

Project **23951**  
3 woningen aan de Visweg / Meeuwenlaan te Egmond -  
Binnen  
Vrijstaande woning

**STATISCHE BEREKENING** 15-1-2024  
Volgens NEN-EN

- **Staalconstructie**  
- **Fundering + palenplan**

Constructeur *Jennifer Steeksma*  
*j.steeksma@bouwadvieswfo.nl*

Ontwerp *Studio DWP*  
*Nijverheidsweg 1a*  
*1613 DZ GROOTEBROEK*  
*0228-565090*

Opdrachtgever *Aannemingsbedrijf J. Th. Kuin B.V.*  
*De Tocht 5*  
*1611 HT BOVENKARSPPEL*  
*0228-511313*

## *Inhoudsopgave*

	<b>Onderwerp</b>	<b>Pagina</b>
0	Inhoudsopgave	2
1	Algemene gegevens + belastingen	3 t/m 9
2	Metselwerk knik	20
4	Staalconstructie	100 t/m 105
5	Belastingen op fundering	150 t/m 152
	<b>Rekensoftware</b>	
6	Berekening knik penanten	30 t/m 33
7	Berekening balkrooster fundering + palenplan	200 t/m 226

## Algemene gegevens

### berekening constructie volgens

- eurocode 0 - grondslagen
- eurocode 1 - belastingen op constructies
- eurocode 2 - ontwerp en berekening van betonconstructies
- eurocode 3 - ontwerp en berekening van staalconstructies
- eurocode 4 - ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
- eurocode 5 - ontwerp en berekening van houtconstructies
- eurocode 6 - ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
- eurocode 7 - geotechnisch ontwerp
- NEN 8700 - beoordeling van constructieve veiligheid van bestaande bouw

Indien nodig is tevens gebruik gemaakt van bouwrichtlijnen en/of NPR rapporten.

### gebruikfuncties

gebr.functie A	Woning	
1 gevolgklasse	CC1	nieuwbouw Groep B
19 ontwerplevensduur	50 jaar	Eéngzinswoningen met 1, 2 of 3 bouwlagen

$$\begin{aligned}
 16.11 \gamma_{G,j,sub,a} &= 1,22 & \gamma_Q &= 1,35 \\
 16.11 \gamma_{G,j,sub,b} &= 1,08 & \gamma_{Q;w} &= 1,35 \quad (\text{wind}) \\
 16.11 \gamma_{G,j,sub,b} &= 0,90 & K_{PI} &= 0,90
 \end{aligned}$$

### gewenste doorbuiging (A1.4.3)

	$W_{bij}$	$W_{eind}$
vloeren	0,003 x L	0,004 x L
gevelelement	0,003 x L	0,004 x L
daken	0,004 x L	0,004 x L
gordingen, dubbele buiging	n.t.b.	0,005 x L

(doorbuiging is geen eis volgens het bouwbesluit)

### gewenste verplaatsing

woning	h / 300	
overige gebouwen	h / 300	
gebouwen met meer dan 1 bouwlaag	h / 300	per bouwlaag
	h / 500	voor het hele gebouw

### materialen

beton	C20/25	$f_{cd}$	=	13,3	N/mm <sup>2</sup>	
betonstaal	B500 A/B/C	$f_{yd}$	=	435	N/mm <sup>2</sup>	
constructiestaal algemeen	S235	$f_y$	=	235	N/mm <sup>2</sup>	
constructiestaal kokers	S235	$f_y$	=	235	N/mm <sup>2</sup>	
bouten	8.8	$f_{ub}$	=	800	N/mm <sup>2</sup>	
ankers	4.6	$f_{ub}$	=	400	N/mm <sup>2</sup>	
metselwerk	baksteen	(min. 10N/mm <sup>2</sup> )	$f_k$	=	4,88	N/mm <sup>2</sup>
	kalkzandsteen	(min. CS12)	$f_k$	=	4,51	N/mm <sup>2</sup>
	betonsteen	(min. 15N/mm <sup>2</sup> )	$f_k$	=	6,20	N/mm <sup>2</sup>
mortel	M5	$f_m$	=	5,00	N/mm <sup>2</sup>	
	M10	$f_m$	=	10,00	N/mm <sup>2</sup>	
hout	C18	$f_{m;0;k}$	=	18,0	N/mm <sup>2</sup>	

(tenzij anders aangegeven)

## **Projectomschrijving**

dit werk betreft een nieuwbouw project, zie bouwkundige plattegronden.

### **toegepaste software**

MS/Office	versie 2010	Microsoft
Autocad	2018	Autodesk
Matrix Frame	versie 5.5	Matrix Software
Technosoft	versie V6.1	Technosoft
VNK	VNK V6	Kalkzandsteen Statica 6.0

### **disclaimer**

De aannames en uitgangspunten die gebruikt zijn voor deze statische berekening dienen door de opdrachtgever c.q. aannemer te worden gecontroleerd. Afwijkingen dienen tijdig te worden gemeld. Bouwadvies WFO is niet aansprakelijk en verantwoordelijk voor tussentijdse wijzigingen en/of afwijkingen t.o.v. de berekening en tekening, waarvan ons bureau niet op de hoogte is gesteld.

## **Stabiliteit**

de stabiliteit wordt verzorgd door de schijfwerking van stijve daken en vloeren in samenwerking met voldoende penanten in beide richtingen, bestaande uit gemetselde wanden en (gefundeerde) stabiliteitswanden.

## Windbelasting

berekening windbelasting volgens eurocode EN1991-1-4

gebouwbreedte  $b$  = 7,5 m  
 gebouwdiepte  $d$  = 11,4 m  
 gebouwhoogte  $h$  = 10,4 m

### windgebied 1

$v_{b,0}$  = 29,5 m/s  
 $K$  = 0,200  
 $n$  = 0,500

### terreincategorie 2

-> onbebouwd gebied

$z_0$  = 0,2 m  
 $z_{min}$  = 4,0 m      hoogte,  $z_e$  = 10,4 m       $z_{max}$  = 200 m  
 $z_s$  = 6,2 m      ref. hgte bouwwerkfactor  
 $R$  = 520 m      invloedsgebied vlgs NB.4  
 $\rho$  = 1,25 kg/m<sup>3</sup>      extreme stuwdruk  
 $p$  = 1 / 50 = 0,02 kans  
 $I_v(z)$  = 6,176 / 24,40 = 0,253 turbulentie

### basis factoren

$C_{season}$  = 1,0 seizoen  
 $C_{dir}$  = 1,0 windrichting  
 $k_I$  = 1,0 turbulentie  
 $C_o(z)$  = 1,0 orografie  
 $C$  = 1,00 correlatie



figuur NB.1  
 indeling van Nederland  
 in windgebieden

$$C_{prob} = \left( \frac{1 - K * \ln(-\ln(1 - P))}{1 - K * \ln(-\ln(0,98))} \right)^N = 1,000 \quad \text{waarschijnlijkheidsfactor (4.2)}$$

$$K_r = 0,19 * (z_0 / 0,05)^{0,07} = 0,209 \quad \text{terreinfactor (4.5)}$$

$$C_r(z) = k_r * \ln(z_e / z_0) = 0,209 * \ln(10,4 / 0,2) = 0,827 \quad \text{ruwheidfactor (4.3.2)}$$

$$v_b = 1,0 * 1,0 * 29,5 * 1,000 = 29,50 \text{ m/s} \quad \text{basiswindsnelheid (4.1)}$$

$$v_m(z) = C_r(z) * C_o(z) * v_b = 0,827 * 1,0 * 29,5 = 24,40 \text{ m/s} \quad \text{gemiddelde windsnelheid (4.3)}$$

$$\alpha_v = K_r * v_b * k_I = 0,209 * 29,5 * 1,0 = 6,176 \quad \text{stand.afwijking turbulentie (4.6)}$$

$$q_p(z) = (1 + 7 * 0,253) * 1/2 * 1,25 * 24,40^2 = 1,032 \text{ kN/m}^2 \quad \text{extreme stuwdruk (4.8)}$$

### windbelasting

			$C_{p\ e/i}$	$q_p(z)$	$W_{e/i}$
1	t.g.v.	wind druk	0,80	* 1,03 =	0,83 kN/m <sup>2</sup>
2	"	wind zuiging	0,50	* 1,03 =	0,52 kN/m <sup>2</sup>
3	"	wind onderdruk	0,30	* 1,03 =	0,31 kN/m <sup>2</sup>
4	"	wind overdruk	0,20	* 1,03 =	0,21 kN/m <sup>2</sup>
5	"	wind wrijving	0,02	* 1,03 =	0,02 kN/m <sup>2</sup>

			$h_{eff}$	$W_{e/i}$	$W_{e/i}$
6	t.g.v.	wind voor	1,00	*( 0,83 + 0,52 ) =	1,34 kN/m <sup>2</sup>
7	t.g.v.	wind achter	1,00	*( 0,83 + 0,52 ) =	1,34 kN/m <sup>2</sup>
8	t.g.v.	wind links	1,00	*( 0,83 + 0,52 ) =	1,34 kN/m <sup>2</sup>
9	t.g.v.	wind rechts	1,00	*( 0,83 + 0,52 ) =	1,34 kN/m <sup>2</sup>

## Sneeuwbelasting

berekening sneeuwbelasting volgens eurocode EN1991-1-3

sneeuwbelastingvormcoëfficiënt **zadeldak**

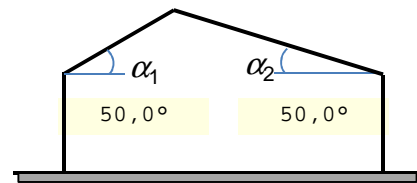
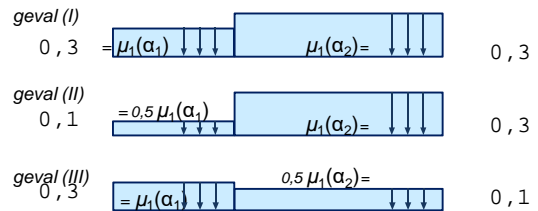
$S_k$	=	0,7 kN/m <sup>2</sup>	sneeuwbelasting op de grond
$\alpha_1$	=	50,0 °	dakhelling
$\mu_{1(\alpha_1)}$	=	0,3	vormfactor (5,3)
$\alpha_2$	=	50,0 °	dakhelling
$\mu_{1(\alpha_2)}$	=	0,3	vormfactor (5,3)
$\gamma$	=	2,0 kN/m <sup>3</sup>	volumiek gewicht sneeuw
$C_e$	=	1,0	blootstellingscoëfficiënt (5.2)
$C_t$	=	1,0	warmtecoëfficiënt (5.2)
$\psi_0$	=	0,5	combinatie waarde (4.2)
$\psi_1$	=	0,2	frequente waarde (4.2)
$\psi_2$	=	0,0	quasi-permanente waarde (4.2)

$$S = \mu * C_e * C_t * S_k =$$

$$S_{\alpha 1} = 0,3 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{\alpha 2} = 0,3 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = 0,19 \text{ kN/m}^2$$

(minimaal 0,28kN/m<sup>2</sup>)



figuur 5.3

basis-sneeuwbelasting op het dak

geval I (maximaal)

geval I (maximaal)

(II en III zijn herverdeelde belastingen)

sneeuwbelasting **daken aangrenzend aan hogere gebouwen**

$\mu_s$	=	0,13	helling hoge dak,
$S_k$	=	0,7 kN/m <sup>2</sup>	sneeuwbelasting op de grond
$\alpha$	=	50,0 °	dakhelling
$\mu_1$	=	0,8	vormfactor (5,3)
$\gamma$	=	2,0 kN/m <sup>3</sup>	volumiek gewicht sneeuw
$C_e$	=	1,0	blootstellingscoëfficiënt (5.2)
$C_t$	=	1,0	warmtecoëfficiënt (5.2)
$\psi_0$	=	0,5	combinatie waarde (4.2)
$\psi_1$	=	0,2	frequente waarde (4.2)
$\psi_2$	=	0,0	quasi-permanente waarde (4.2)

$$h = 2,5 \text{ hoogte verschil}$$

$$l_s = 2 * h = 5,0 \text{ m stuiflengte } \_ \text{ min 5m, max 15m}$$

$$\mu_w = \min 0,8 \text{ en max } 4,0, \text{ formule: } (b_1+b_2)/2h \leq (\gamma \times h) / s_k$$

$$= (b_1+b_2)/2h = (3,5 + 7,5) / 2 * 2,5 = 2,2$$

$$= (\gamma \times h) / s_k = (2,0 * 2,5) / 0,7 = 7,1$$

$$= 2,2 \leq 7,1 ; \text{ min } 0,8 ; \text{ max } 4,0 = 2,2$$

$$\mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0,13 + 2,20 = 2,33$$

$$\mu_3 = \mu_2 - (b_2/l_s) * (\mu_2 - \mu_1) = 1,26$$

$$S = \mu * C_e * C_t * S_k$$

$$S_1 = 1,26 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = 0,88 \text{ kN/m}^2$$

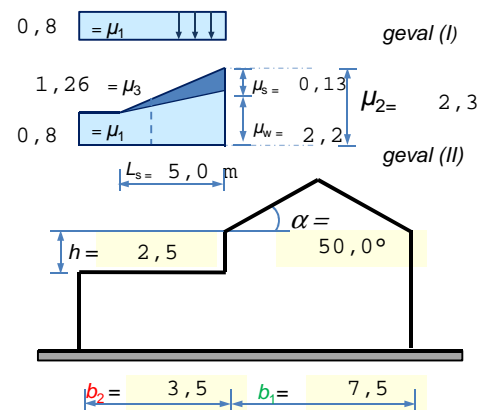
$$S_2 = 2,33 * 1,0 * 1,0 * 0,7 = 1,63 \text{ kN/m}^2$$

$$S_{gem} = (S_2 + S_1) / 2 = 1,26 \text{ kN/m}^2$$

geval gemiddelde ophoping

$$S_{gem} \text{ (toegepaste gem. sneeuwophoping)} = \frac{0,04}{1,30} \text{ kN/m}^2$$

WFO toevoeging ophoopbelasting



figuur 5.5

sneeuwbel. door wind

max 4,0

ophopingsfactor

ophopingsfactor begin afgeknot

basis-sneeuwbelasting op het dak

geval I afgeknot figuur

geval II

## Neerkomende belastingen

### 15 dak 50 gr.

	$G_k$		$Q_k$
t.g.v. dakpannen + beschot	= 0,70 kN/m <sup>2</sup>		
" zonnepanelen + balast gem.	= 0,25		
	<u>0,95</u>		
0,95/ cos 50 gr.	= 1,48 kN/m <sup>2</sup>		
t.g.v. sneeuwbelasting standaard	= 0,28 kN/m <sup>2</sup>		1,50 kN
	<u>0,28 kN/m<sup>2</sup></u>		
ontw.levensduur: 50 jaar -> $F_t = 1,00$			
$F_t * q_k = 1,00 * 0,28$ kN/m <sup>2</sup>	= 0,28 kN/m <sup>2</sup>		$\psi_0 = 0,0$
			$\psi_1 = 0,2$
			$\psi_2 = 0,0$

### 18 plat dak beton

	$G_k$		$Q_k$
t.g.v. kanaalplaat d=200mm	= 3,20		
" dakbedekking	= 0,08 kN/m <sup>2</sup>		
" zonnepanelen + balast gem.	= 0,25		
" afwerklaag 84 mm	= 1,67		
	<u>5,20 kN/m<sup>2</sup></u>		
t.g.v. H1 - daken, niet toegankelijk	= 1,00 kN/m <sup>2</sup>		1,50 kN
	<u>1,00 kN/m<sup>2</sup></u>		
ontw.levensduur: 50 jaar -> $F_t = 1,00$			
$F_t * q_k = 1,00 * 1,00$ kN/m <sup>2</sup>	= 1,00 kN/m <sup>2</sup>		$\psi_0 = 0,0$
			$\psi_1 = 0,0$
			$\psi_2 = 0,0$

### 30 2e verd.vl

	$G_k$		$Q_k$
t.g.v. kanaalplaat d=200mm	= 3,20 kN/m <sup>2</sup>		
" afwerklaag 70 mm	= 1,40		
	<u>4,60 kN/m<sup>2</sup></u>		
t.g.v. A - niet-gemeensch. vloeren	= 1,75 kN/m <sup>2</sup>		3,00 kN
lichte scheidingswanden	= 1,20		
	<u>2,95 kN/m<sup>2</sup></u>		
ontw.levensduur: 50 jaar -> $F_t = 1,00$			
$F_t * q_k = 1,00 * 2,95$ kN/m <sup>2</sup>	= 2,95 kN/m <sup>2</sup>		$\psi_0 = 0,4$
			$\psi_1 = 0,5$
			$\psi_2 = 0,3$

31 1e verd.vl

		$G_k$	
t.g.v.	kanaalplaat d=200mm	=	3,20 kN/m <sup>2</sup>
"	afwerklaag 70 mm	=	1,40
			4,60 kN/m <sup>2</sup>

		$q_k$	
t.g.v.	A - niet-gemeensch. vloeren	=	1,75 kN/m <sup>2</sup>
	lichte scheidingswanden	=	1,20
			2,95 kN/m <sup>2</sup>

ontw.levensduur: 50 jaar ->  $F_t = 1,00$

$F_t * q_k$	= 1,00 * 2,95 kN/m <sup>2</sup>	=	2,95 kN/m <sup>2</sup>
		$\Psi_0$	= 0,4
		$\Psi_1$	= 0,5
		$\Psi_2$	= 0,3

 40 beg.gr.vl

		$G_k$	
t.g.v.	ribcassettevloer	=	2,50 kN/m <sup>2</sup>
"	afwerklaag 70 mm	=	1,40
			3,90 kN/m <sup>2</sup>

		$q_k$	
t.g.v.	A - niet-gemeensch. vloeren	=	1,75 kN/m <sup>2</sup>
	lichte scheidingswanden	=	1,20
			2,95 kN/m <sup>2</sup>

ontw.levensduur: 50 jaar ->  $F_t = 1,00$

$F_t * q_k$	= 1,00 * 2,95 kN/m <sup>2</sup>	=	2,95 kN/m <sup>2</sup>
		$\Psi_0$	= 0,4
		$\Psi_1$	= 0,5
		$\Psi_2$	= 0,3

 49 verkeerslast

		$q_k$	
t.g.v.	F1 - verkeer, lichte voertuigen < 25 kl=	=	7,50 kN/m <sup>1</sup>
	as breedte	=	1,2 m

ontw.levensduur: 50 jaar ->  $F_t = 1,00$

$F_t * q_k$	= 1,00 * 7,50 kN/m <sup>1</sup>	=	7,50 kN/m <sup>1</sup>
		$\Psi_0$	= 0,0



algemene lijn met overige belastingen

50	metselwerk 100 mm		100 mm	=	2,00 kN/m <sup>2</sup>
51	metselwerk 120 mm		120 mm	=	2,40 kN/m <sup>2</sup>
60	spouwmw 100-xx-100	100 mm	+	100 mm	= 4,00 kN/m <sup>2</sup>
61	spouwmw 120-xx-100	120 mm	+	100 mm	= 4,40 kN/m <sup>2</sup>
66	metselw. 100 + h.s.b.			100 mm	= 2,50 kN/m <sup>2</sup>
67	metselw. 150 + v. pannen			150 mm	= 3,70 kN/m <sup>2</sup>
65	h.s.b.				= 0,50 kN/m <sup>2</sup>
70	poriso 100 mm				= 1,50 kN/m <sup>2</sup>
71	gasbetonwand 150 mm				= 1,20 kN/m <sup>2</sup>
72	sandw.paneel + regels				= 0,30 kN/m <sup>2</sup>
73	metalstud 2 gipsplaten				= 0,22 kN/m <sup>2</sup>
74	pui				= 0,50 kN/m <sup>2</sup>
75	stalen gordingen				= 0,03 kN/m <sup>2</sup>
76	houten gordingen				= 0,08 kN/m <sup>2</sup>
77	beton				= 25,00 kN/m <sup>3</sup>
78	isolatie				= 0,20 kN/m <sup>2</sup>
79	terrestegels				= 0,60 kN/m <sup>2</sup>
80	schoorsteen				= 40,00 kN
81	e.g. kolom				= 0,00 kN
82	e.g. betonpoer				= 0,00 kN
85	staalconstructie				= 0,50 kN/m <sup>1</sup>
86	warmtepomp installatie				= 3,00 kN/m <sup>2</sup>
99	e.g. zie Matrix				= 0,00 kN/m <sup>2</sup>

## Metselwerk

penant t.p.v. rechterzijgevel

materiaal gegevens:  $\gamma_m = 1,5$   
 kalkzandsteen CS20,  
 metselmortel M10

gebr.functie A CC1  
 ontwerplevensduur 50 jaar

$f_k = 7,5 \text{ N/mm}^2$  perforaties (3.3)  
 $f_d = 5,0 \text{ N/mm}^2 \leq 0,0 \%$

### belastingen:

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
dak 50 gr.	4,00 * 1,48	(0,28)	(0,0)	5,9	(0,0)	(1,1)	
2e verd.vl	3,45 * 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)	
1e verd.vl	3,45 * 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)	
metselwerk 100 mm	3,00 * 2,00			6,0		(0,0)	
				43,7	8,1	21,5 kN/m <sup>1</sup>	

aantal belastingen extreem: 2

$$Q_{k,1} + \sum Q_{k,i} \Psi_0 = 10,2 + 10,2 + (0,0) * 0,0 = 20,4 \text{ kN/m}^1$$

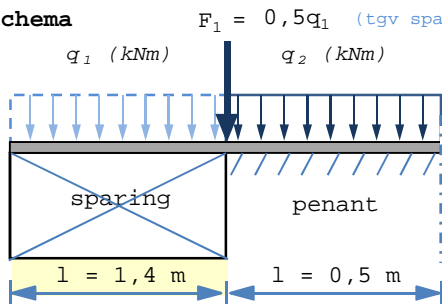
### belastingcombinaties

$$Q_k = 1,00 * 43,66 + 1,00 * 20,36 = 64,02 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 43,66 + 1,35 * 8,14 = 64,26 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 43,66 + 1,35 * 20,36 = 74,63 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

### schema



$F_1 = 0,5q_1$  (tgv sparing) penant gegevens:

$t = 120 \text{ mm}$   $E = 700 * f_k$   
 $b = 460 \text{ mm}$   $A = 0,055 \text{ m}^2$  min. oppervlakte akkoord  
 $h = 2610 \text{ mm}$

aantal gesteunde randen: 2  
 betonvloer opgelegd aan één zijde van de wand  
 vloer met minimaal 2/3 oplegging > 85mm

$$F_1 = Q_{1;Ed} * L_{sparing} = 74,6 * 0,5 * 1,4 = 53,7 \text{ kN}$$

$$R_{Ed} = F_1 + Q_{2;Ed} * L_{penant} = 53,7 + 74,6 * 0,5 = 88,1 \text{ kN}$$

Voor computer uitdraai VNK zie vanaf blz. 30.

