1.20	1.2
5	1.0*h	boven:	1.20	1.200
		onder:	1.20	1.200

### KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	$M_{begin}$ [kNm]	$M_{midden}$ [kNm]	$M_{einde}$ [kNm]	$V_{begin}$ [kN]	$V_{tpv}$ [kN]	$M_{max}$ [kN]	$V_{einde}$ [kN]	$M_x$ [kNm]
1	0.0	9.8	0.0	7.8	0.0	-7.8	0.0	0.0
2	0.0	23.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	23.0	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	10.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	10.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

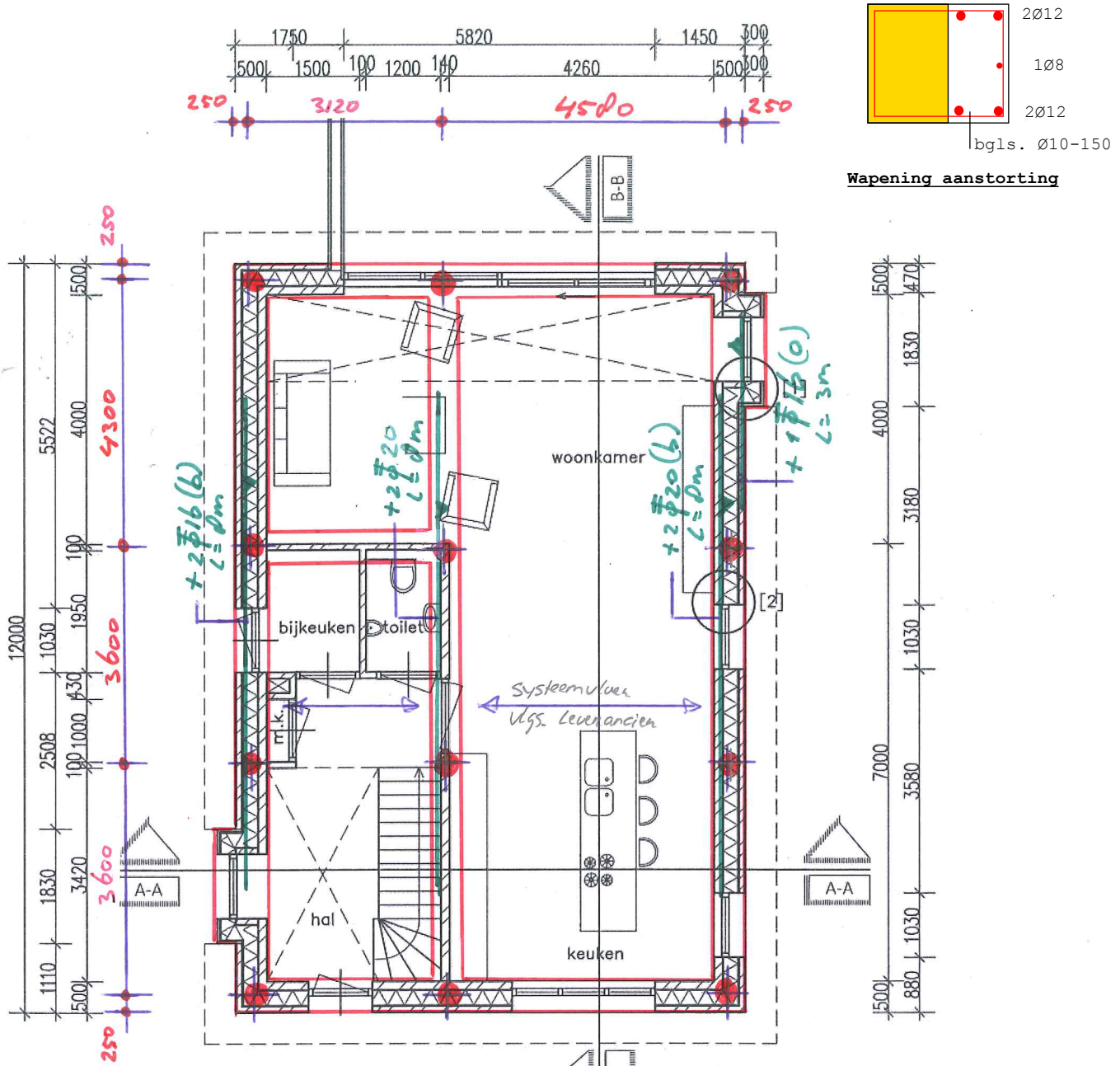
### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.545	128
2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.213	50
3	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.213	50
4	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.080	19
5	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.080	19