Bestand : ....23951-VNK penant rechterzijgevel.vnks

Nationale annex : Nederlands

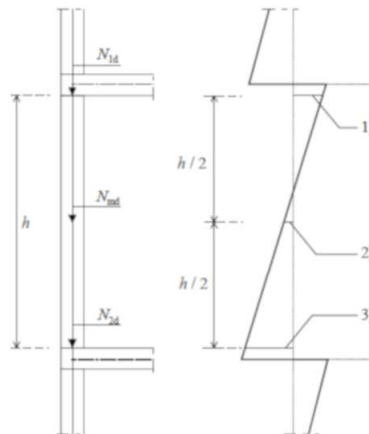
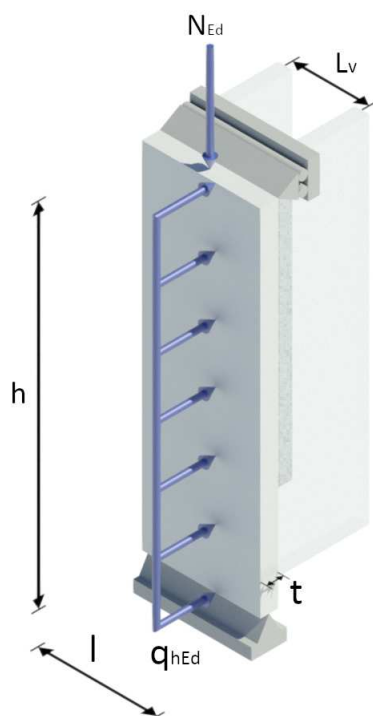
**Module 1 - Twee- of meerzijdig gesteunde dragende wand met moment in het midden en aan de uiteinden van de wand****INVOERGEGEVENS****ONDERDEEL : Penant rechterzijgevel**

Materiaaleigenschappen:

gevolgklasse: CC1

genormaliseerde gemiddelde druksterkte kalkzandsteen (CS 20)  $f_b = 20 \text{ N/mm}^2$ 

mortelkwaliteit: morteltype: Lijmmortel



- 1)  $M_{Ed\ t}$  (inwendig moment aan de bovenzijde van de wand)
- 2)  $M_{Ed\ m}$  (inwendig moment in het midden van de hoogte van de wand)
- 3)  $M_{Ed\ b}$  (inwendig moment aan de onderzijde van de wand)

Geometrie van de wand:

dikte

$t = 120 \text{ mm}$

hoogte

$h = 2610 \text{ mm}$

breedte

$\ell = 460 \text{ mm}$

Aantal gesteunde randen: 2

Soort vloeroplegging: betonvloer opgelegd aan één zijde van de wand

Belastingen:

normaalkracht

$N_{Ed} = 88,1 \text{ kN}$

maximale normaalkracht

$N_{Ed, \max} = 88,1 \text{ kN}$

moment aan de top

$M_{Ed\ t} = 0,00 \text{ kNm}$

moment in het midden

$M_{Ed\ m} = 0,00 \text{ kNm}$

moment aan de voet

$M_{Ed\ b} = 0,00 \text{ kNm}$

**BEREKENING****Bepaling capaciteit volgens art. 5.5.1 van NEN-EN 1996-1-1 (nl):****Tussenresultaten**

$$f_k = K (f_b)^\alpha (f_m)^\beta = 0,8 \times 20^{0,85} \times 12,5^0 = 10,21 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(3.3)$$

$$f_d = \frac{f_k}{\gamma_M} = \frac{10,21}{1,5} = 6,81 \text{ N/mm}^2$$

$$\frac{t \ell}{10^6} < 0,1 \text{ m}^2 \quad f_d = (0,7 + 3 \frac{t \ell}{10^6}) f_d = 5,89 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(6.3)$$

$$\rho = 0,75 \quad \dots(5.3)$$

$$h_{ef} = \rho h = 0,75 \times 2610 = 1958 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} = 16,31 < 27 \quad u.c. = 0,60 \quad \text{Slankheid van de wand voldoet.}$$

Artikel 5.5.1.1 (4)

$$e_{init} = \frac{h_{ef}}{450} = 4,4 \text{ mm}$$

Artikel 6.1.2.2

Excentriciteit boven

$$e_t = \frac{M_{Ed,t}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i.t.f} = \max(|e_t| + e_{init}; 0,05 t) = 6 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0,1 \quad e_{i.t} = e_{i.t.f} = 6 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i.t} = 1 - 2 \frac{e_{i.t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i.t} \ell t f_d = 292,67 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Excentriciteit onder

$$e_b = \frac{M_{Ed,b}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm} \quad e_{i.b.f} = \max(|e_b| + e_{init}; 0,05 t) = 6 \text{ mm} \quad \dots(6.5)$$

$$\frac{N_{Ed}}{\ell t f_d} > 0,1 \quad e_{i.b} = e_{i.b.f} = 6 \text{ mm}$$

$$\Phi_{i.b} = 1 - 2 \frac{e_{i.b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i.b} \ell t f_d = 292,67 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Excentriciteit midden

$$e_{Ed,m} = \frac{M_{Ed,mc}}{N_{Ed}} = 0 \text{ mm}$$

$$e_m = |e_{Ed,m}| + e_{init} = 4,4 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots (6.8)$$

$$e_{mk} = \max(|e_m| + e_k; 0,05 t_{ef}) = 6 \text{ mm} \dots (6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk}}{t} = 1 - 2 \frac{6}{120} = 0,9 \dots (G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef}}{t_{ef}} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{1957,5}{120} \sqrt{\frac{10,2}{7146}} = 0,617 \dots (G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t_{ef}}} = \frac{0,617 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{6}{120}} = 0,824 \dots (G.3)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,641 \dots (G.1)$$

$$N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 208,36 \text{ kN} \dots (6.2)$$

Artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 88,1 \text{ kN} < N_{Rd} = 208,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,42$$

Capaciteit van de wand voldoet.

Bij constante minimale eerste-orde excentriciteit

$$h_{ef2} = \rho_2 h = 1,00 \times 2610 = 2610 \text{ mm} \dots (5.2)$$

Artikel 5.5.1.4 (2)

$$\lambda = \frac{h_{ef2}}{t_{ef}} = 21,75 < 27 \quad u.c. = 0,81$$

Slankheid van de wand voldoet.

$$e_{m2} = \max(10; \frac{h_{ef2}}{300}) = 10 \text{ mm}$$

$$e_k = 0 \text{ mm} \dots (6.8)$$

$$e_{mk2} = \max(e_{m2} + e_k; 0,05 t) = 10 \text{ mm} \dots (6.6)$$

$$A_1 = 1 - 2 \frac{e_{mk2}}{t} = 1 - 2 \frac{10}{120} = 0,833 \dots (G.2)$$

$$\lambda_\phi = \frac{h_{ef2}}{t} \sqrt{\frac{f_k}{E}} = \frac{2610}{120} \sqrt{\frac{10,2}{7146}} = 0,822 \dots (G.4)$$

$$u = \frac{\lambda_\phi - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{e_{mk}}{t}} = \frac{0,822 - 0,063}{0,73 - 1,17 \frac{10}{120}} = 1,2 \dots (G.3)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,406 \dots (G.1)$$

$$N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 131,89 \text{ kN} \dots (6.2)$$

Artikel 5.5.1.1(5)

$$N_{Ed,max} = 88,1 \text{ kN} < N_{Rd,m2} = 131,9 \text{ kN} \quad u.c. = 0,67$$

Capaciteit van de wand voldoet.

**Resultaten**

$$\frac{t \ell}{10^6} < 0,1 \text{ m}^2 \quad f_d = (0,7 + 3 \frac{t \ell}{10^6}) f_d = 5,89 \text{ N/mm}^2 \quad \dots(6.3)$$

Bij gegeven momenten

$$h_{ef} = \rho h = 0,75 \times 2610 = 1958 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{i,t} = 1 - 2 \frac{e_{i,t}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,t} = \Phi_{i,t} \ell t f_d = 292,67 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_{i,b} = 1 - 2 \frac{e_{i,b}}{t} = 0,9 \quad \dots(6.4) \quad N_{Rd,b} = \Phi_{i,b} \ell t f_d = 292,67 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

$$\Phi_m = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,641 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m} = \Phi_m \ell t f_d = 208,36 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

Artikel 6.1.2.1(1)

$$N_{Ed} = 88,1 \text{ kN} < N_{Rd} = 208,4 \text{ kN} \quad u.c. = 0,42 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

$$h_{ef2} = \rho_2 h = 1,00 \times 2610 = 2610 \text{ mm} \quad \dots(5.2)$$

$$\Phi_{m2} = A_1 e^{-(u u)/2} = 0,406 \quad \dots(G.1) \quad N_{Rd,m2} = \Phi_{m2} \ell t f_d = 131,89 \text{ kN} \quad \dots(6.2)$$

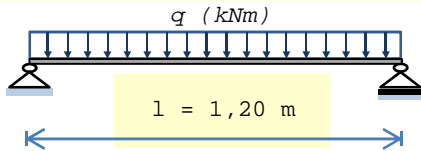
Artikel 5.5.1.1(5)

$$N_{Ed,max} = 88,1 \text{ kN} < N_{Rd,m2} = 131,9 \text{ kN} \quad u.c. = 0,67 \quad \text{Capaciteit van de wand voldoet.}$$

**Conclusie : Wand voldoet.**

## Staalconstructie

hoeklijn onder 2e verdiepingsvloer  
t.p.v. linkerzijgevel



gebr.functie A

CC1

ontwerplevensduur 50 jaar

$$\delta_{norm} = 0,004 \times L$$

cat. doorbuiging: vloeren met scheidingswanden

### belastingen

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
# dak 50 gr.	4,50	* 1,48	(0,28)	(0,0)	6,7	(0,0)	(1,3)
# 2e verd.vl	3,45	* 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)
# metselwerk 120 mm	0,20	* 2,40			0,5		(0,0)
e.g. staal					0,2		(0,0)
					<b>23,2</b>	<b>4,1</b>	<b>11,4 kN/m<sup>1</sup></b>

aantal belastingen extreem: 1

$$Q_{k,1} + \sum Q_{k,i} \Psi_0 = 10,2 + 0,0 + (0,0) \times 1,3 = 10,2 \text{ kN/m}^1$$

### belastingcombinaties

$$Q_k = 1,00 * 23,2 + 1,00 * 10,2 = 33,4 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 23,2 + 1,35 * 4,1 = 33,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 23,2 + 1,35 * 10,2 = 38,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

profiel **L150x100x10**

doorbuigingsfactor: **6,2**

h = 150 mm	$W_{y,el} = 54 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$E = 2\text{E}+05 \text{ N/mm}^2$
b = 100 mm	$I_y = 552,6 \text{ E4 mm}^4$	A = 2420 mm <sup>2</sup>	$\rho = 19,0 \text{ kg/m}$

oplegreacties  $R_{Ed} = 0,5 * 38,8 * 1,2 = 23,3 \text{ kN}$

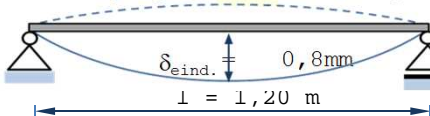
$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

sterkte  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 38,8 * 1,2^2 = 7,0 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 7,0 * 10^3 / 54 = 128,8 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,55 ✓

doorbuiging 0 mm zeeg:

$$w_{tot} = 6,2 * 33,4 * 1,2^4 / 552,6 = 0,8 \text{ mm}$$



$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,8 - 0 = 0,8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk} = 0,2 \text{ mm} = 0,0002 * L < 0,002 * L \quad \checkmark$$

$$w_{eind} = 0,8 \text{ mm} = 0,0006 * L < 0,004 * L \quad \checkmark$$

oplegging L/R

kalkzandsteen CS12, lijm mortel

$$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_m = 1,5 \quad (\text{druksterkte stenen vlg Eurocode 6})$$

$$f_{Ed} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$R'_{Ed} \text{ L/R} = 23,3 \text{ kN}$$

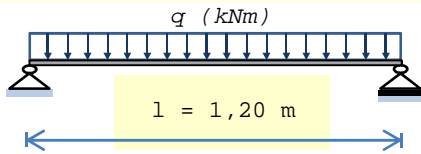
centrisch opleggen: nee 2 0

$$A_{b,ben} = 23,3 * 1000 * 1,7 / 4,41 = 8980 \text{ mm}^2$$

$$L_1: \text{eff. breedte: } 85 \text{ mm}$$

$$\text{min. opleglengte: } 106 \text{ mm} \quad \text{--> toepassen: } L1 = 150 \text{ mm}$$

hoeklijn onder 2e verdiepingvloer  
t.p.v. rechterzijgevel (trap)



gebr.functie A

CC1

ontwerplevensduur 50 jaar

$$\delta_{norm} = 0,004 \times L$$

cat. doorbuiging: vloeren met scheidingswanden

### belastingen

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
# dak 50 gr.	4,50	* 1,48	(0,28)	(0,0)	6,7	(0,0)	(1,3)
# 2e verd.vl	3,45	* 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)
# metselwerk 120 mm	0,20	* 2,40			0,5		(0,0)
e.g. staal					0,2		(0,0)
					23,2	4,1	11,4 kN/m <sup>1</sup>

aantal belastingen extreem: 1

$$Q_{k,1+\sum} Q_{k,i} \Psi_0 = 10,2 + 0,0 + (0,0) \times 1,3 = 10,2 \text{ kN/m}^1$$

### belastingcombinaties

$$Q_k = 1,00 * 23,2 + 1,00 * 10,2 = 33,4 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 23,2 + 1,35 * 4,1 = 33,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 23,2 + 1,35 * 10,2 = 38,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

profiel L150x100x10

doorbuigingsfactor: 6,2

$h = 150 \text{ mm}$	$W_{yel} = 54 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$E = 2E+05 \text{ N/mm}^2$
$b = 100 \text{ mm}$	$I_y = 552,6 \text{ E4 mm}^4$	$A = 2420 \text{ mm}^2$	$\rho = 19,0 \text{ kg/m}$

oplegreacties  $R_{Ed} = 0,5 * 38,8 * 1,2 = 23,3 \text{ kN}$

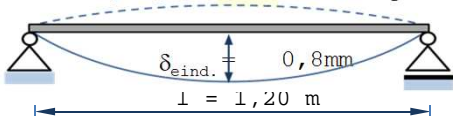
$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

sterkte  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 38,8 * 1,2^2 = 7,0 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 7,0 * 10^3 / 54 = 128,8 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,55 ✓

doorbuiging 0 mm zeeg:

$$w_{tot} = 6,2 * 33,4 * 1,2^4 / 552,6 = 0,8 \text{ mm}$$



$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,8 - 0 = 0,8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk.} = 0,2 \text{ mm} = 0,0002 * L < 0,002 * L \quad \text{u.c. } 0,1 \quad \checkmark$$

$$w_{eind} = 0,8 \text{ mm} = 0,0006 * L < 0,004 * L \quad \text{u.c. } 0,16 \quad \checkmark$$

oplegging L/R

kalkzandsteen CS12, lijm mortel

$$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_m = 1,5 \quad (\text{druksterkte stenen vlg Eurocode 6})$$

$$f_{Ed} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$R'_{Ed} \text{ L/R} = 23,3 \text{ kN}$$

centrisch opleggen: nee 2 0

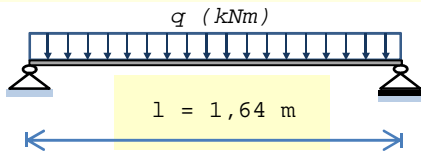
$$A_{p,ben} = 23,3 * 1000 * 1,7 / 4,41 = 8980 \text{ mm}^2$$

$$L_1 : \text{eff. breedte} = 85 \text{ mm}$$

$$\text{min. opleglengte} = 106 \text{ mm} \quad \text{--> toepassen: } L1 = 200 \text{ mm}$$



hoeklijn onder 1e verdiepingsvloer  
t.p.v. rechterzijgevel



gebr.functie A

CC1

ontwerplevensduur 50 jaar

$$\delta_{norm} = 0,004 \times L$$

cat. doorbuiging: vloeren met scheidingswanden

### belastingen

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
1e verd.vl	3,45	* 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)
metselwerk 120 mm	2,75	* 2,40			6,6	(0,0)	(0,0)
e.g. staal					0,3	(0,0)	(0,0)
Belasting gereduceerd i.v.m. gewelfwerking					22,8	4,1	10,2 kN/m <sup>1</sup>

aantal belastingen extreem: 1

$$Q_{k,1+\sum} Q_{k,i} \Psi_0 = 10,2 + 0,0 + (0,0) \times 0,0 = 10,2 \text{ kN/m}^1$$

### belastingcombinaties

$$Q_k = 1,00 * 22,8 + 1,00 * 10,2 = 33,0 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 22,8 + 1,35 * 4,1 = 33,3 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 22,8 + 1,35 * 10,2 = 38,4 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

profiel L200x100x15

doorbuigingsfactor: 6,2

h = 200 mm	$W_{yel} = 137 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$E = 2E+05 \text{ N/mm}^2$
b = 100 mm	$I_y = 1758 \text{ E4 mm}^4$	A = 4300 mm <sup>2</sup>	g = 33,7 kg/m

oplegreacties  $R_{Ed} = 0,5 * 38,4 * 1,6 = 31,5 \text{ kN}$

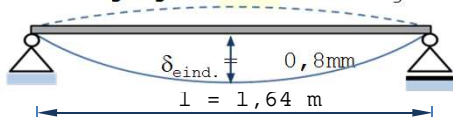
$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

sterkte  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 38,4 * 1,6^2 = 12,9 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 12,9 * 10^3 / 137 = 94,2 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,4 ✓

doorbuiging 0 mm zeeg:

$$w_{tot} = 6,2 * 33,0 * 1,6^4 / 1758 = 0,8 \text{ mm}$$



$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,8 - 0 = 0,8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk} = 0,3 \text{ mm} = 0,0002 * L < 0,002 * L \quad \checkmark \quad \text{u.c. } 0,08$$

$$w_{eind} = 0,8 \text{ mm} = 0,0005 * L < 0,004 * L \quad \checkmark \quad \text{u.c. } 0,13$$

oplegging L/R

kalkzandsteen CS12, lijm mortel

$$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_m = 1,5 \quad (\text{druksterkte stenen vlg Eurocode 6})$$

$$f_{Ed} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$R'_{Ed} \text{ L/R} = 31,5 \text{ kN}$$

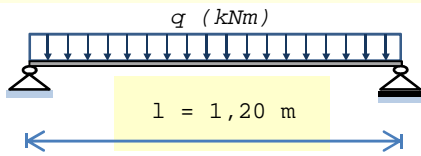
centrisch opleggen: nee 2 0

$$A_{b,ben} = 31,5 * 1000 * 1,7 / 4,41 = 12138 \text{ mm}^2$$

$$L_1 : \text{eff. breedte: } 85 \text{ mm}$$

$$\text{min. oplegglengte: } 143 \text{ mm} \quad \text{--> toepassen: } L1 = 300 \text{ mm}$$

hoeklijn onder 1e verdiepingsvloer  
t.p.v. linkerzijgevel achter



gebr.functie A

CC1

ontwerplevensduur 50 jaar  $\delta_{norm} = 0,004 \times L$

cat. doorbuiging: vloeren met scheidingswanden

**belastingen**

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
# 1e verd.vl	3,45	* 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)
# metselwerk 120 mm	2,75	* 2,40			6,6	(0,0)	(0,0)
e.g. staal					0,2	(0,0)	(0,0)
Belasting gereduceerd i.v.m. gewelfwerking					# 22,7	4,1	10,2 kN/m <sup>1</sup>

aantal belastingen extreem: 1

$$Q_{k,1+\sum Q_{k,i}} \Psi_0 = 10,2 + 0,0 + (0,0) \times 0,0 = 10,2 \text{ kN/m}^1$$

**belastingcombinaties**

$$Q_k = 1,00 * 22,7 + 1,00 * 10,2 = 32,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 22,7 + 1,35 * 4,1 = 33,1 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 22,7 + 1,35 * 10,2 = 38,2 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

profiel L150x100x10

doorbuigingsfactor: 6,2

h = 150 mm	$W_{yel} = 54 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$E = 2E+05 \text{ N/mm}^2$
b = 100 mm	$I_y = 552,6 \text{ E4 mm}^4$	A = 2420 mm <sup>2</sup>	$\rho = 19,0 \text{ kg/m}$

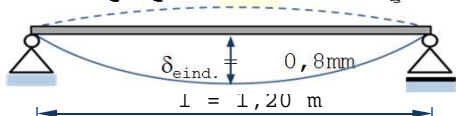
**oplegreacties**  $R_{Ed} = 0,5 * 38,2 * 1,2 = 22,9 \text{ kN}$

$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

**sterkte**  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 38,2 * 1,2^2 = 6,9 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 6,9 * 10^3 / 54 = 126,8 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,54 ✓

doorbuiging 0 mm zeeg:



$$w_{tot} = 6,2 * 32,8 * 1,2^4 / 552,6 = 0,8 \text{ mm}$$

$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,8 - 0 = 0,8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk.} = 0,2 \text{ mm} = 0,0002 * L < 0,002 * L \quad \text{u.c. } 0,1 \quad \checkmark$$

$$w_{eind} = 0,8 \text{ mm} = 0,0006 * L < 0,004 * L \quad \text{u.c. } 0,16 \quad \checkmark$$

oplegging L/R

kalkzandsteen CS12, lijm mortel

$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2$   $\gamma_m = 1,5$  (druksterkte stenen vlg Eurocode 6)

$f_{Ed} = 4,41 \text{ N/mm}^2$

$R'_{Ed} \text{ L/R} = 22,9 \text{ kN}$

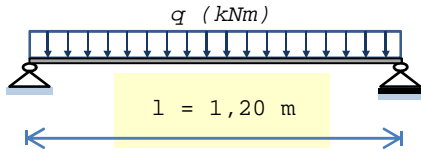
centrisch opleggen: nee 2 0

$A_{p,ben} = 22,9 * 1000 * 1,7 / 4,41 = 8845 \text{ mm}^2$

$L_1$ : eff. breedte: 85 mm

min. oplegglengte: 104 mm --> toepassen:  $L_1 = 250 \text{ mm}$

hoeklijn onder 1e verdiepingvloer  
t.p.v. linkerzijgevel voor



gebr.functie A

CC1

ontwerplevensduur 50 jaar

$$\delta_{norm} = 0,004 \times L$$

cat. doorbuiging:

vloeren met scheidingswanden

### belastingen

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
# 1e verd.vl	3,45	* 4,60	(2,95)	(0,4)	15,9	(4,1)	(10,2)
# pui	1,40	* 0,50			0,7		(0,0)
# metselwerk 120 mm	2,75	* 2,40			6,6		(0,0)
e.g. staal					0,2		(0,0)
Belasting gereduceerd i.v.m. gewelfwerking					# 23,4	4,1	10,2 kN/m <sup>1</sup>

aantal belastingen extreem: 1

$$Q_{k,1+\sum Q_{k,i}} \Psi_0 = 10,2 + 0,0 + (0,0) \times 0,0 = 10,2 \text{ kN/m}^1$$

### belastingcombinaties

$$Q_k = 1,00 * 23,4 + 1,00 * 10,2 = 33,5 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 23,4 + 1,35 * 4,1 = 34,0 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 23,4 + 1,35 * 10,2 = 39,0 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

profiel L150x100x10

doorbuigingsfactor: 6,2

h = 150 mm	$W_{yel} = 54 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$E = 2E+05 \text{ N/mm}^2$
b = 100 mm	$I_y = 552,6 \text{ E4 mm}^4$	A = 2420 mm <sup>2</sup>	$\rho = 19,0 \text{ kg/m}$

oplegreacties  $R_{Ed} = 0,5 * 39,0 * 1,2 = 23,4 \text{ kN}$

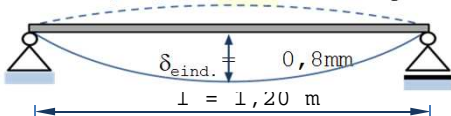
$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

sterkte  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 39,0 * 1,2^2 = 7,0 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 7,0 * 10^3 / 54 = 129,3 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,55 ✓

doorbuiging 0 mm zeeg:

$$w_{tot} = 6,2 * 33,5 * 1,2^4 / 552,6 = 0,8 \text{ mm}$$



$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,8 - 0 = 0,8 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk.} = 0,2 \text{ mm} = 0,0002 * L < 0,002 * L \quad \text{u.c. } 0,1 \quad \checkmark$$

$$w_{eind} = 0,8 \text{ mm} = 0,0007 * L < 0,004 * L \quad \text{u.c. } 0,16 \quad \checkmark$$

oplegging L/R

kalkzandsteen CS12, lijmortel

$$f_k = 6,61 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_m = 1,5 \quad (\text{druksterkte stenen vlg Eurocode 6})$$

$$f_{Ed} = 4,41 \text{ N/mm}^2$$

$$R'_{Ed} \text{ L/R} = 23,4 \text{ kN}$$

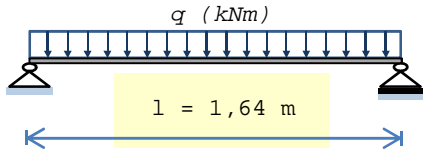
centrisch opleggen: nee 2 0

$$A_{p,ben} = 23,4 * 1000 * 1,7 / 4,41 = 9020 \text{ mm}^2$$

$$L_1 : \text{eff. breedte: } 85 \text{ mm}$$

$$\text{min. opleglengte: } 106 \text{ mm} \quad \text{--> toepassen: } L1 = 250 \text{ mm}$$

hoeklijn onder 1e verdiepingvloer  
t.p.v. rechter zijgevel buiten



**gebr.functie A** CC1  
ontwerplevensduur **50 jaar**  $\delta_{norm} = 0,004 \times L$   
cat. doorbuiging: vloeren met scheidingswanden

**belastingen**

q t.g.v.	lengte	$G_k$	$Q_k$	$\Psi_0$	$G_k$	$\Psi_0 * Q_k$	$Q_k$
# plat dak hout	0,50	* 0,75	(1,30)	(0,0)	0,4	(0,0)	(0,7)
# metselwerk 120 mm	2,75	* 2,40			6,6		(0,0)
e.g. staal					0,2		(0,0)
					<b>7,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,7 kN/m<sup>1</sup></b>

Belasting gereduceerd i.v.m. gewelfwerking

aantal belastingen extreem: **dak extreem**

$$Q_{k,1} + \sum Q_{k,i} \Psi_0 = 0,7 + 0,0 + (0,0) \times 0,0 = 0,7 \text{ kN/m}^1$$

**belastingcombinaties**

$$Q_k = 1,00 * 7,2 + 1,00 * 0,7 = 7,8 \text{ kN/m}^1 \quad (6.14a/b)$$

$$Q_{Ed,1} = 1,22 * 7,2 + 1,35 * 0,0 = 8,7 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10a)$$

$$Q_{Ed,2} = 1,08 * 7,2 + 1,35 * 0,7 = 8,6 \text{ kN/m}^1 \quad (6.10b)$$

**profiel** L150x100x10

h = 150 mm	$W_{yel} = 54 \text{ E3 mm}^3$	$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	E = 2E+05 N/mm <sup>2</sup>
b = 100 mm	$I_Y = 552,6 \text{ E4 mm}^4$	A = 2420 mm <sup>2</sup>	g = 19,0 kg/m

doorbuigingsfactor: **6,2**

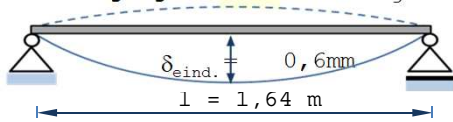
**oplegreacties**  $R_{Ed} = 0,5 * 8,7 * 1,6 = 7,2 \text{ kN}$

$V_{pl,Ed} =$  dwarskracht niet maatgevend

**sterkte**  $M_{Ed} = \frac{1}{8} * 8,7 * 1,6^2 = 2,9 \text{ kNm}$

$\sigma_s = 2,9 * 10^3 / 54 = 54,2 < 235 \text{ N/mm}^2$  u.c. 0,23 ✓

**doorbuiging** 0 mm zeeg:



$$w_{tot} = 6,2 * 7,8 * 1,6^4 / 552,6 = 0,6 \text{ mm}$$

$$w_{eind} = w_{tot} - \text{zeeg} = 0,6 - 0 = 0,6 \text{ mm} \quad \checkmark$$

$$w_{bijk.} = 0,1 \text{ mm} = 0,0000 * L < 0,002 * L \quad \text{u.c. } 0,02 \quad \checkmark$$

$$w_{eind} = 0,6 \text{ mm} = 0,0004 * L < 0,004 * L \quad \text{u.c. } 0,1 \quad \checkmark$$

**oplegging** L/R

baksteen 10,0 N/mm<sup>2</sup>, metselmortel M10

$$f_k = 4,77 \text{ N/mm}^2 \quad \gamma_m = 1,5 \quad (\text{druksterkte stenen vlg Eurocode 6})$$

$$f_{Ed} = 3,18 \text{ N/mm}^2$$

$$R'_{Ed} \text{ L/R} = 7,2 \text{ kN}$$

centrisch opleggen: **nee 2 0**

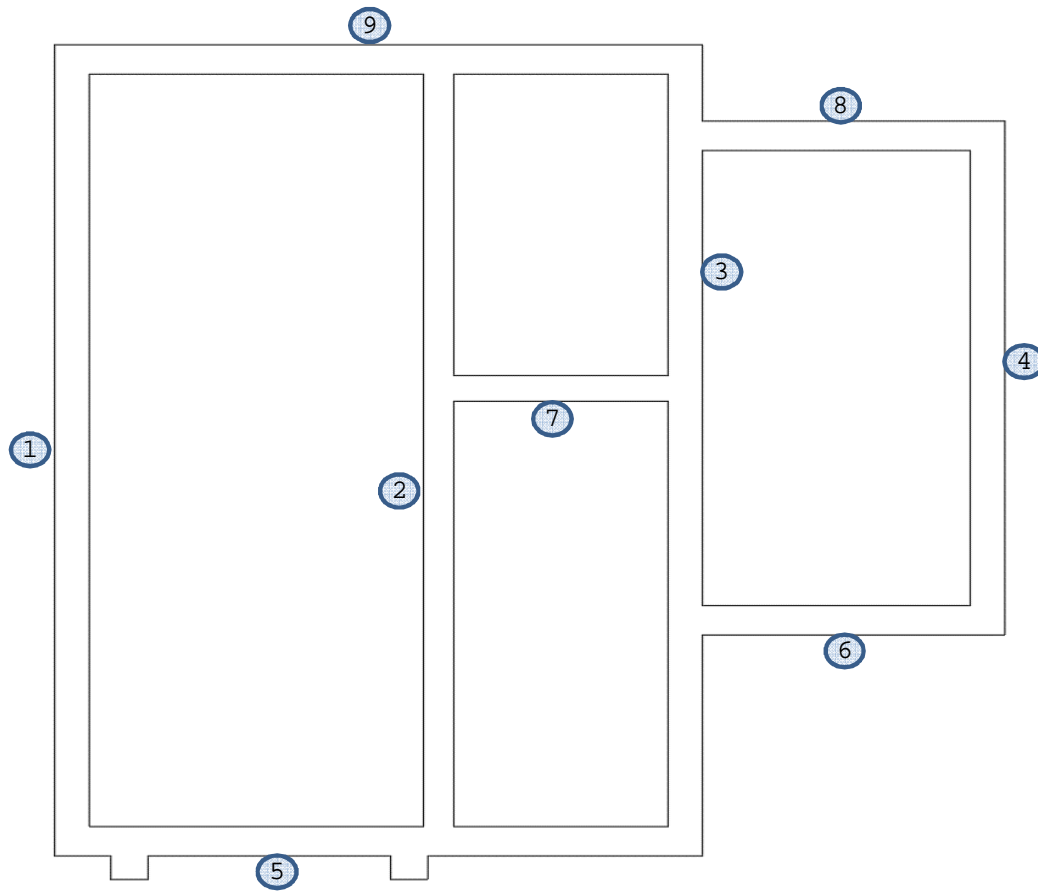
$$A_{b,ben} = 7,2 * 1000 * 1,7 / 3,18 = 3832 \text{ mm}^2$$

$L_1$ : eff. breedte: **85 mm**

min. opleglengte: **45 mm** --> toepassen:  $L_1 = 150 \text{ mm}$

## ***Belastingen op fundering***

schema balkenrooster fundering:



**Balk 1:**

				$G_k$	$Q_k$
q 1 = t.g.v.	dak 50 gr.	4,50	* 1,48 (0,28)	= 6,7 kN/m <sup>1</sup>	(1,3)
"	2e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	1e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	beg.gr.vl	2,10	* 3,90 (2,95)	= 8,2	(6,2)
"	spouwmw 120-xx-100	5,70	* 4,40	= 25,1	
"	beton	0,40	* 0,50 * 25,00	= 5,0	
a = 0,00	L			<b>76,7</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 2:**

				$G_k$	$Q_k$
q 1 = t.g.v.	metselwerk 100 mm	2,70	* 2,00	= 5,4 kN/m <sup>1</sup>	
"	beg.gr.vl	3,70	* 3,90 (2,95)	= 14,4	(10,9)
"	beton	0,35	* 0,50 * 25,00	= 4,4	
a = 0,00	l = 4,370			<b>24,2</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 2 = t.g.v.	1e verd.vl	2,15	* 4,60 (2,95)	= 9,9 kN/m <sup>1</sup>	(6,3)
"	metselwerk 100 mm	5,40	* 2,00	= 10,8	
"	beg.gr.vl	3,70	* 3,90 (2,95)	= 14,4	(10,9)
"	beton	0,35	* 0,50 * 25,00	= 4,4	
a = 4,37	l = 1,780			<b>39,5</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 3 = t.g.v.	beg.gr.vl	3,70	* 3,90 (2,95)	= 14,4 kN/m <sup>1</sup>	(10,9)
"	beton	0,35	* 0,50 * 25,00	= 4,4	
a = 6,15	L			<b>18,8</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 3:**

				$G_k$	$Q_k$
q 1 = t.g.v.	dak 50 gr.	4,50	* 1,48 (0,28)	= 6,7 kN/m <sup>1</sup>	(1,3)
"	2e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	1e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	beg.gr.vl	1,35	* 3,90 (2,95)	= 5,3	(4,0)
"	spouwmw 120-xx-100	5,70	* 4,40	= 25,1	
"	beton	0,40	* 0,50 * 25,00	= 5,0	
a = 0,00	l = 3,010			<b>73,7</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 2 = t.g.v.	dak 50 gr.	4,50	* 1,48 (0,28)	= 6,7 kN/m <sup>1</sup>	(1,3)
"	2e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	1e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	plat dak beton	1,65	* 5,20 (1,00)	= 8,6	(1,7)
"	beg.gr.vl	3,00	* 3,90 (2,95)	= 11,7	(8,9)
"	spouwmw 120-xx-100	5,70	* 4,40	= 25,1	
"	beton	0,40	* 0,50 * 25,00	= 5,0	
a = 3,01	l = 6,600			<b>88,8</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 3 = t.g.v.	dak 50 gr.	4,50	* 1,48 (0,28)	= 6,7 kN/m <sup>1</sup>	(1,3)
"	2e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	1e verd.vl	3,45	* 4,60 (2,95)	= 15,9	(10,2)
"	beg.gr.vl	1,35	* 3,90 (2,95)	= 5,3	(4,0)
"	spouwmw 120-xx-100	5,70	* 4,40	= 25,1	
"	beton	0,40	* 0,50 * 25,00	= 5,0	
a = 9,61	l			<b>73,7</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 4:**

				$G_k$	$Q_k$
q 1 = t.g.v.	plat dak beton	1,65	* 5,20 (1,00)	= 8,6 kN/m <sup>1</sup>	(1,7)
"	beg.gr.vl	1,65	* 3,90 (2,95)	= 6,4	(4,9)
"	spouwmw 100-xx-100	3,20	* 4,00	= 12,8	
"	beton	0,40	* 0,50 * 25,00	= 5,0	
a = 0,00	l			<b>32,8</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 5:**

				$G_k$		$Q_k$	
q 1 = t.g.v.	dak 50 gr.	1,00	*	1,48 (0,28)	=	1,5	kN/m <sup>1</sup> (0,3)
"	beg.gr.vl (toev)	0,50	*	3,90 (2,95)	=	2,0	v.w.b.
"	pui	0,60	*	0,50	=	0,3	
"	spouwmw 100-xx-100	5,10	*	4,00	=	20,4	
"	beton	0,40	*	0,50 * 25,00	=	5,0	
a = 0,00	l					<b>29,1</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 2 = t.g.v.	spouwmw 100-xx-100	5,70	*	4,00	=	22,8	kN/m <sup>1</sup>
"	beton	0,32	*	0,50 * 25,00	=	4,0	
a = 0,65	l = 0,430					<b>26,8</b> kN/m <sup>1</sup>	

q 3 = t.g.v.	spouwmw 100-xx-100	5,70	*	4,00	=	22,8	kN/m <sup>1</sup>
"	beton	0,32	*	0,50 * 25,00	=	4,0	
a = 3,89	l = 0,430					<b>26,8</b> kN/m <sup>1</sup>	

**af t.p.v. kozijnen:**

q = t.g.v.	spouwmw 100-xx-100	3,70	*	4,00 -/-	=	-14,8	kN/m <sup>1</sup>
"	pui	3,70	*	0,50	=	1,9	
a = 0,88	l = 2,810					<b>-13,0</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 6:**

				$G_k$		$Q_k$	
q 1 = t.g.v.	plat dak beton (toev)	0,60	*	5,20 (1,00)	=	3,1	kN/m <sup>1</sup> v.w.b.
"	beg.gr.vl (toev)	0,50	*	3,90 (2,95)	=	2,0	v.w.b.
"	spouwmw 100-xx-100	3,20	*	4,00	=	12,8	
"	beton	0,40	*	0,50 * 25,00	=	5,0	
a = 0,00	l					<b>22,9</b> kN/m <sup>1</sup>	

**af t.p.v. kozijnen:**

q = t.g.v.	spouwmw 100-xx-100	2,40	*	4,00 -/-	=	-9,6	kN/m <sup>1</sup>
"	pui	2,40	*	0,50	=	1,2	
a = 0,776	l = 2,375					<b>-8,4</b> kN/m <sup>1</sup>	

q = t.g.v.	verkeerslast	1,00	*	0,00 (7,50)	=	0,0	kN/m <sup>1</sup> (7,5)
a = 0,776	l = 2,375					<b>0,0</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 7:**

				$G_k$		$Q_k$	
q 1 = t.g.v.	metselwerk 100 mm	5,40	*	2,00	=	10,8	kN/m <sup>1</sup>
"	beg.gr.vl (toev)	1,00	*	3,90 (2,95)	=	3,9	v.w.b.
"	beton	0,35	*	0,50 * 25,00	=	4,4	
a = 0,00	l					<b>19,1</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 8:**

				$G_k$		$Q_k$	
q 1 = t.g.v.	plat dak beton (toev)	0,60	*	5,20 (1,00)	=	3,1	kN/m <sup>1</sup> v.w.b.
"	beg.gr.vl (toev)	0,50	*	3,90 (2,95)	=	2,0	v.w.b.
"	spouwmw 100-xx-100	3,20	*	4,00	=	12,8	
"	beton	0,40	*	0,50 * 25,00	=	5,0	
a = 0,00	l					<b>22,9</b> kN/m <sup>1</sup>	

**Balk 9:**

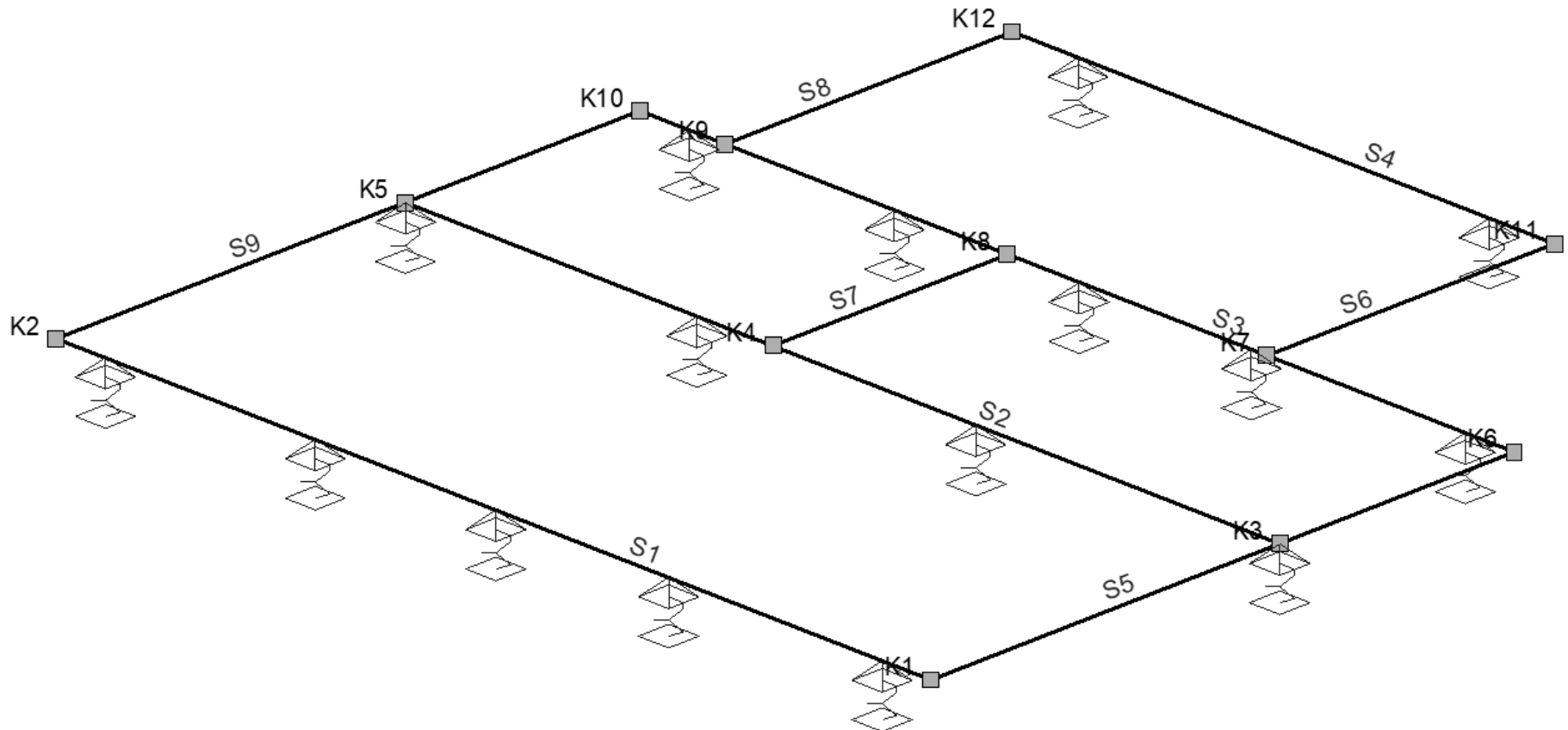
				$G_k$		$Q_k$	
q 1 = t.g.v.	dak 50 gr.	1,00	*	1,48 (0,28)	=	1,5	kN/m <sup>1</sup> (0,3)
"	beg.gr.vl (toev)	0,50	*	3,90 (2,95)	=	2,0	v.w.b.
"	pui	1,70	*	0,50	=	0,9	
"	spouwmw 100-xx-100	4,00	*	4,00	=	16,0	
"	beton	0,40	*	0,50 * 25,00	=	5,0	
a = 0,00	l					<b>25,3</b> kN/m <sup>1</sup>	