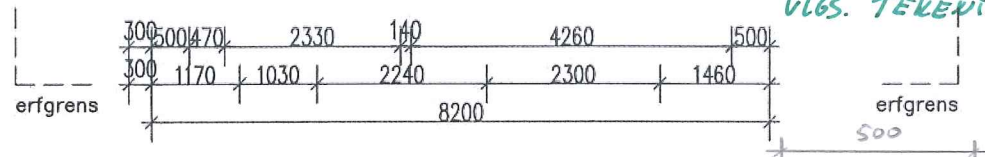
# BIJLAGE A: CONSTRUCTIE-OVERZICHTEN

## Fundering en palenplan

Datum 4-3-2015 / a. 8-3-2015

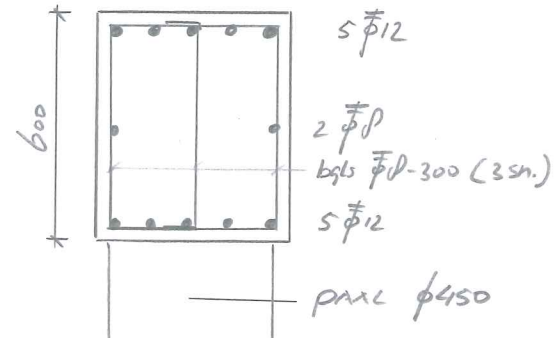