Projectomschrijving	3 woningen aan de Visweg / Meeuwenlaan te Egmond - Binnen	Projectnummer	23951
Onderdeel	Vrijstaande woning fundering	Constructeur	J. Steekma
Opdrachtgever	Aannemingsbedrijf J. Th. Kuin B.V.	Eenheden	m, mm, kN, kNm
Bestand	\\wfo-srv\le-teken\TEKACAD\0rd-23000\23951\documenten\berekeningen\vrijstaande woning\23951-Matrix fundering.mxf		

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Belastingsgevallen	Belastingscombinaties
Balkrooster	12	9	16	2	7	25

Constructie

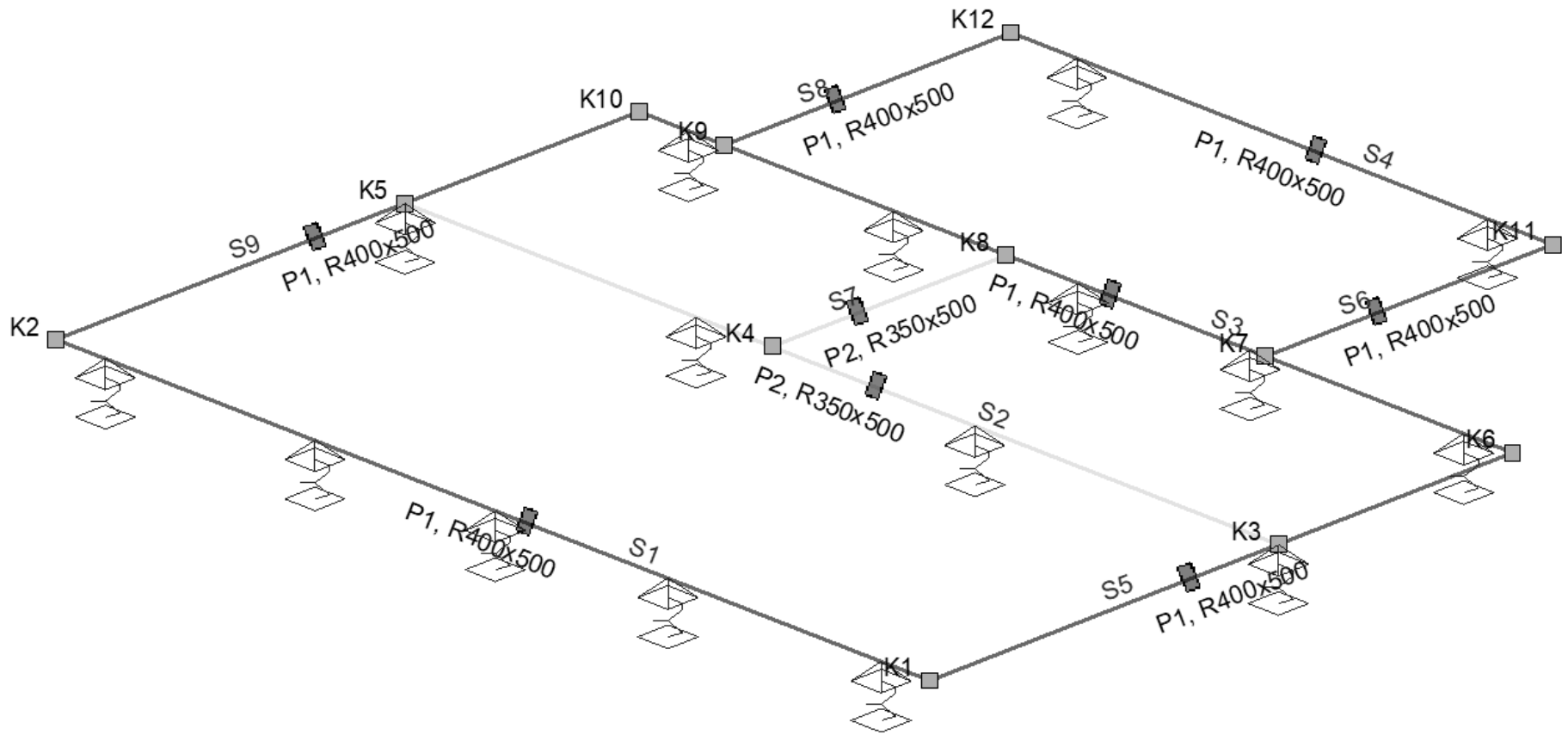


## STAVEN

Staf	Knoop-B	Knoop-E	X-B	X-E	Y-B	Y-E	Lengte	Profiel	Positie
S1	K1	K2	0.000	0.000	-0.000	-10.650	10.650	P1	0.000 - 10.650 (L)
S2	K3	K5	4.245	4.245	-0.000	-10.650	10.650	P2	0.000 - 10.650 (L)
S3	K6	K10	7.100	7.100	-0.000	-10.650	10.650	P1	0.000 - 10.650 (L)
S4	K11	K12	10.600	10.600	-3.010	-9.610	6.600	P1	0.000 - 6.600 (L)
S5	K1	K6	0.000	7.100	-0.000	-0.000	7.100	P1	0.000 - 7.100 (L)
S6	K7	K11	7.100	10.600	-3.010	-3.010	3.500	P1	0.000 - 3.500 (L)
S7	K4	K8	4.245	7.100	-6.170	-6.170	2.855	P2	0.000 - 2.855 (L)
S8	K9	K12	7.100	10.600	-9.610	-9.610	3.500	P1	0.000 - 3.500 (L)
S9	K2	K10	0.000	7.100	-10.650	-10.650	7.100	P1	0.000 - 7.100 (L)
			m	m	m	m	m		m



Profielen



**PROFIELEN**

Profiel	Profielnaam	It	Iz	Materiaal	Hoek
P1	R400x500	5.4742e+09	2.6667e+09	C20/25	0
P2	R350x500	4.0576e+09	1.7865e+09	C20/25	0
		mm <sup>4</sup>	mm <sup>4</sup>		°

**PROFIELVORMEN**

Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR	Raatl.	Hoogte
P1	Nee	500.0	500.0	0.0	0.0	0.0	400.0	0.0	0.0	Nee	0.0
P2	Nee	500.0	500.0	0.0	0.0	0.0	350.0	0.0	0.0	Nee	0.0
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		mm

**MATERIALEN**

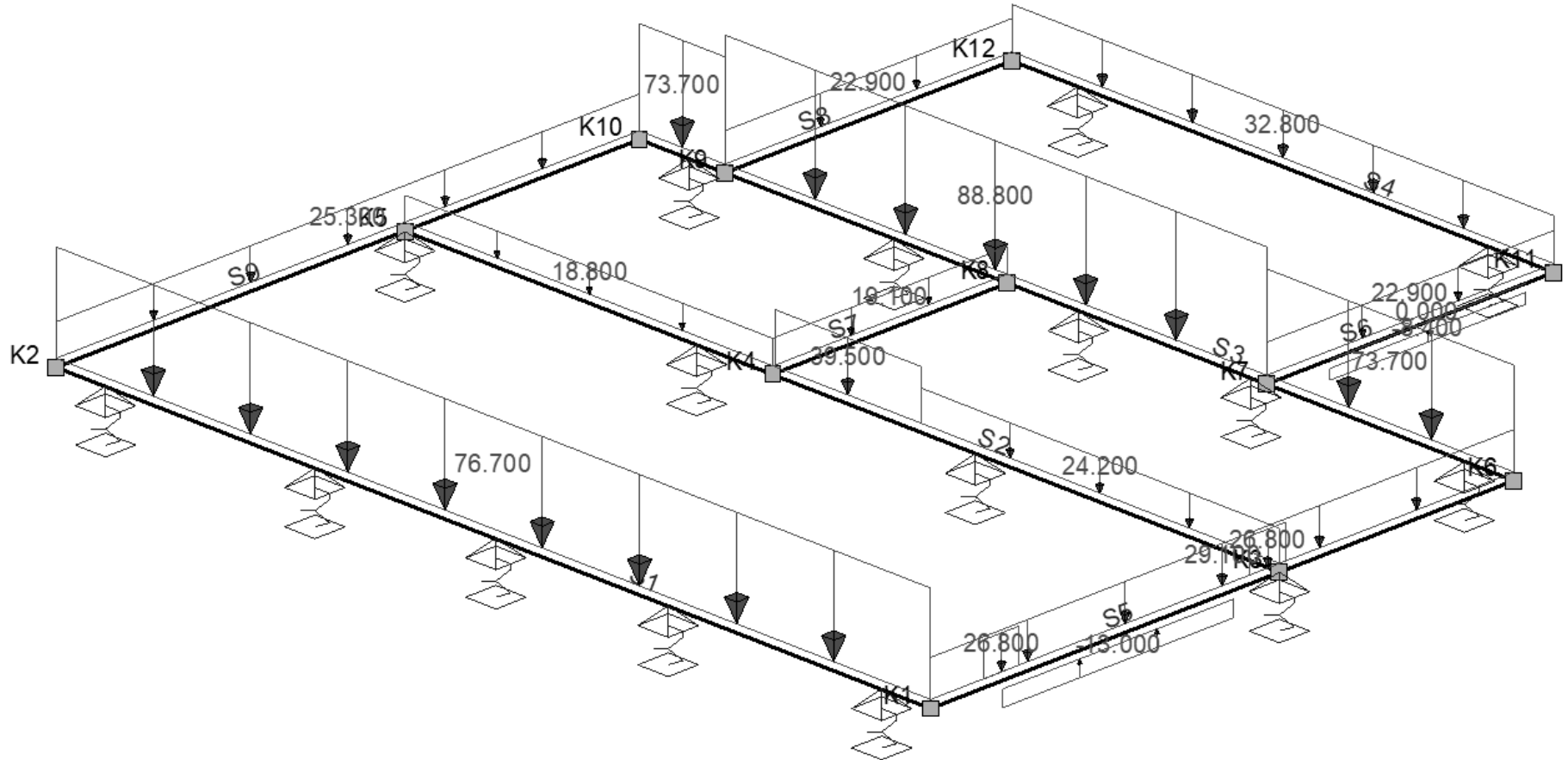
Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
C20/25	0.20	25.00	3.0000e+04	10.0000e-06
		kN/m <sup>3</sup>	N/mm <sup>2</sup>	C°m

**OPLEGGINGEN**

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O1	S1	0.600	40000.00	Vrij	Vrij
O2	S1	3.200	40000.00	Vrij	Vrij
O3	S1	5.300	40000.00	Vrij	Vrij
O4	S1	7.500	40000.00	Vrij	Vrij
O5	S1	10.050	40000.00	Vrij	Vrij
O6	S2	0.000	40000.00	Vrij	Vrij
O7	S2	3.700	40000.00	Vrij	Vrij
O8	S2	7.100	40000.00	Vrij	Vrij
O9	S2	10.650 (L)	40000.00	Vrij	Vrij
O10	S3	0.600	40000.00	Vrij	Vrij
O11	S3	3.200	40000.00	Vrij	Vrij
O12	S3	5.300	40000.00	Vrij	Vrij
O13	S3	7.550	40000.00	Vrij	Vrij
O14	S3	10.050	40000.00	Vrij	Vrij
O15	S4	0.800	40000.00	Vrij	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

Oplegging	Object	Positie	Z	Xr	Yr
O16	S4	5.800	40000.00	Vrij	Vrij
		m	kN/m	kNm/rad	kNm/rad

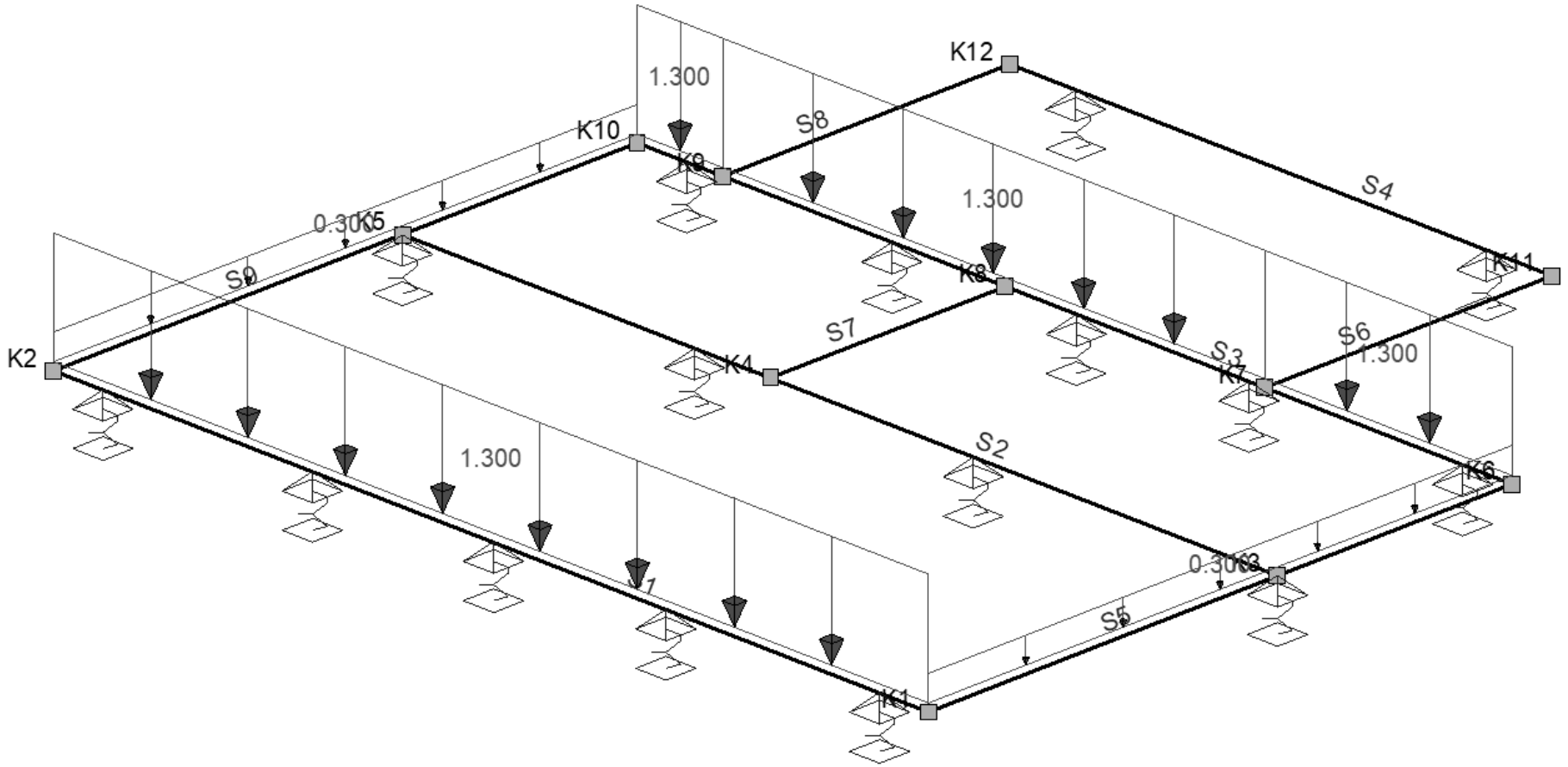
B.G.1: Permanent



B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	76.700	76.700	0.000	10.650 (L)	Z	S1	
q	24.200	24.200	0.000	4.370	Z	S2	
q	39.500	39.500	4.370	6.150	Z	S2	
q	18.800	18.800	6.150	10.650 (L)	Z	S2	
q	73.700	73.700	0.000	3.010	Z	S3	
q	88.800	88.800	3.010	9.610	Z	S3	
q	73.700	73.700	9.610	10.650 (L)	Z	S3	
q	32.800	32.800	0.000	6.600 (L)	Z	S4	
q	29.100	29.100	0.000	7.100 (L)	Z	S5	
q	26.800	26.800	0.650	1.080	Z	S5	
q	26.800	26.800	3.890	4.320	Z	S5	
q	-13.000	-13.000	0.880	3.690	Z	S5	
q	22.900	22.900	0.000	L	Z	S6,S8	
q	-8.400	-8.400	0.776	3.151	Z	S6	
q	0.000	0.000	0.776	3.151	Z	S6	
q	19.100	19.100	0.000	2.855 (L)	Z	S7	
q	25.300	25.300	0.000	7.100 (L)	Z	S9	
<b>Som lasten</b>		<b>Z: 2746.202</b>		<b>Xr: -1.820</b>		<b>Yr: -6.049</b>	
			<b>m</b>	<b>m</b>			

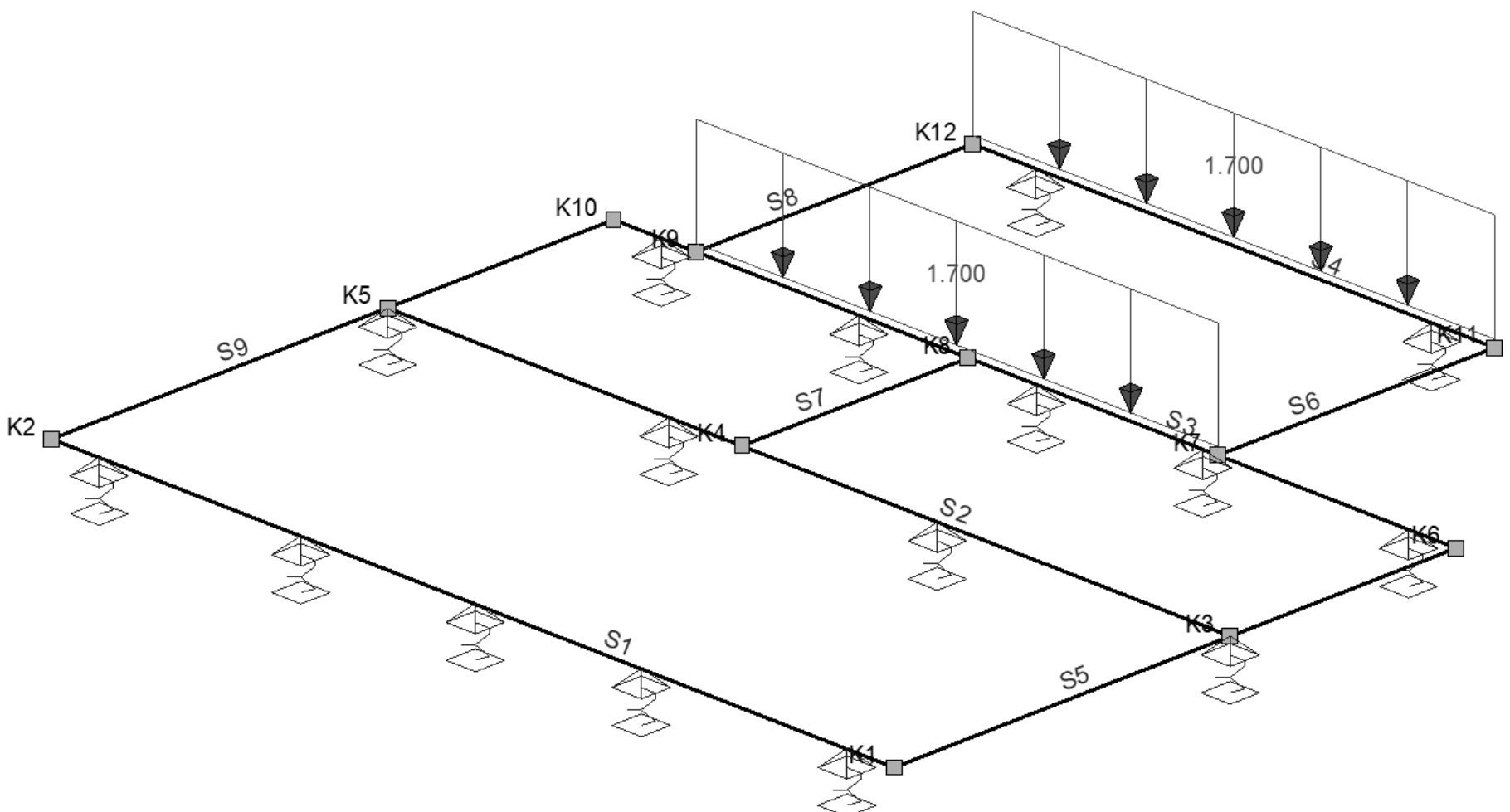
B.G.2: o.b. hellend dak



**B.G.2: O.B. HELLEND DAK**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	1.300	1.300	0.000	10.650 (L)	Z	S1	
q	1.300	1.300	0.000	3.010	Z	S3	
q	1.300	1.300	3.010	9.610	Z	S3	
q	1.300	1.300	9.610	10.650 (L)	Z	S3	
q	0.300	0.300	0.000	L	Z	S5,S9	
<b>Som lasten</b>		<b>Z: 31.950 Xr: -0.000 Yr: 0.000</b>					
			<b>m</b>	<b>m</b>			