**BijLEG WAPENING**  
Vlgs. TEKENING.



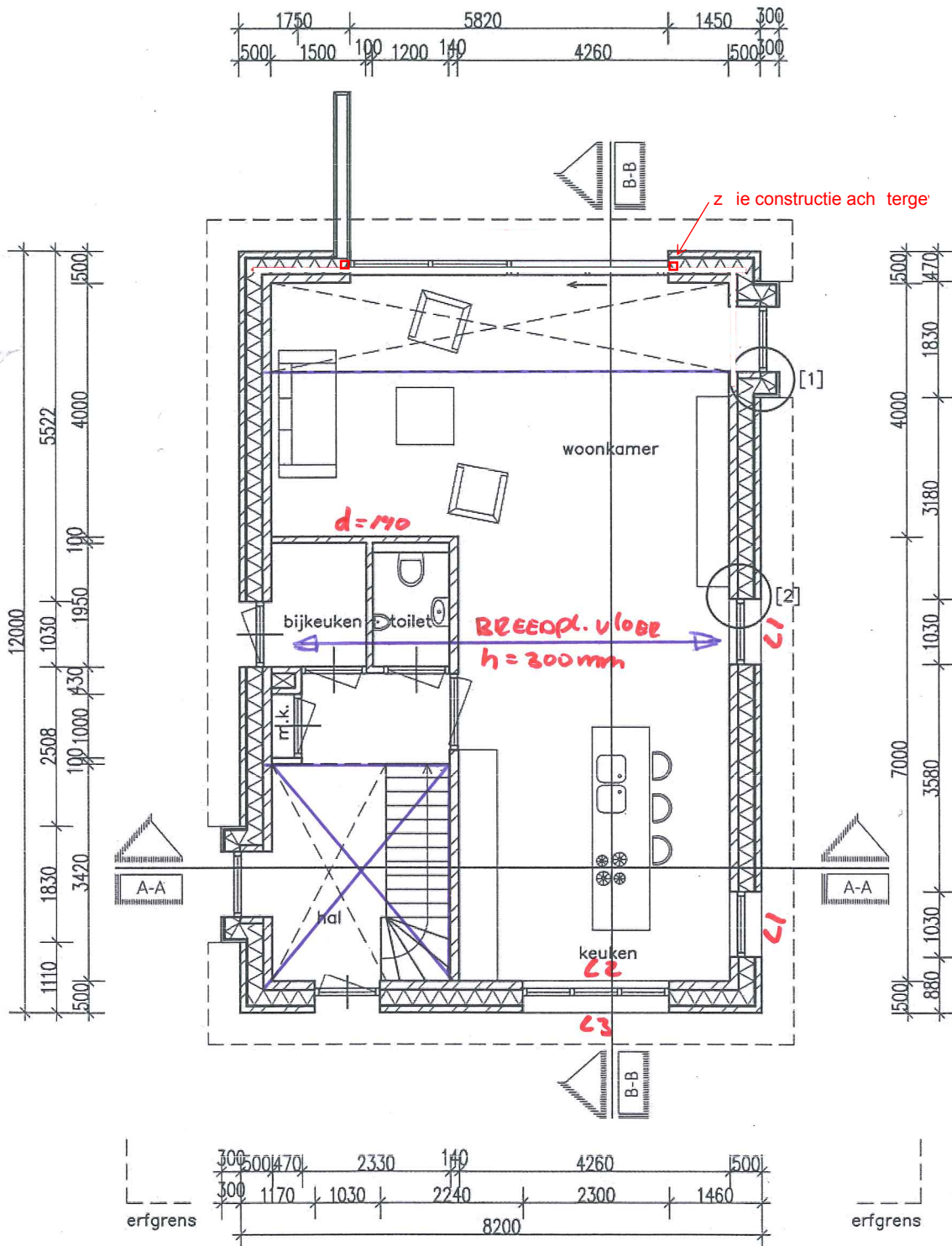
**Fundering:**  
 Betonkwaliteit C30/37  
 Milieuklasse XC2  
 Dekking 35mm (rondom)

**Palenplan:**  
 Palen Ø450 PPN = 8,5m-ref  
 Betonkwaliteit C30/37  
 Paalwapening vlgs. leverancier



# 1e verdiepingvloer

Datum 4-3-2015 / a. 8-3-2015



## Renvooi staal:

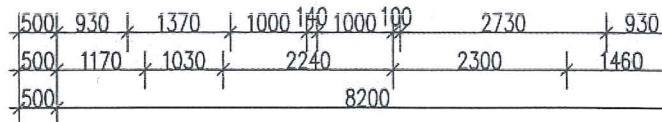
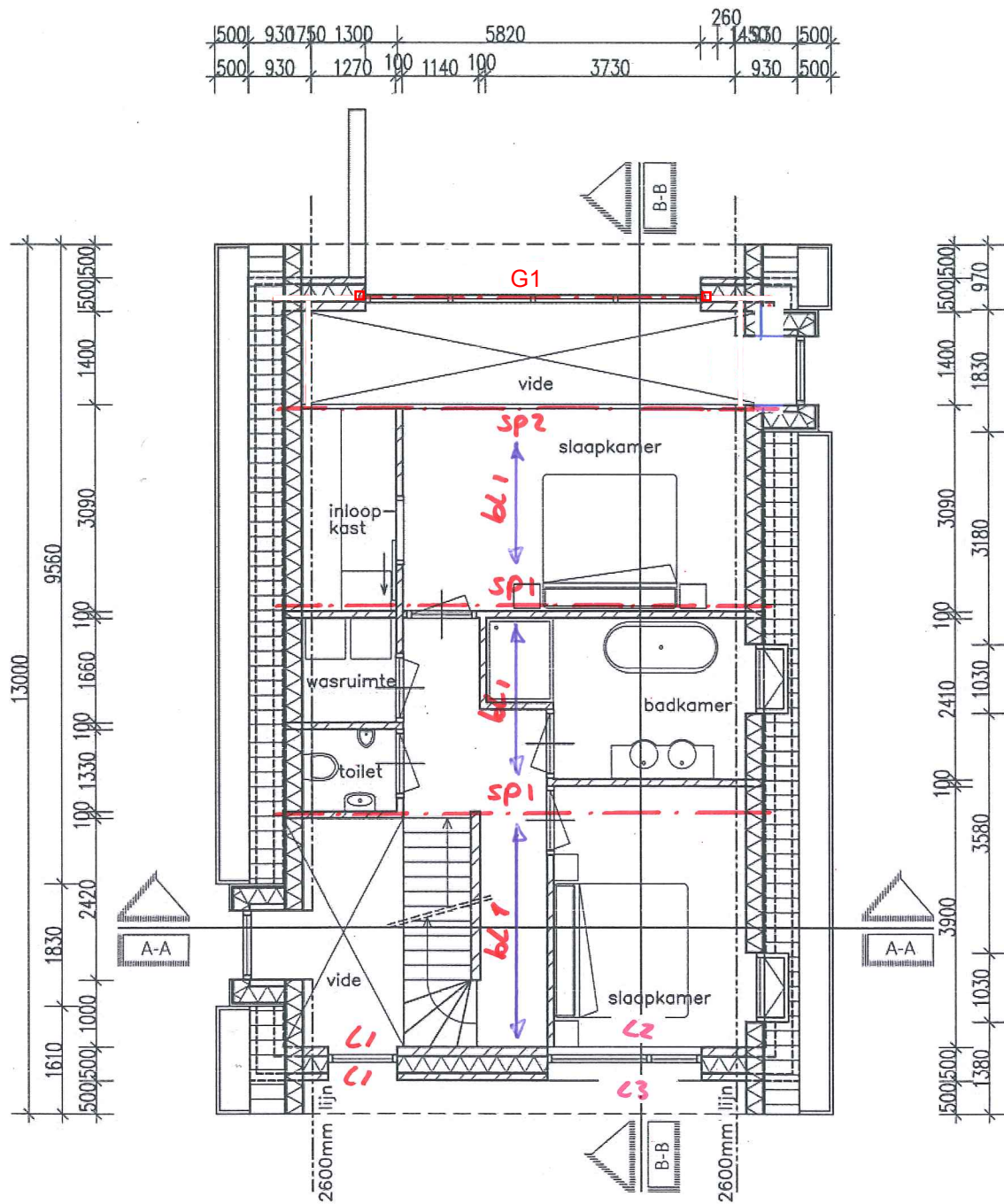
L 1 = L 1 00x 1 00x 1 0, op