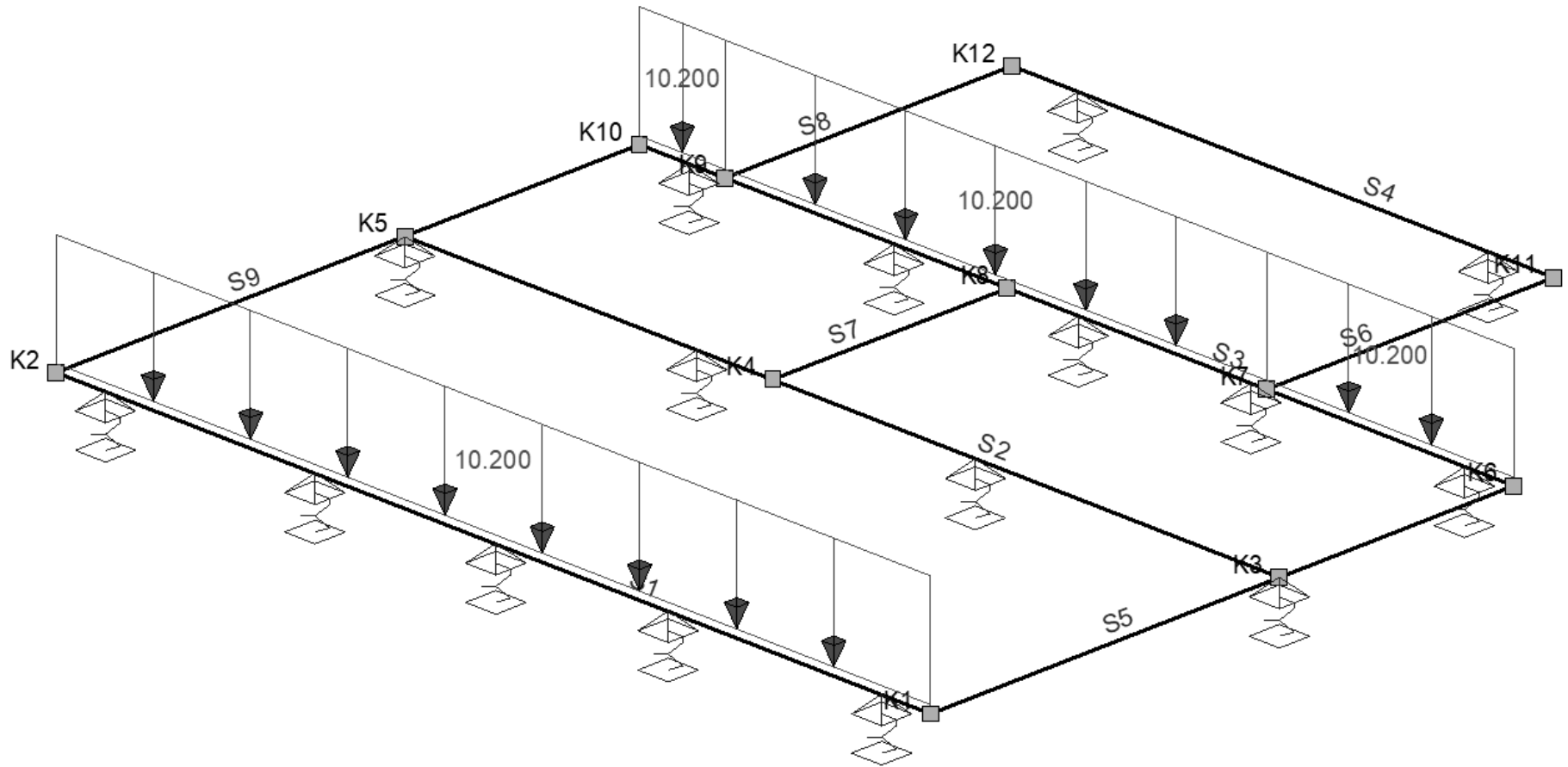
B.G.3: o.b. plat dak



### B.G.3: O.B. PLAT DAK

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	1.700	1.700	3.010	9.610	Z	S3	
q	1.700	1.700	0.000	6.600 (L)	Z	S4	
<b>Som lasten</b>	<b>Z: 22.440</b>		<b>Xr: -0.000</b>				
			<b>m</b>	<b>m</b>			

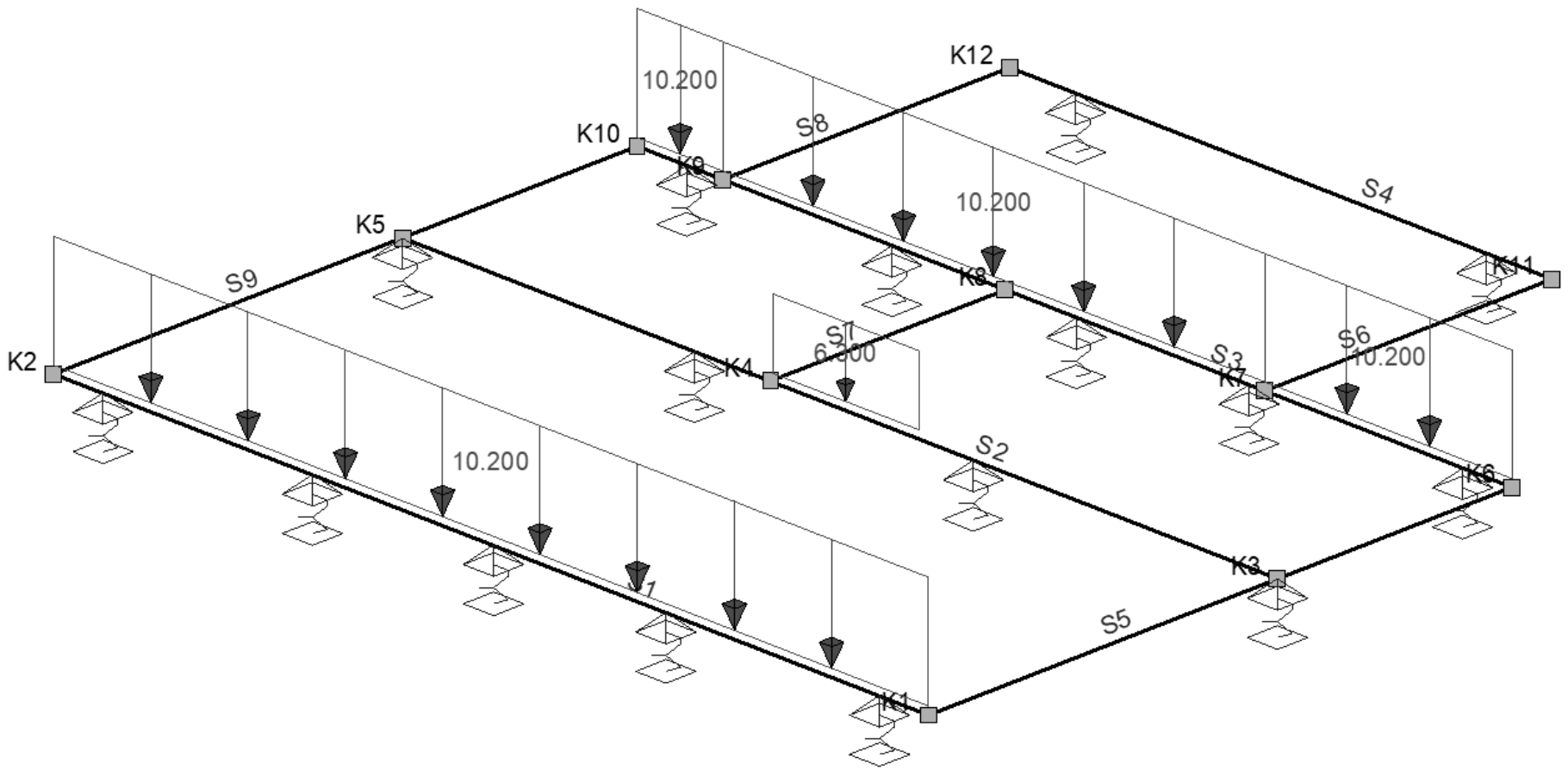
### B.G.4: o.b. 2e verd.vl



### B.G.4: O.B. 2E VERD.VL

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	10.200	10.200	0.000	10.650 (L)	Z	S1	
q	10.200	10.200	0.000	3.010	Z	S3	
q	10.200	10.200	3.010	9.610	Z	S3	
q	10.200	10.200	9.610	10.650 (L)	Z	S3	
<b>Som lasten</b>	<b>Z: 217.260</b>		<b>Xr: -0.000</b>				
			<b>m</b>	<b>m</b>			

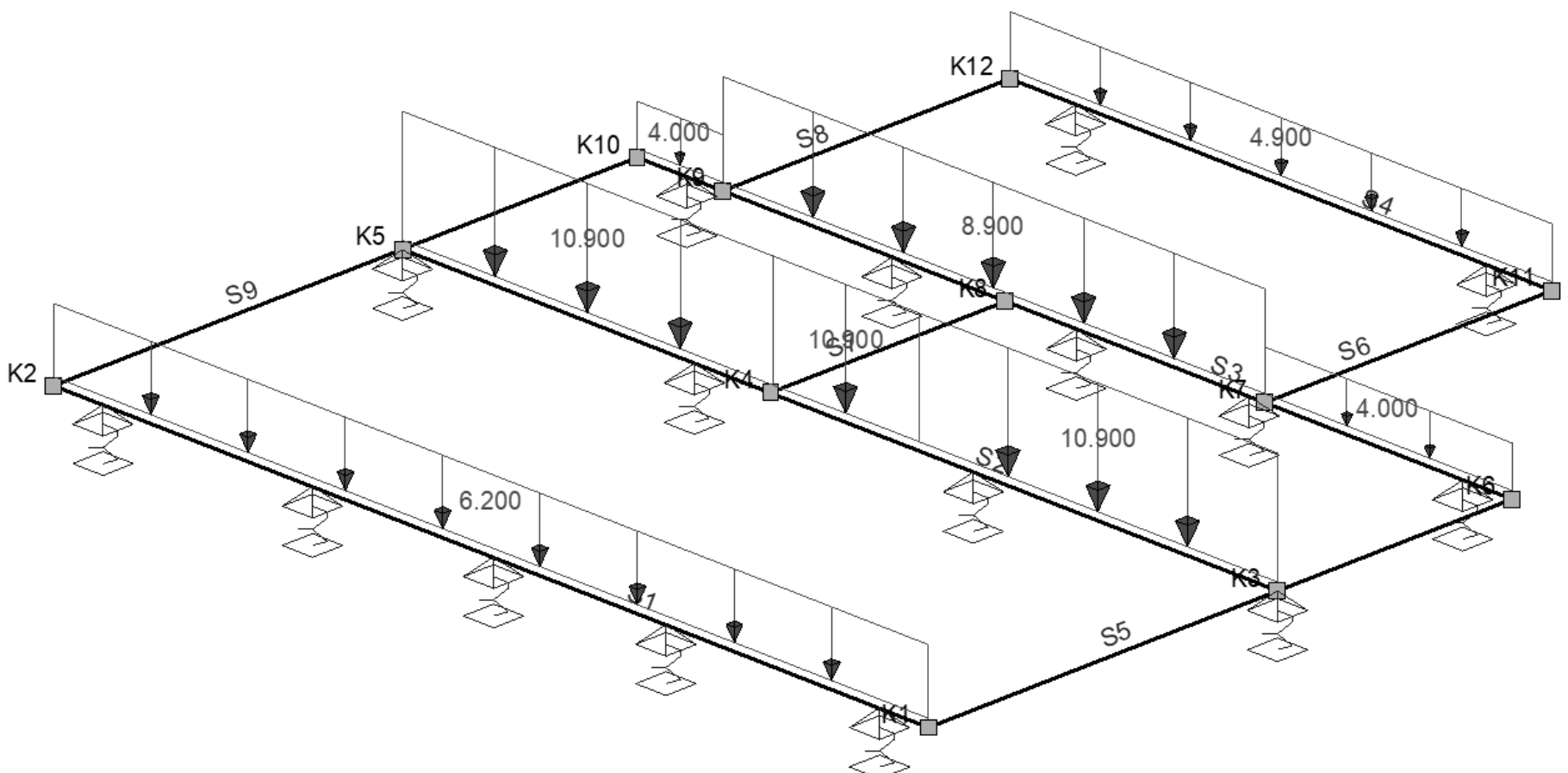
B.G.5: o.b. 1e verd.vl



**B.G.5: O.B. 1E VERD.VL**

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	10.200	10.200	0.000	10.650 (L)	Z	S1	
q	6.300	6.300	4.370	6.150	Z	S2	
q	10.200	10.200	0.000	3.010	Z	S3	
q	10.200	10.200	3.010	9.610	Z	S3	
q	10.200	10.200	9.610	10.650 (L)	Z	S3	
<b>Som lasten</b>		<b>Z: 228.474</b>		<b>Xr: -0.750</b>			
			<b>m</b>	<b>m</b>			

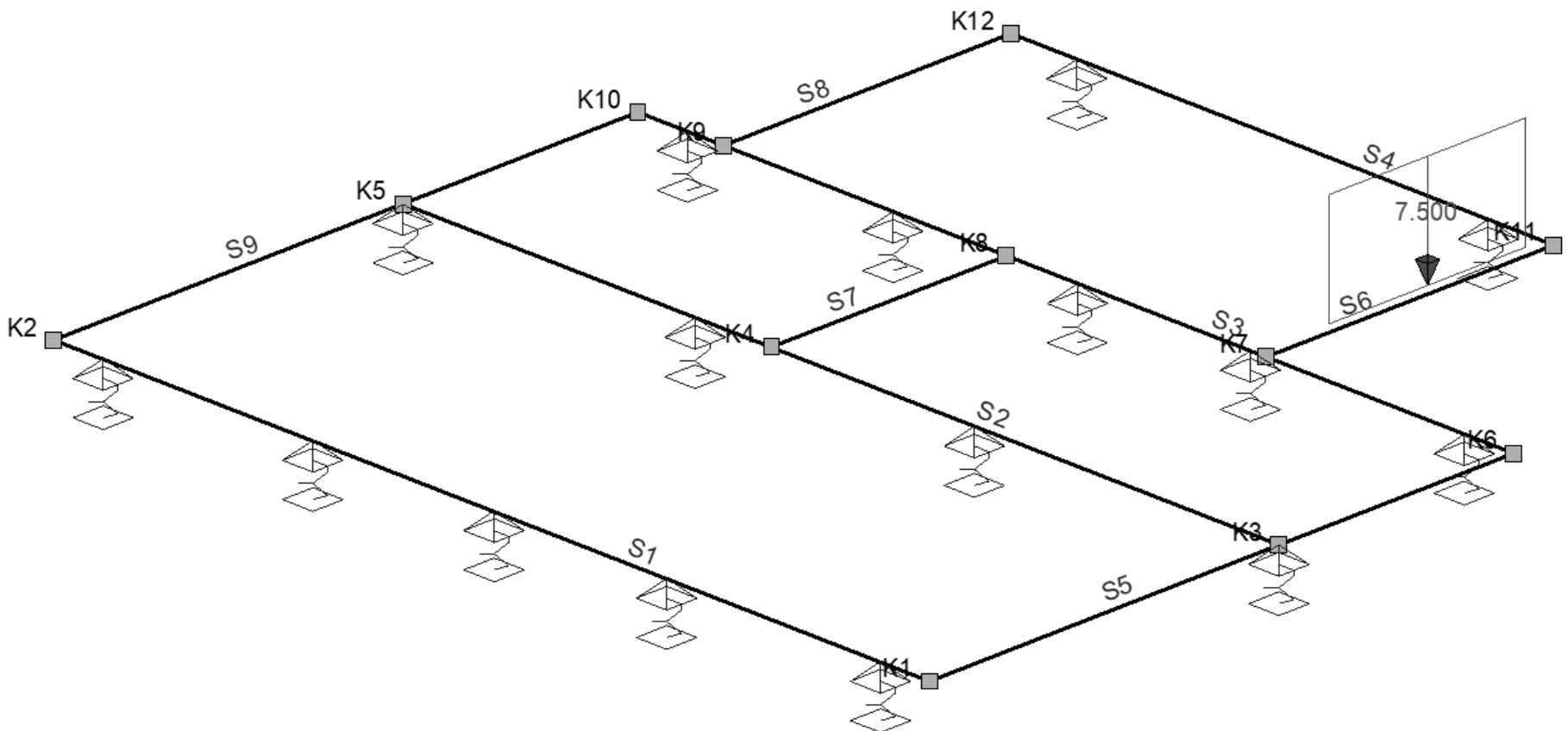
B.G.6: o.b. beg.gr.vl



### B.G.6: O.B. BEG.GR.VL

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	6.200	6.200	0.000	10.650 (L)	Z	S1	
q	10.900	10.900	0.000	4.370	Z	S2	
q	10.900	10.900	4.370	6.150	Z	S2	
q	10.900	10.900	6.150	10.650 (L)	Z	S2	
q	4.000	4.000	0.000	3.010	Z	S3	
q	8.900	8.900	3.010	9.610	Z	S3	
q	4.000	4.000	9.610	10.650 (L)	Z	S3	
q	4.900	4.900	0.000	6.600 (L)	Z	S4	
<b>Som lasten</b>	<b>Z: 289.395</b>		<b>Xr: 0.000</b>				
			<b>m</b>	<b>m</b>			

### B.G.7: o.b. verkeerslast



### B.G.7: O.B. VERKEERSLAST

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staf of knoop	Omschrijving
q	7.500	7.500	0.776	3.151	Z	S6	
<b>Som lasten</b>	<b>Z: 17.813</b>		<b>Yr: 0.998</b>				
			<b>m</b>	<b>m</b>			

### BELASTINGSCOMBINATIES

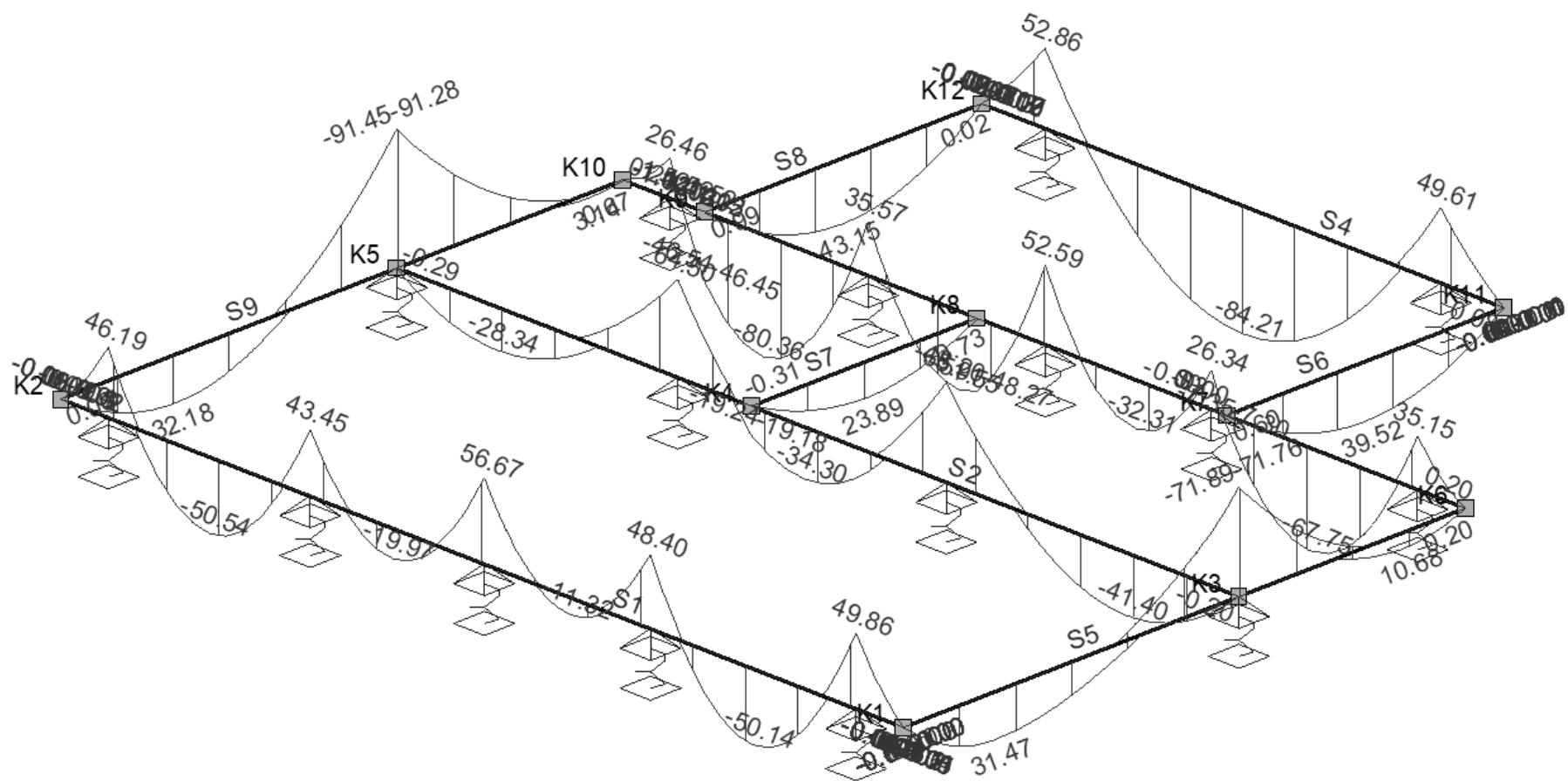
Fundamenteel											
B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8	Fu.C.9	Fu.C.10
B.G.1	Permanent	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.08	1.22	1.08	1.08
B.G.2	o.b. hellend dak	1.35								1.35	
B.G.3	o.b. plat dak	1.35								1.35	
B.G.4	o.b. 2e verd.vl	0.54	1.35	0.54	0.54	1.35	1.35	0.54	0.54	0.54	1.35
B.G.5	o.b. 1e verd.vl	0.54	0.54	1.35	0.54	1.35	0.54	1.35	0.54	0.54	0.54
B.G.6	o.b. beg.gr.vl	0.54	0.54	0.54	1.35	0.54	1.35	1.35	0.54	0.54	0.54
B.G.7	o.b. verkeerslast	0.95	1.35	1.35	1.35	0.95	0.95	0.95	0.95	1.35	0.95
B.G.	Omschrijving	Fu.C.11	Fu.C.12								
B.G.1	Permanent	1.08	1.08								
B.G.2	o.b. hellend dak										
B.G.3	o.b. plat dak										
B.G.4	o.b. 2e verd.vl	0.54	0.54								
B.G.5	o.b. 1e verd.vl	1.35	0.54								
B.G.6	o.b. beg.gr.vl	0.54	1.35								