L 2 = H E 1 20A , opleg 1 50mr

L 3 = L 1 50x 1 00x 1 0, oplk

## 2e verdiepingvloer

Datum 4-3-2015 / a. 8-3-2015



**Renvooi staal:**

L1 = L100x100x10, opleg 100mm

L2 = HE120A, opleg 150mm

L3 = L150x100x10, opleg 150mm

G1 = zie constructie achtergevel

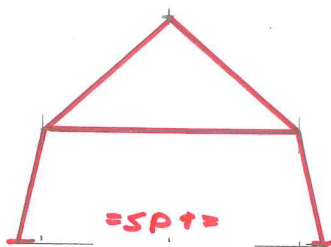
**Spanten:**

SP1 = HE200A

SP2 = IPE180

**Renvooi hout:**

bl1 = 70x170mm, h.o.h. 610mm



9,0+

5,0+

2,9+

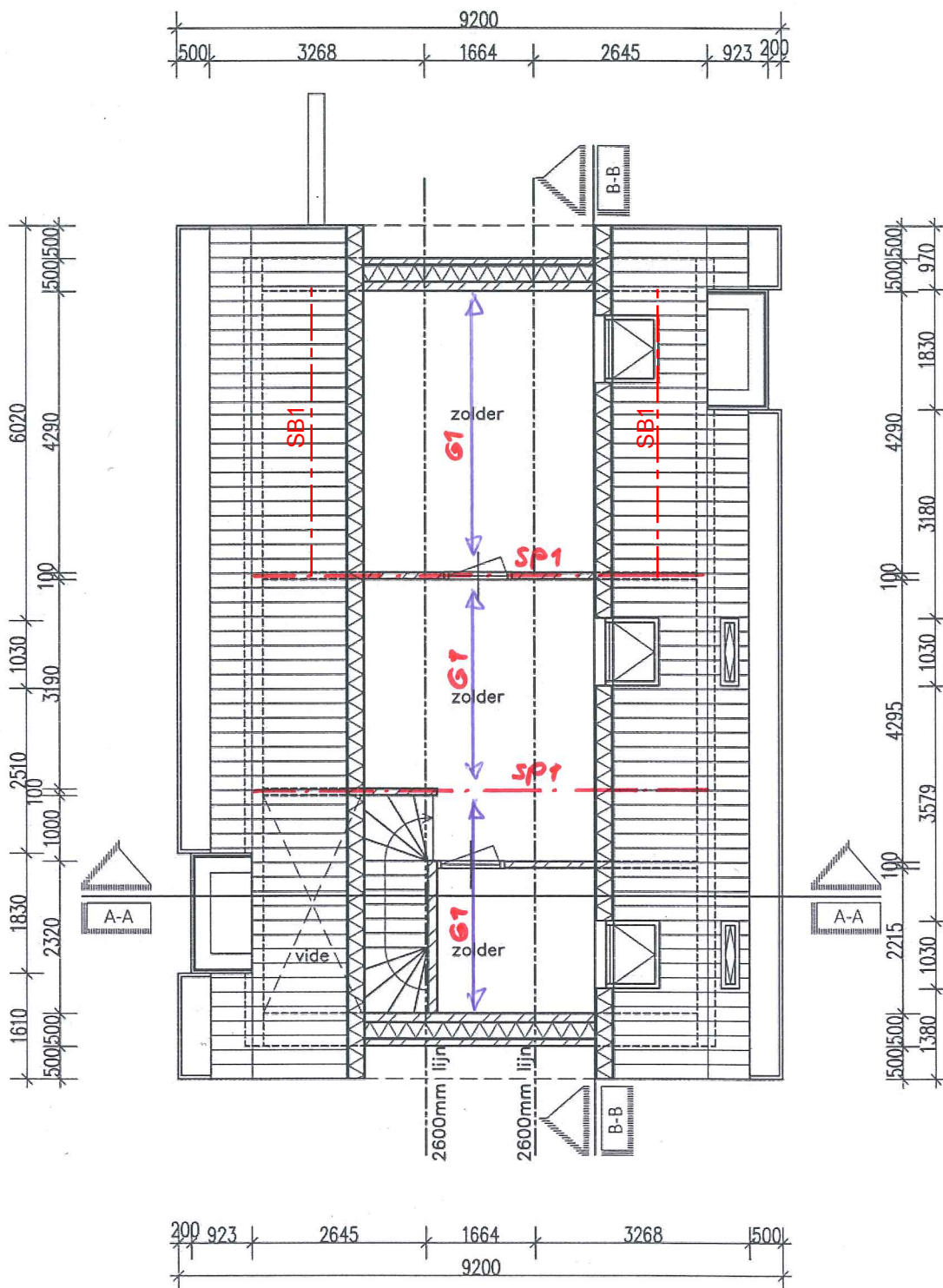


5,0+

2,9+

# Kapplan

Datum 4-3-2015 / a. 8-3-2015