B.G.7 o.b. verkeerslast 0.95 0.95

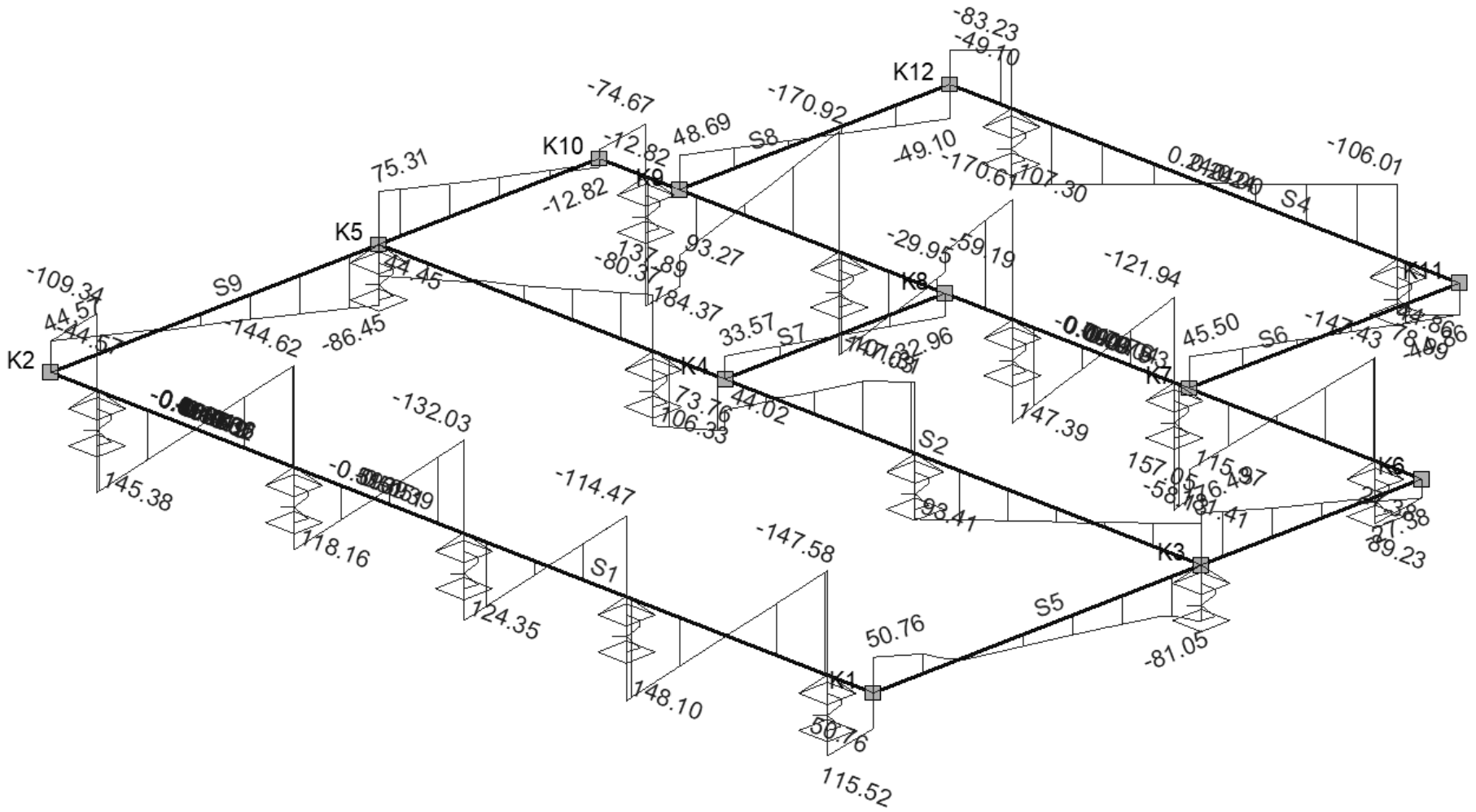
**Karakteristiek**

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	o.b. hellend dak			1.00			
B.G.3	o.b. plat dak			1.00			
B.G.4	o.b. 2e verd.vl		0.40	0.40	1.00	0.40	0.40
B.G.5	o.b. 1e verd.vl		0.40	0.40	0.40	1.00	0.40
B.G.6	o.b. beg.gr.vl		0.40	0.40	0.40	0.40	1.00
B.G.7	o.b. verkeerslast		0.70	1.00	0.70	0.70	0.70

**Fu.C. Omhullende Momenten (My)**



Fu.C. Omhullende Dwarskracht (Vz)



**OMHULLENDE (FUNDAMENTEEL)**

Staaf	Vz-	Vz+	Mx-	Mx+	My-	My+
S1	-147.58	148.10	-0.00	0.00	-50.54	56.67
S2	-101.31	106.33	-0.17	0.13	-41.40	<b>65.91</b>
S3	<b>-170.92</b>	<b>184.37</b>	<b>-0.32</b>	<b>0.67</b>	-80.36	52.59
S4	-106.01	107.30	0.00	0.02	-84.21	52.86
S5	-81.05	76.43	-0.20	0.01	-71.89	31.47
S6	-44.86	45.50	-0.08	0.00	-0.02	39.52
S7	-32.96	33.57	-0.06	0.00	-0.31	23.89
S8	-49.10	48.69	-0.10	0.00	0.00	43.15
S9	-86.45	75.31	-0.04	0.24	<b>-91.45</b>	32.18
	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>

**EXTREME STAAFKRACHTEN**

Staaf	Veld	B.C.	M <sub>b</sub>	M <sub>max</sub>	xM <sub>max</sub>	M <sub>e</sub>	xM <sub>0</sub>	xM <sub>0</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>max</sub>	V <sub>e</sub>	M <sub>x<sub>b</sub></sub>	M <sub>x<sub>e</sub></sub>
<b>Fundamenteel</b>													
S1	Veld 6 (10.050 - 10.650)	Fu.C.4	42.34			<b>-0.02</b>	10.649		-101.27	-101.27	-39.94	-0.00	-0.00
	Veld 2 (0.600 - 3.200)	Fu.C.5	45.62	-50.14	1.898	46.29	0.959	2.837	<b>-147.58</b>	<b>148.10</b>	<b>148.10</b>	-0.00	-0.00
	Veld 3 (3.200 - 5.300)		46.29	-11.32	4.207	<b>56.67</b>	3.760	4.653	-114.47	124.35	124.35	-0.00	-0.00
	Veld 4 (5.300 - 7.500)		<b>56.67</b>	-19.97	6.461	41.41	5.868	7.054	-132.03	-132.03	118.16	-0.00	-0.00
	Veld 5 (7.500 - 10.050)		41.41	<b>-50.54</b>	8.772	42.38	7.829	9.714	-144.62	145.38	145.38	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Fu.C.8	-0.02			49.86	0.000		<b>50.76</b>	115.52	115.52	-0.00	-0.00
	Veld 2 (0.600 - 3.200)		49.86	-42.08	1.905	48.40	1.022	2.788	-140.88	<b>-140.88</b>	139.76	-0.00	-0.00
	Veld 6 (10.050 - 10.650)		46.19			0.02			-109.34	-109.34	<b>-44.57</b>	-0.00	-0.00
	Veld 1 (0.000 - 0.600)	Fu.C.12	<b>-0.06</b>			45.75	0.001		45.68	107.01	107.01	<b>-0.00</b>	<b>-0.00</b>
S2	Veld 1 (0.000 - 3.700)	Fu.C.5	<b>-0.20</b>	-28.75	1.335	60.79	2.675		-42.76	75.73	75.73	<b>0.13</b>	<b>0.13</b>
	Veld 2 (3.700 - 7.100)		60.79	-26.59	5.506	59.68	4.540	6.371	-86.24	91.45	91.45	0.13	<b>-0.17</b>
	Veld 3 (7.100 - 10.650)		59.68	-17.01	9.520	<b>-0.29</b>	8.380		-63.38	-63.38	29.60	<b>-0.17</b>	-0.17
	Veld 1 (0.000 - 3.700)	Fu.C.7	-0.07	-40.88	1.413	<b>65.91</b>	2.828		-57.74	93.41	93.41	0.11	0.11
	Veld 2 (3.700 - 7.100)		<b>65.91</b>	-34.30	5.492	64.50	4.472	6.416	<b>-101.31</b>	<b>106.33</b>	<b>106.33</b>	0.11	-0.14
	Veld 3 (7.100 - 10.650)		64.50	-27.74	9.395	-0.17	8.136		-80.37	<b>-80.37</b>	43.94	-0.14	-0.14
	Veld 1 (0.000 - 3.700)	Fu.C.12	-0.04	<b>-41.40</b>	1.423	64.51	2.847		-58.13	93.02	93.02	0.10	0.10
	<b>m</b>		<b>kNm</b>	<b>kNm</b>	<b>m</b>	<b>kNm</b>	<b>m</b>	<b>m</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>



--	--	--

Staat	Veld	B.C.	M <sub>b</sub>	M <sub>max</sub>	xM <sub>max</sub>	M <sub>e</sub>	xM <sub>0</sub>	xM <sub>0</sub>	V <sub>b</sub>	V <sub>max</sub>	V <sub>e</sub>	M <sub>x<sub>b</sub></sub>	M <sub>x<sub>e</sub></sub>
S3	Veld 3 (3.200 - 5.300)	Fu.C.5	25.88	-32.09	4.151	<b>52.59</b>	3.443	4.858	-121.94	147.39	147.39	0.40	0.40
	Veld 4 (5.300 - 7.550)		<b>52.59</b>	-50.75	6.404	33.53	5.656	7.293	-170.61	<b>-170.61</b>	147.03	0.40	<b>-0.32</b>
	Veld 5 (7.550 - 10.050)		33.53	<b>-80.36</b>	8.883	24.00	7.763	9.914	<b>-170.92</b>	<b>184.37</b>	<b>184.37</b>	<b>-0.32</b>	<b>0.67</b>
	Veld 6 (10.050 - 10.650)		24.00			0.24			-72.38	-72.38	-6.80	<b>0.67</b>	0.67
	Veld 1 (0.000 - 0.600)		Fu.C.8	0.17			35.15			<b>27.38</b>	89.23	89.23	-0.12
Veld 6 (10.050 - 10.650)	26.46				0.22			-74.67	-74.67	<b>-12.82</b>	0.48	0.48	
S4	Veld 2 (0.800 - 5.800)	Fu.C.4	49.34	-82.62	3.306	48.17	1.323	5.288	-105.33	<b>-105.33</b>	104.86	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.5	0.05			44.93			40.86	71.32	71.32	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>
	Veld 3 (5.800 - 6.600)		46.93			<b>-0.10</b>	6.598		-74.02	-74.02	-43.56	0.02	0.02
	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Fu.C.8	0.07			49.61			<b>44.86</b>	78.99	78.99	0.01	0.01
	Veld 2 (0.800 - 5.800)		49.61	-82.09	3.285	<b>52.86</b>	1.323	5.246	<b>-106.01</b>	<b>107.30</b>	<b>107.30</b>	0.01	0.01
	Veld 3 (5.800 - 6.600)		<b>52.86</b>			-0.07	6.599		-83.23	-83.23	<b>-49.10</b>	0.01	0.01
S5	Veld 2 (0.800 - 5.800)	Fu.C.12	46.16	<b>-84.21</b>	3.290	48.17	1.289	5.292	-104.70	105.50	105.50	0.01	0.01
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.5	-0.00	<b>-71.89</b>	4.245	<b>0.20</b>	0.000	2.665	41.89	-74.79	-19.69	<b>0.01</b>	<b>-0.20</b>
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.8	-0.00	-66.63	4.245	0.12	0.000	2.948	<b>50.76</b>	<b>-81.05</b>	<b>-27.38</b>	-0.02	-0.17
S6	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.12	<b>-0.00</b>	-55.84	4.245	0.10	0.000	3.018	45.68	-71.00	-25.34	<b>-0.06</b>	-0.10
	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.2	0.48	<b>39.52</b>	1.747	-0.01	3.500		44.24	<b>-44.82</b>	-44.82	-0.04	-0.04
	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.5	<b>0.60</b>	35.54	1.736	<b>-0.02</b>	3.500		41.07	41.07	-40.86	-0.05	-0.05
	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.8	0.44	38.78	1.736	-0.01	3.500		<b>45.50</b>	<b>45.50</b>	<b>-44.86</b>	-0.07	-0.07
S7	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.12	0.36	35.42	1.739	-0.01	3.500		41.14	41.14	-40.79	<b>-0.08</b>	<b>-0.08</b>
	Veld 1 (0.000 - 2.855)	Fu.C.5	<b>-0.31</b>	21.23	1.445	<b>0.73</b>	0.010		29.81	29.81	-29.08	-0.05	-0.05
	Veld 1 (0.000 - 2.855)	Fu.C.7	-0.25	21.18	1.441	0.57	0.009		29.73	29.73	-29.16	<b>-0.06</b>	<b>-0.06</b>
S8	Veld 1 (0.000 - 2.855)	Fu.C.8	-0.29	<b>23.89</b>	1.441	0.58	0.009		<b>33.57</b>	<b>33.57</b>	<b>-32.96</b>	-0.05	-0.05
	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.5	<b>0.99</b>	38.38	1.739	<b>0.02</b>			43.00	-43.56	-43.56	<b>-0.10</b>	<b>-0.10</b>
S9	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Fu.C.8	0.73	<b>43.15</b>	1.743	0.01			<b>48.69</b>	<b>-49.10</b>	<b>-49.10</b>	-0.07	-0.07
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.4	0.00	-76.64	4.245	0.43	2.924	6.183	39.94	-76.05	-12.06	<b>0.02</b>	0.16
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.5	0.00	<b>-91.45</b>	4.245	<b>0.67</b>	2.668	6.518	36.45	-79.54	-6.80	<b>-0.04</b>	<b>0.24</b>
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.8	0.00	-88.89	4.245	0.48	2.888	6.234	<b>44.57</b>	<b>-86.45</b>	<b>-12.82</b>	-0.02	0.22
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Fu.C.12	<b>0.00</b>	-76.68	4.245	0.43	2.923	6.184	39.93	-76.06	-12.04	0.02	0.16

m

kNm

kNm

m

kNm

m

m

kN

kN

kN

kNm

kNm

### EXTREME OPLEGREACTIES

Oplegging	Positie	B.C.	Z <sub>max</sub>	X <sub>r</sub>	Y <sub>r</sub>	B.C.	Z	X <sub>rmax</sub>	Y <sub>r</sub>	B.C.	Z	X <sub>r</sub>	Y <sub>rmax</sub>
<b>Fundamenteel</b>													
O1	S1 0.600	Fu.C.5	<b>-257.71</b>	0.00	0.00								
O2	S1 3.200	Fu.C.5	<b>-262.57</b>	0.00	0.00								
O3	S1 5.300	Fu.C.5	<b>-256.39</b>	0.00	0.00								
O4	S1 7.500	Fu.C.5	<b>-262.78</b>	0.00	0.00								
O5	S1 10.050	Fu.C.5	<b>-250.06</b>	0.00	0.00								
O6	S2 0.000	Fu.C.8	<b>-205.25</b>	0.00	0.00								
O7	S2 3.700	Fu.C.7	<b>-194.72</b>	0.00	0.00								
O8	S2 7.100	Fu.C.7	<b>-186.70</b>	0.00	0.00								
O9	S2 10.650	Fu.C.8	<b>-194.88</b>	0.00	0.00								
	(L)												
O10	S3 0.600	Fu.C.5	<b>-232.70</b>	0.00	0.00								
O11	S3 3.200	Fu.C.5	<b>-303.35</b>	0.00	0.00								
O12	S3 5.300	Fu.C.5	<b>-318.00</b>	0.00	0.00								
O13	S3 7.550	Fu.C.5	<b>-317.96</b>	0.00	0.00								
O14	S3 10.050	Fu.C.8	<b>-257.92</b>	0.00	0.00								
O15	S4 0.800	Fu.C.8	<b>-185.00</b>	0.00	0.00								
O16	S4 5.800	Fu.C.8	<b>-190.53</b>	0.00	0.00								
<b>Globale extreme waarden</b>													
O12	S3 5.300	Fu.C.5	<b>-318.00</b>	0.00	0.00								
<b>Karakteristiek</b>													
O1	S1 0.600	Ka.C.3	<b>-218.47</b>	0.00	0.00								
O2	S1 3.200	Ka.C.4	<b>-215.93</b>	0.00	0.00								
O3	S1 5.300	Ka.C.4	<b>-209.60</b>	0.00	0.00								
O4	S1 7.500	Ka.C.3	<b>-216.05</b>	0.00	0.00								
O5	S1 10.050	Ka.C.3	<b>-211.56</b>	0.00	0.00								

kN kNm kNm

kN kNm kNm

kN kNm kNm

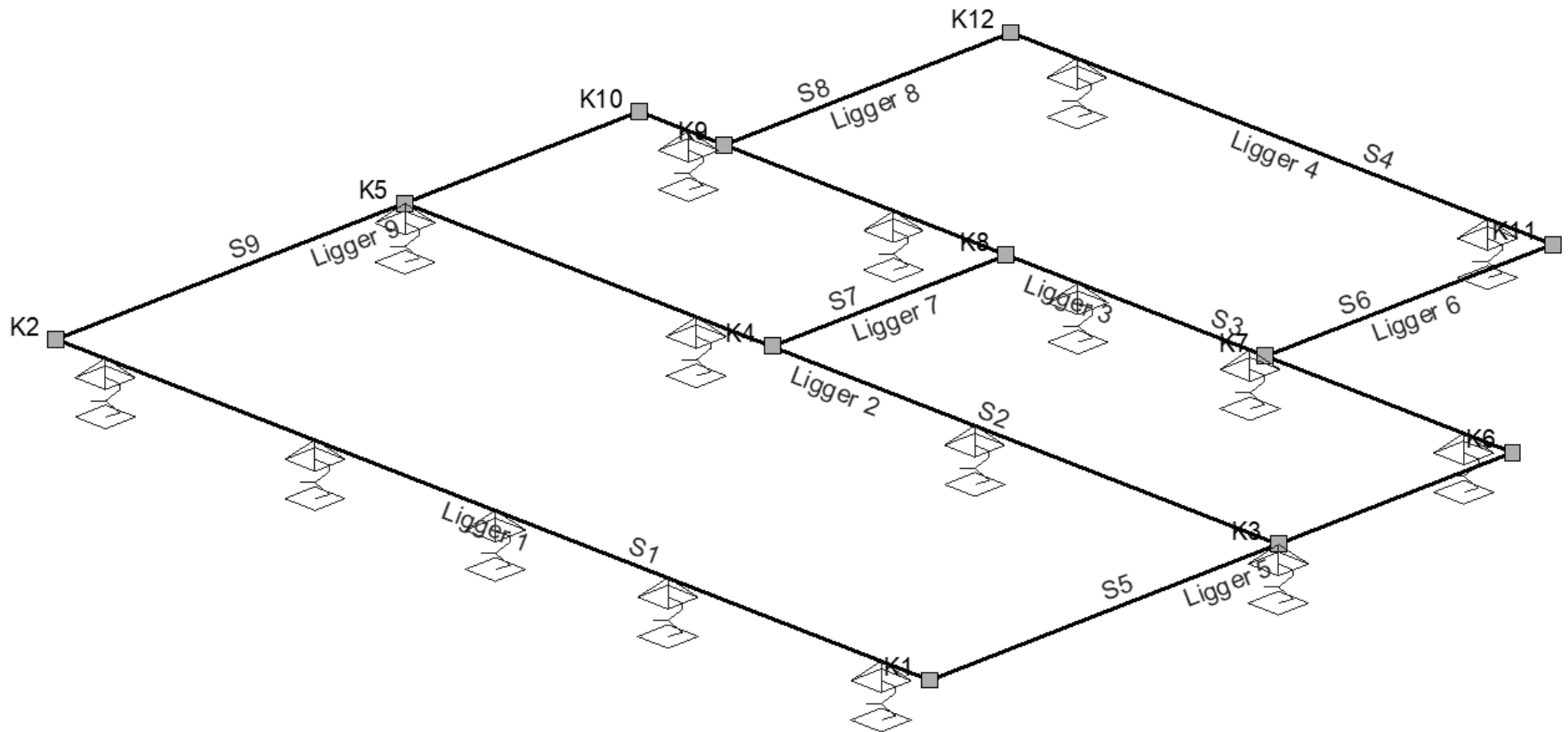
--	--	--

Oplegging	Positie	B.C.	Z <sub>max</sub>	Xr	Yr	B.C.	Z	Xr <sub>max</sub>	Yr	B.C.	Z	Xr	Yr <sub>max</sub>
O6	S2 0.000	Ka.C.5	<b>-176.50</b>	0.00	0.00								
O7	S2 3.700	Ka.C.5	<b>-164.61</b>	0.00	0.00								
O8	S2 7.100	Ka.C.5	<b>-157.88</b>	0.00	0.00								
O9	S2 10.650 (L)	Ka.C.5	<b>-168.02</b>	0.00	0.00								
O10	S3 0.600	Ka.C.3	<b>-196.41</b>	0.00	0.00								
O11	S3 3.200	Ka.C.4	<b>-252.77</b>	0.00	0.00								
O12	S3 5.300	Ka.C.4	<b>-265.42</b>	0.00	0.00								
O13	S3 7.550	Ka.C.4	<b>-266.64</b>	0.00	0.00								
O14	S3 10.050	Ka.C.3	<b>-219.04</b>	0.00	0.00								
O15	S4 0.800	Ka.C.5	<b>-159.73</b>	0.00	0.00								
O16	S4 5.800	Ka.C.5	<b>-165.30</b>	0.00	0.00								
<b>Globale extreme waarden</b>													
O13	S3 7.550	Ka.C.4	<b>-266.64</b>	0.00	0.00								
			<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>		<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>		<b>kN</b>	<b>kNm</b>	<b>kNm</b>

### EXTREME DOORBUIGINGEN

StAAF	Veld	B.C.	Knoop Begin			StAAF			Knoop Eind	
			Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	Z		
<b>Karakteristiek</b>										
S1	Veld 3 (3.200 - 5.300)	Ka.C.(w1)	-4.4	4.762	<b>0.0</b>	5.258	-4.3			-4.3
	Veld 4 (5.300 - 7.500)	Ka.C.1	-4.9	6.474	<b>-0.0</b>	0.000	0.0			-5.0
	Veld 2 (0.600 - 3.200)	Ka.C.3	-5.5	1.902	<b>-0.2</b>	1.821	-5.6			-5.4
	Veld 5 (7.500 - 10.050)		-5.4	8.770	<b>-0.2</b>	8.627	-5.5			-5.3
S2	Veld 3 (7.100 - 10.650)	Ka.C.(w1)	-2.9	7.722	<b>0.1</b>	10.650	-3.7			-3.7
	Veld 1 (0.000 - 3.700)	Ka.C.5	-4.4	1.580	<b>-0.3</b>	1.326	-4.6			-4.1
	Veld 2 (3.700 - 7.100)		-4.1	5.480	<b>-0.2</b>	5.262	-4.2			-3.9
	Veld 3 (7.100 - 10.650)		-3.9	9.267	<b>-0.2</b>	9.609	-4.3			-4.2
S3	Veld 3 (3.200 - 5.300)	Ka.C.1	-6.0	4.174	<b>-0.1</b>	0.000	0.0			-6.3
	Veld 2 (0.600 - 3.200)	Ka.C.3	-4.9	1.927	<b>-0.3</b>	0.000	0.0			-6.3
	Veld 5 (7.550 - 10.050)		-6.7	8.834	<b>-0.3</b>	0.000	0.0			-5.5
	Veld 4 (5.300 - 7.550)	Ka.C.5	-6.6	6.435	<b>-0.1</b>	6.498	-6.7			-6.6
S4	Veld 3 (5.800 - 6.600)	Ka.C.(w1)	-3.8	6.131	<b>0.0</b>	6.600	-3.4			-3.4
	Veld 1 (0.000 - 0.800)	Ka.C.1	-3.3	0.470	<b>0.0</b>	0.000	-3.3			-3.8
	Veld 2 (0.800 - 5.800)	Ka.C.5	-4.0	3.291	<b>-1.4</b>	3.337	-5.5			-4.1
S5	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Ka.C.(w1)	4.8	1.322	<b>0.2</b>	0.704	4.8			3.9
	Veld 1 (0.000 - 7.100)	Ka.C.3	5.4	4.262	<b>-0.6</b>	0.000	5.4			4.4
S6	Veld 1 (0.000 - 3.500)	Ka.C.2	6.1	1.748	<b>0.3</b>	0.000	6.1			3.5
S7	Veld 1 (0.000 - 2.855)	Ka.C.(w1)	3.0	1.431	<b>0.2</b>	2.855	5.7			5.7
S8	Veld 1 (0.000 - 3.500)		5.1	1.748	<b>0.4</b>	0.000	5.1			3.4
S9	Veld 1 (0.000 - 7.100)		4.6	0.825	<b>0.0</b>	0.680	4.6			4.4
	<b>m</b>		<b>mm</b>	<b>m</b>	<b>mm</b>	<b>m</b>	<b>mm</b>			<b>mm</b>

Betondefinitie



**BETON EIGENSCHAPPEN(NEN-EN1992-1-1:2015\NB:2016)**

Naam	Waarde	Eenheden	Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°	Scheur	Afstand+diameter (#7.3.3)	

**CONSTRUCTIEDELEN**

StAAF	Profiel	Omschrijving	Materiaal	Constr.Dl.	Type	Begin	Eind	Extra begin	Extra eind	Groep
S1	P1	R400x500	C20/25	Ligger 1	Ligger	0.000	10.650	0.200	0.200	G1
S2	P2	R350x500	C20/25	Ligger 2	Ligger	0.000	10.650	0.200	0.200	G2
S3	P1	R400x500	C20/25	Ligger 3	Ligger	0.000	10.650	0.200	0.200	G1
S4	P1	R400x500	C20/25	Ligger 4	Ligger	0.000	6.600	0.200	0.200	G1
S5	P1	R400x500	C20/25	Ligger 5	Ligger	0.000	7.100	0.200	0.200	G1
S6	P1	R400x500	C20/25	Ligger 6	Ligger	0.000	3.500	0.200	0.200	G1
S7	P2	R350x500	C20/25	Ligger 7	Ligger	0.000	2.855	0.175	0.200	G2
S8	P1	R400x500	C20/25	Ligger 8	Ligger	0.000	3.500	0.200	0.200	G1
S9	P1	R400x500	C20/25	Ligger 9	Ligger	0.000	7.100	0.200	0.200	G1

m            m            m            m

**GROEPEN**

Groep	Type	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing
G1	Ligger	I.h.w.	N/B	N/B	B500B	31.5	0.0	Ja	b,min 400 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)
G2	Ligger	I.h.w.	N/B	N/B	B500B	31.5	0.0	Ja	b,min 350 >= 100 NEN-EN1992-1-1#9.2(1)

m    m            mm    mm            mm

**KRUIPCOEFF.**

Groep	Cement	Klasse	Rel.V.(%)	Ouderdom	Tijd T	Kruipcoeff. Type	Kruipcoeff.
G1	S	A	60	28 Dagen	50 Jaren	Berekend	2.62
G2	S	A	60	28 Dagen	50 Jaren	Berekend	2.65

**DEKKING BOVEN**

Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	Cmin.	Cnom.	Ctoe.
G1	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40
G2	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40

mm            mm            mm

### DEKKING ONDER

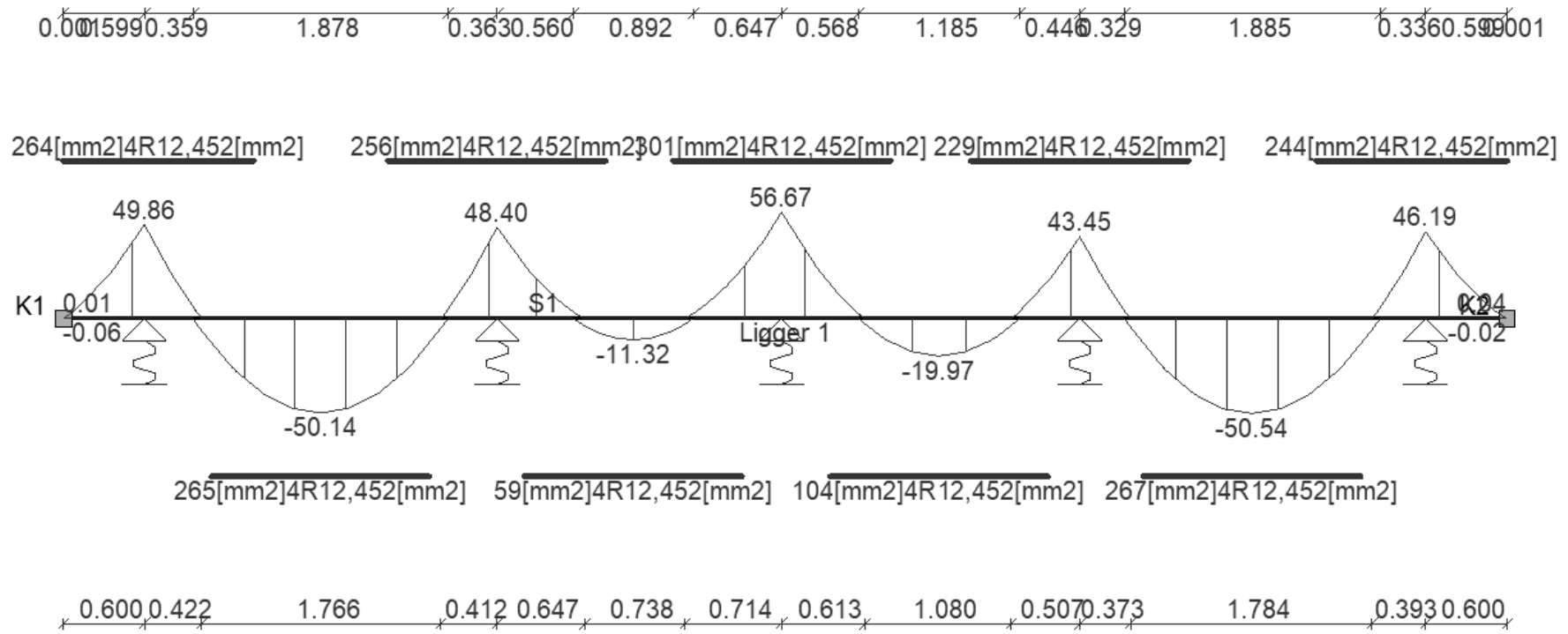
Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	C <sub>min.</sub>	C <sub>nom.</sub>	C <sub>toe.</sub>
G1	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40
G2	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40
					mm	mm	mm

### DEKKING ZIJDE

Groep	Mil.	Constr.klasse	Ruw	Meting	C <sub>min.</sub>	C <sub>nom.</sub>	C <sub>toe.</sub>
G1	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40
G2	S4	XC2	Nee	Normaal	25	30	40
					mm	mm	mm

### OPLEGGINGEN

Positie	Constr.DI.	Label	Type	Afmeting	M <sub>pf</sub>	M <sub>pf</sub> boven	M <sub>pf</sub> ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	Ligger 1	S5	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600		O1	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.200		O2	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.300		O3	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.500		O4	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.050		O5	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.650		S9	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 2	O6	n.v.t.	0.000	Ja	6.21	0.00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000		S5	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.700		O7	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.170		S7	n.v.t.	0.350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.100		O8	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.650		O9	n.v.t.	0.000	Ja	4.25	0.00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.650		S9	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 3	S5	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.600		O10	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.010		S6	n.v.t.	0.400	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.200		O11	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.300		O12	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.170		S7	n.v.t.	0.350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.550		O13	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
9.610		S8	n.v.t.	0.400	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.050		O14	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
10.650		S9	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 4	S6	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.800		O15	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
5.800		O16	n.v.t.	0.000	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.600		S8	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 5	S1	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.245		S2	n.v.t.	0.350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.100		S3	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 6	S3	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.500		S4	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 7	S2	n.v.t.	0.350	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.855		S3	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 8	S3	n.v.t.	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
3.500		S4	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
0.000	Ligger 9	S1	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
4.245		S2	n.v.t.	0.350	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
7.100		S3	Monoliet	0.400	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
				m		kNm	kNm		



**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 1

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd		Verdeel		Scheur		Toetsing
		Basis	bijleg	Basis	bijleg	D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	
0.600	49.86	4R12		264	452	20.2	286	
3.200	48.40	4R12		256	452	21.9	296	
5.300	56.67	4R12		301	452	15.4	258	
7.500	43.45	4R12		229	452	25.0	300	
10.050	46.19	4R12		244	452	23.2	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 1

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd		Verdeel		Scheur		Toetsing
		Basis	bijleg	Basis	bijleg	D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	
1.898	50.14	4R12		265	452	26.5	300	
4.207	11.32	4R12		59	452	28.2	300	
6.461	19.97	4R12		104	452	28.2	300	
8.772	50.54	4R12		267	452	25.9	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

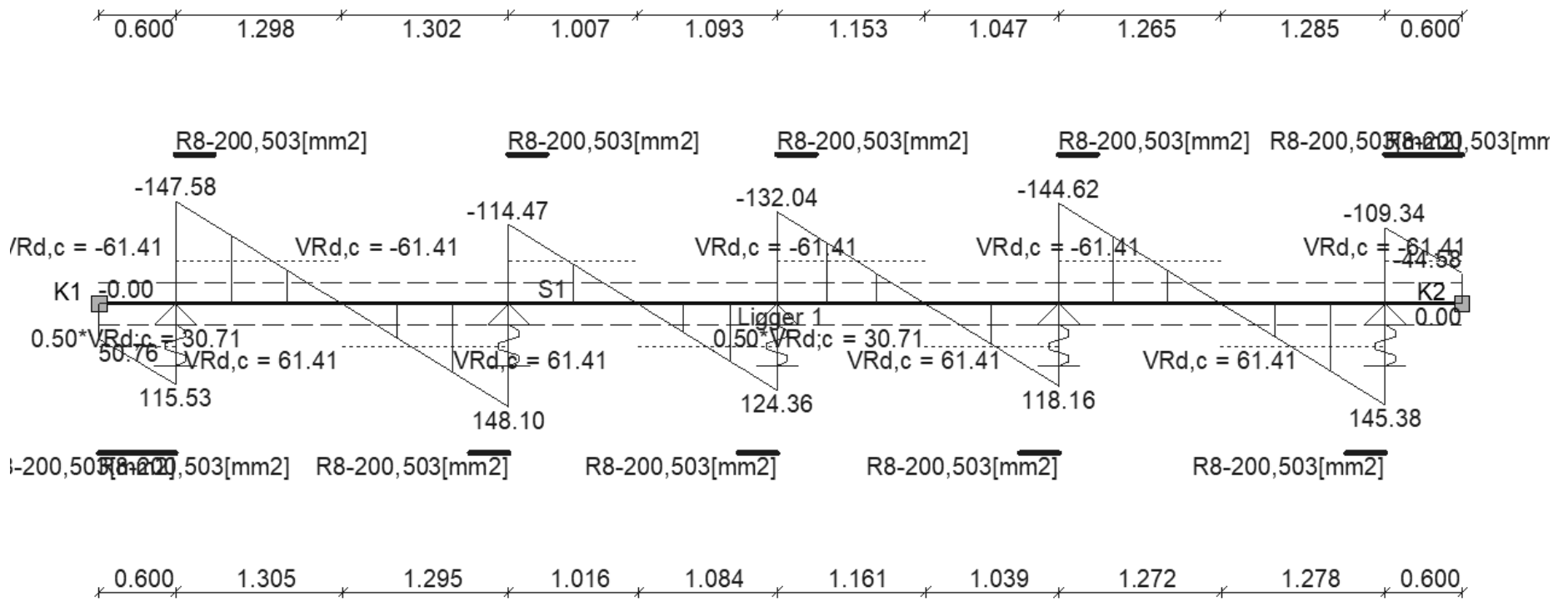
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 1

Positie	M <sub>x</sub>	Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
0.600	0.00	1R8		0	50
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 1



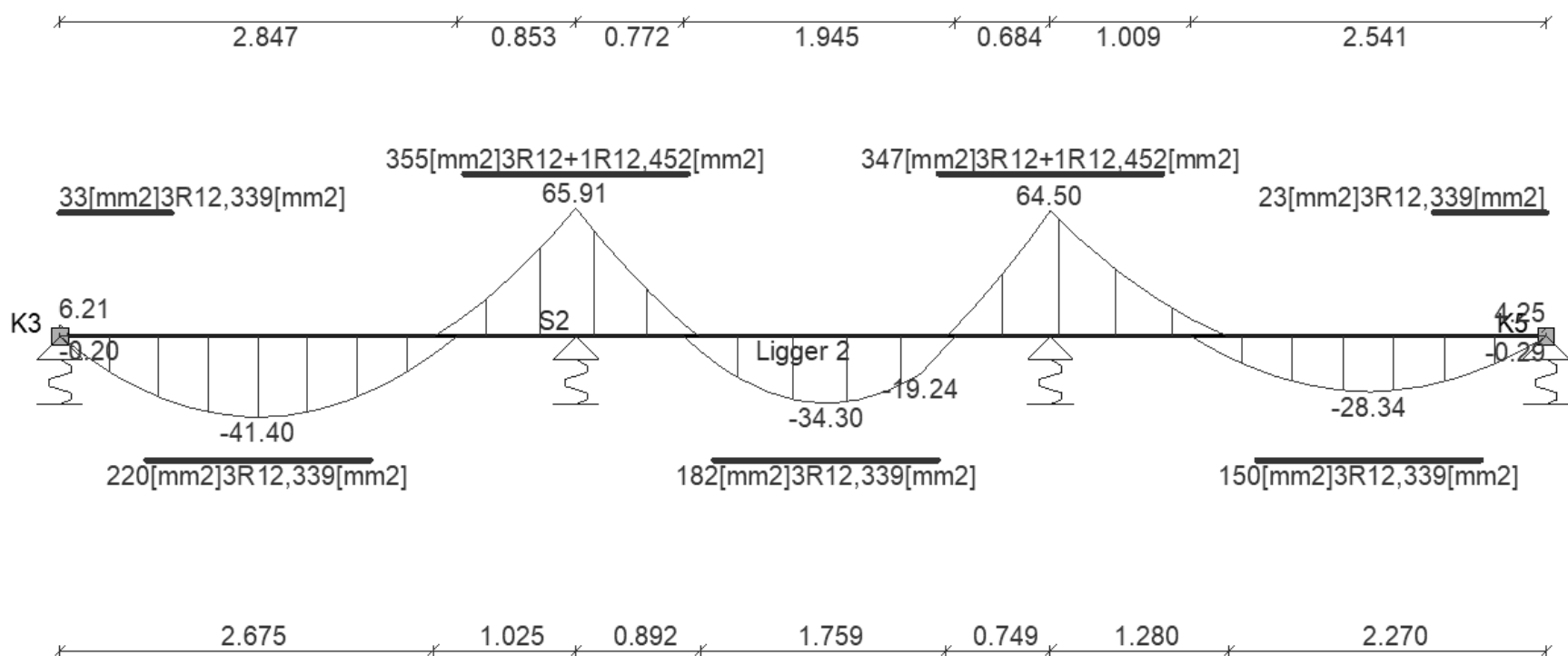
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 1

Positie	Zijde	$V_{Ed}$	Basis	Totaal	$A_{s;benV}$	$A_{s;benT}$	$A_{s;toegepast}$	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd}$	$V_{Rdi}$	$V_{Edi}$
0.000	Rechts	50.76	R8-200	R8-200	119	0	503	61.41	214.59		
0.600	Links	115.52	R8-200	R8-200	271	0	503	61.41	214.59		
0.600	Rechts	147.58	R8-200	R8-200	346	0	503	61.41	214.59		
3.200	Links	148.10	R8-200	R8-200	347	0	503	61.41	214.59		
3.200	Rechts	114.47	R8-200	R8-200	268	0	503	61.41	214.59		
5.300	Links	124.35	R8-200	R8-200	291	0	503	61.41	214.59		
5.300	Rechts	132.03	R8-200	R8-200	309	0	503	61.41	214.59		
7.500	Links	118.16	R8-200	R8-200	277	0	503	61.41	214.59		
7.500	Rechts	144.62	R8-200	R8-200	339	0	503	61.41	214.59		
10.050	Links	145.38	R8-200	R8-200	341	0	503	61.41	214.59		
10.050	Rechts	109.34	R8-200	R8-200	256	0	503	61.41	214.59		
10.650	Links	44.57	R8-200	R8-200	104	0	503	61.41	214.59		
<b>m</b>		<b>kN</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 2



--	--	--

**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 2

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	Verdeel		Scheur		Toetsing
				A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	
0.000	6.21	M <sub>pf</sub> 3R12		33	339	28.2	300	
3.700	65.91	3R12	1R12	355	452	11.3	200	Niet Ok
7.100	64.50	3R12	1R12	347	452	11.8	210	Niet Ok
10.650	4.25	M <sub>pf</sub> 3R12		23	339	28.2	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 2

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	Verdeel		Scheur		Toetsing
				A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	
1.423	41.40	3R12		220	339	24.4	300	
5.492	34.30	3R12		182	339	28.2	300	
9.381	28.34	3R12		150	339	28.2	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

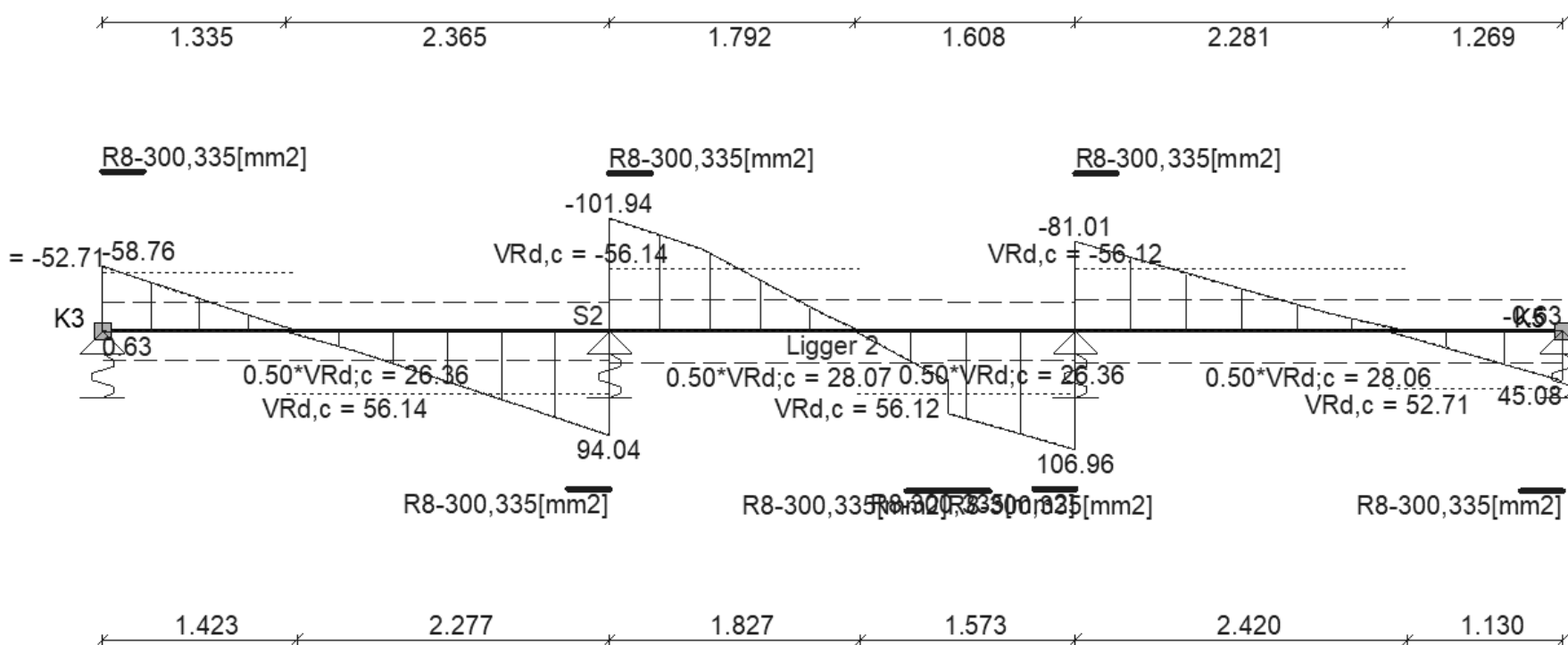
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 2