## Spanten:

SP1 = zie 1e verdiepingvloer

SB1: koker 140x140x8

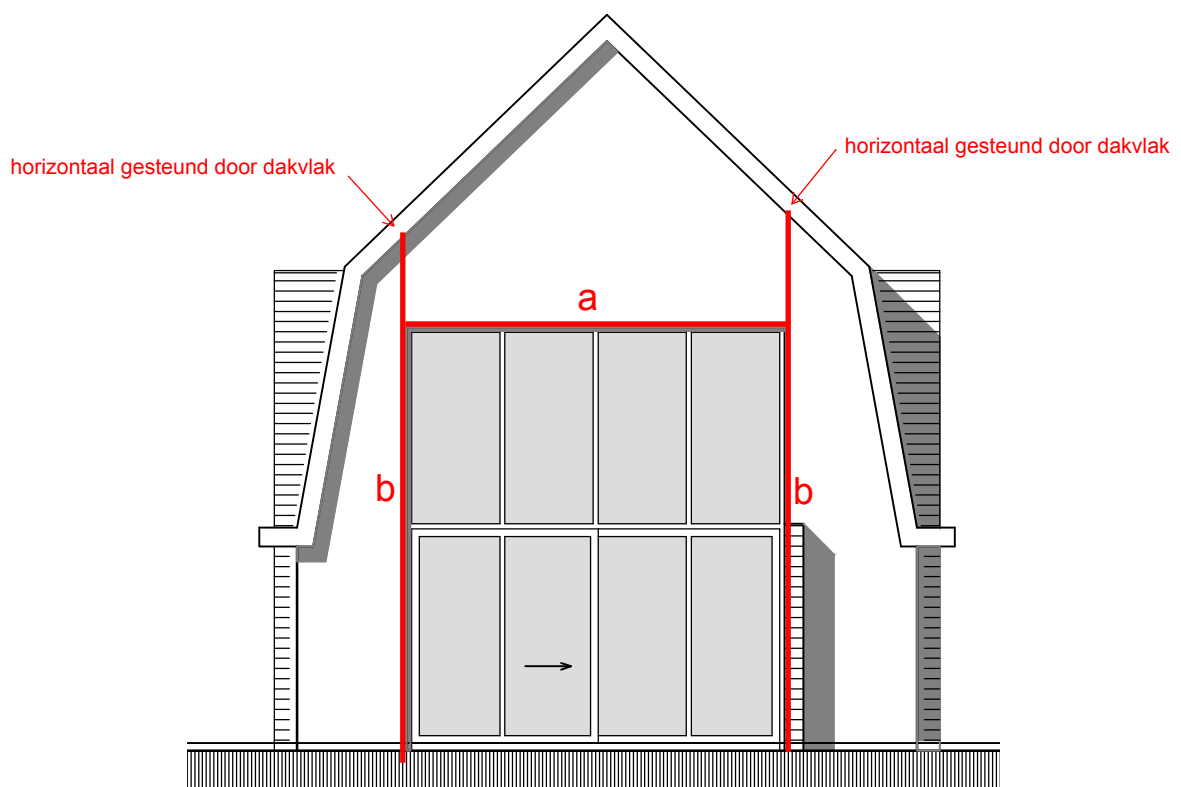
In dakvlak (functie: hor. steun constructie achtergevel)

## Renvooi hout:

g1 = 70x195mm, h.o.h. 1000mm (gemeten in dakvlak)

# Constructie achtergevel

Datum 8-3-2015



ACHTERGEVEL

a: koker 200x200x10 + onderplaat t=15  
b: koker 200x200x10 (in spouw)

Opmerking:  
stijlen en regels in gevelpui dienen in staat te zijn  
de windbelasting naar de constructie af te dragen.