Positie	M <sub>x</sub>	Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
6.170	0.17	1R8		2	50
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

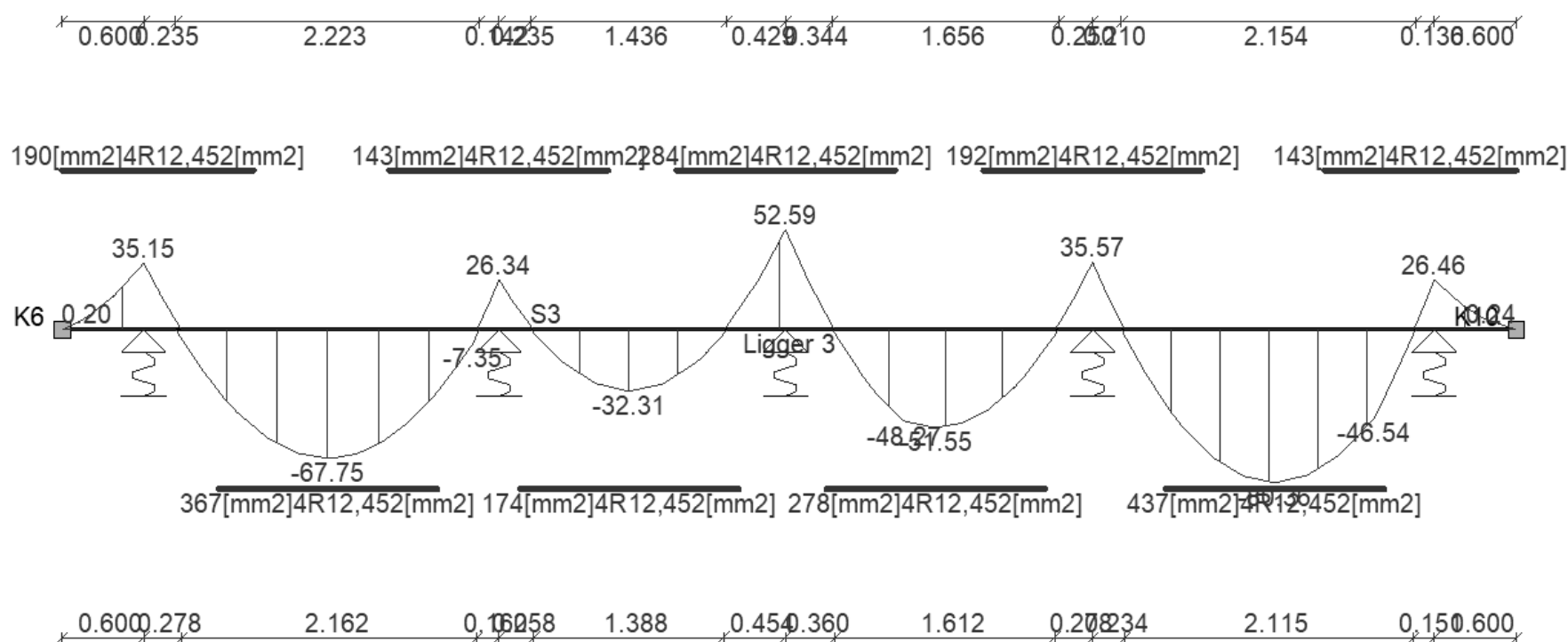
Ligger 2



**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 2

Positie	Zijde	V <sub>Ed</sub>	Basis	Totaal	A <sub>s;benV</sub>	A <sub>s;benT</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	V <sub>Rd,c</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rdi</sub>	V <sub>Edi</sub>
0.000	Rechts	58.13	R8-300	R8-300	135	1	335	52.71	143.97		
3.700	Links	93.41	R8-300	R8-300	220	1	335	56.14	142.14		
3.700	Rechts	101.31	R8-300	R8-300	239	1	335	56.14	142.14		
6.170	Links	44.02	R8-300	R8-300	102	0	335	52.71	143.97		
6.170	Rechts	73.76	R8-300	R8-300	172	1	335	52.71	143.97		
7.100	Links	106.33	R8-300	R8-300	251	1	335	56.12	142.14		
7.100	Rechts	80.37	R8-300	R8-300	189	1	335	56.12	142.14		
10.650	Links	44.45	R8-300	R8-300	103	0	335	52.71	143.97		
<b>m</b>		<b>kN</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>



**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 3

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
0.600	35.15	4R12		190	452					28.2	300	
3.200	26.34	4R12		143	452					28.2	300	
5.300	52.59	4R12		284	452					18.9	279	
7.550	35.57	4R12		192	452					28.2	300	
10.050	26.46	4R12		143	452					28.2	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 3

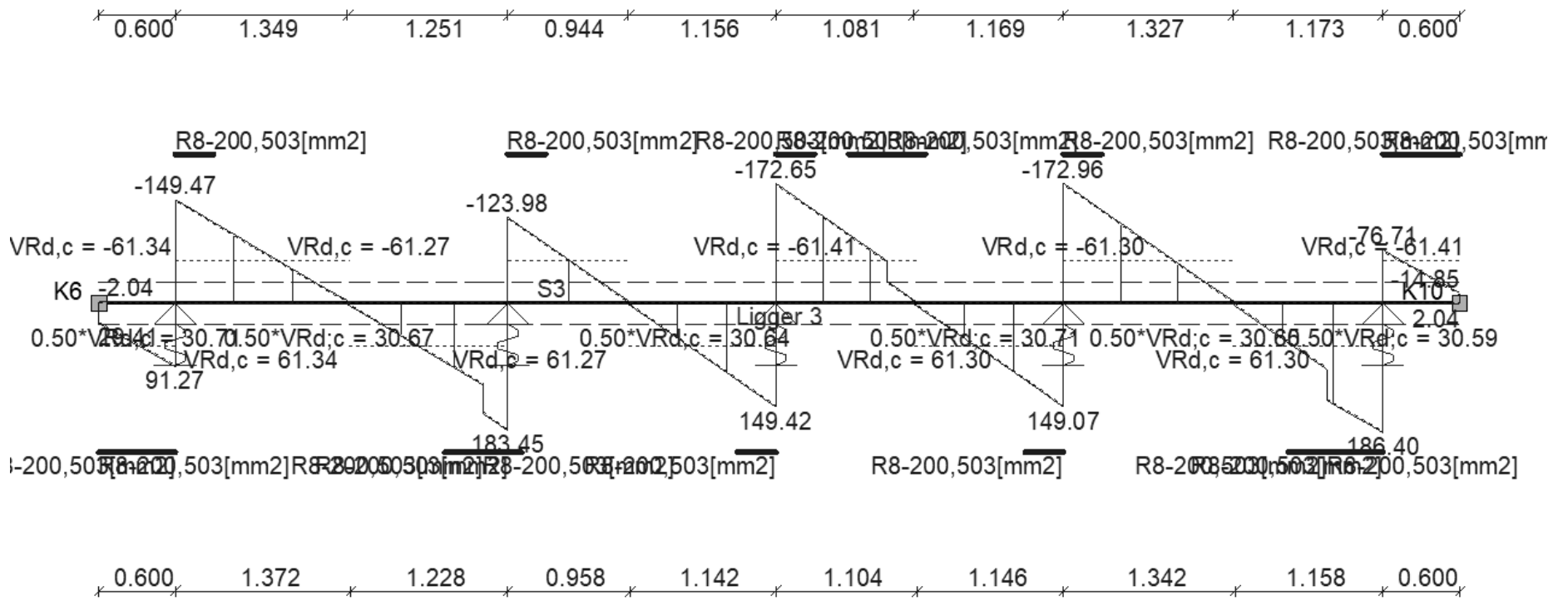
Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
1.949	67.75	4R12		367	452					13.3	236	
4.158	32.31	4R12		174	452					28.2	300	
6.399	51.55	4R12		278	452					21.7	295	
8.883	80.36	4R12		437	452					8.8	156	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 3

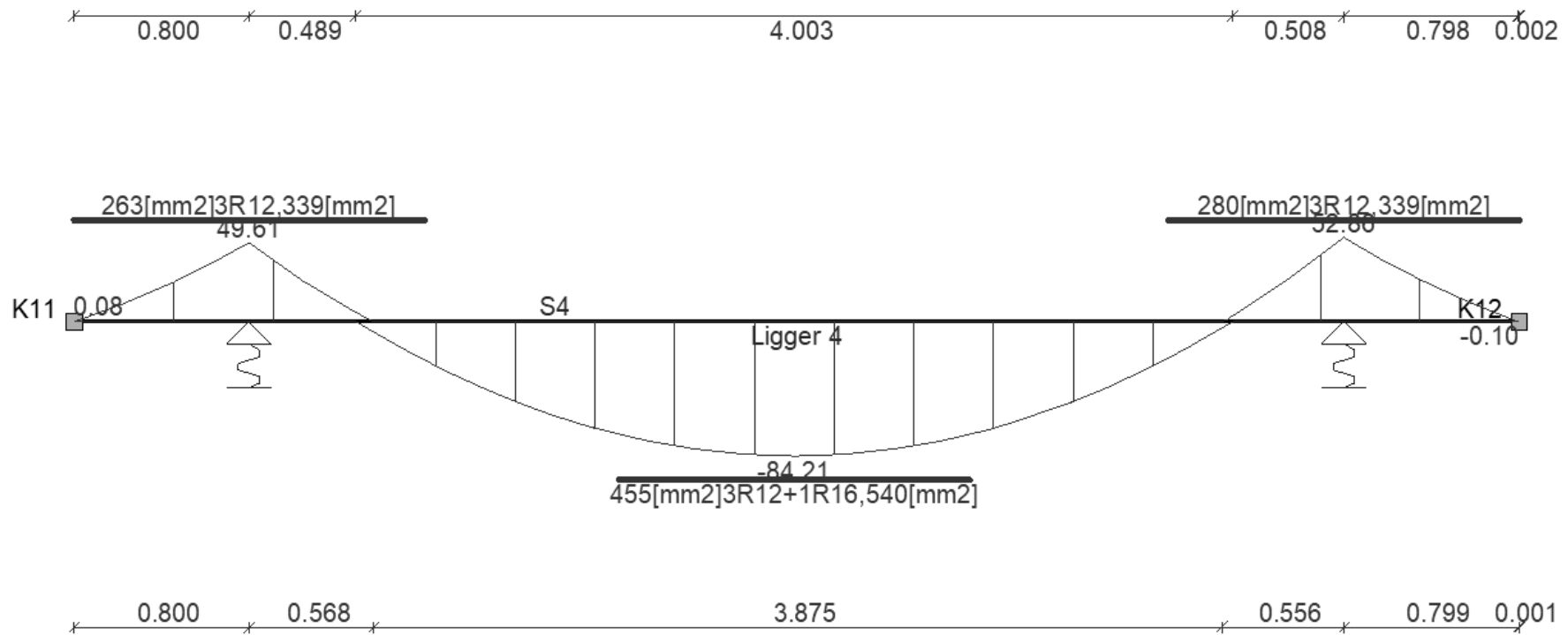
Positie	M <sub>x</sub>	Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
9.610	0.67	1R8		6	50
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>





**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Positie	Zijde	V <sub>Ed</sub>	Basis	Totaal	A <sub>s;benV</sub>	A <sub>s;benT</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	V <sub>Rd,c</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rdi</sub>	V <sub>Edi</sub>	
0.000	Rechts	27.38	R8-200	R8-200	64	0	503	61.41	214.59			
0.600	Links	89.23	R8-200	R8-200	209	1	503	61.34	214.59			
0.600	Rechts	147.43	R8-200	R8-200	345	1	503	61.34	214.59			
3.010	Links	115.97	R8-200	R8-200	272	1	503	61.34	214.59			
3.010	Rechts	157.05	R8-200	R8-200	368	3	503	61.27	214.59			
3.200	Links	181.41	R8-200	R8-200	425	3	503	61.27	214.59			
3.200	Rechts	121.94	R8-200	R8-200	286	3	503	61.27	214.59			
5.300	Links	147.39	R8-200	R8-200	345	3	503	61.27	214.59			
5.300	Rechts	170.61	R8-200	R8-200	400	3	503	61.27	214.59			
6.170	Links	59.19	R8-200	R8-200	139	0	503	61.41	214.59			
6.170	Rechts	29.95	R8-200	R8-200	70	0	503	61.41	214.59			
7.550	Links	147.03	R8-200	R8-200	344	2	503	61.30	214.59			
7.550	Rechts	170.92	R8-200	R8-200	400	2	503	61.30	214.59			
9.610	Links	93.27	R8-200	R8-200	218	2	503	61.30	214.59			
9.610	Rechts	137.89	R8-200	R8-200	323	5	503	61.18	214.59			
10.050	Links	184.37	R8-200	R8-200	432	5	503	61.18	214.59			
10.050	Rechts	74.67	R8-200	R8-200	175	5	503	61.18	214.59			
10.650	Links	12.82	R8-200	R8-200	30	0	503	61.41	214.59			
		<b>m</b>		<b>kN</b>		<b>mm<sup>2</sup></b>		<b>mm<sup>2</sup></b>		<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 4

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
0.800	49.61	3R12		263	339					11.9	210	
5.800	52.86	3R12		280	339					10.1	179	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 4

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
3.290	84.21	3R12	1R16	455	540					9.7	173	Niet Ok
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

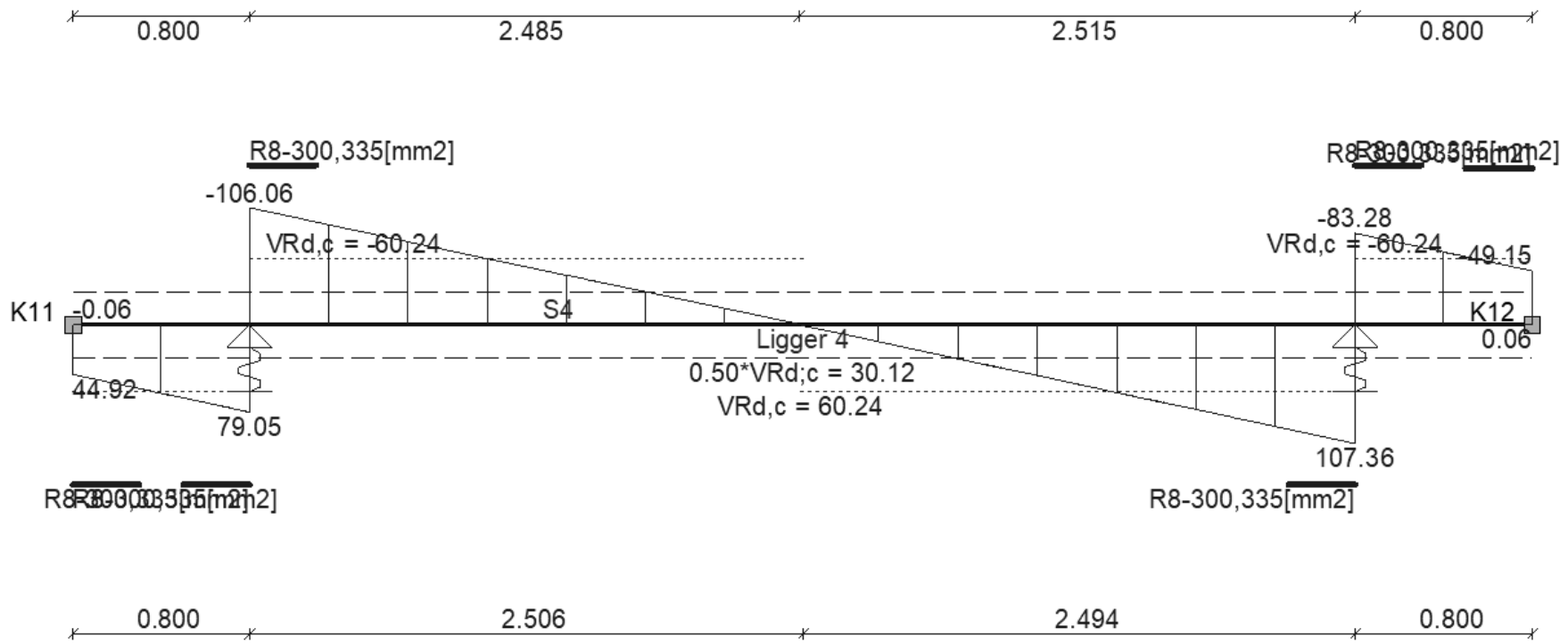
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 4

Positie	$M_x$	Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$
0.800	0.02	1R8		0	50
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 4



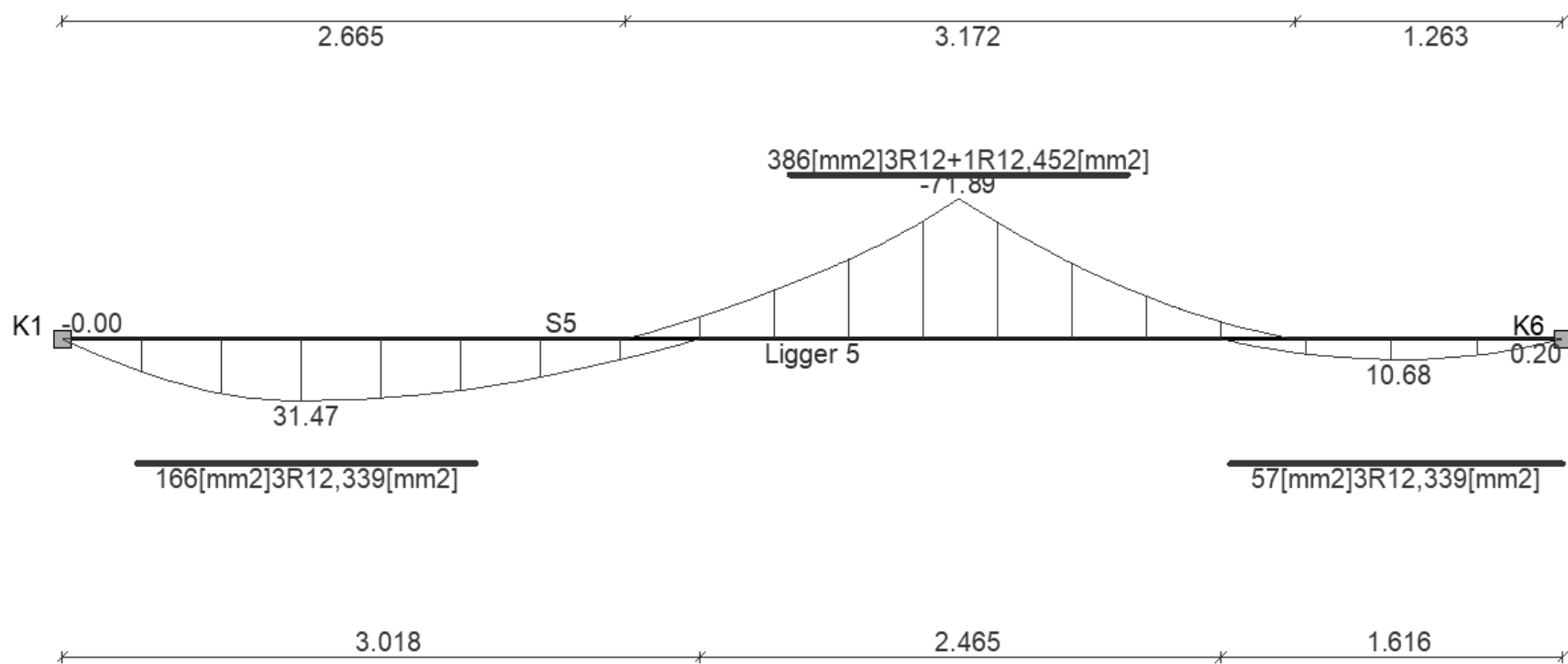
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 4

Positie	Zijde	$V_{Ed}$	Basis	Totaal	$A_{s;benV}$	$A_{s;benT}$	$A_{s;toegepast}$	$VR_{d,c}$	$VR_d$	$VR_{di}$	$V_{Edi}$
0.000	Rechts	44.86	R8-300	R8-300	104	0	335	60.24	144.66		
0.800	Links	78.99	R8-300	R8-300	183	0	335	60.24	144.66		
0.800	Rechts	106.01	R8-300	R8-300	246	0	335	60.24	144.66		
5.800	Links	107.30	R8-300	R8-300	249	0	335	60.24	144.66		
5.800	Rechts	83.23	R8-300	R8-300	193	0	335	60.24	144.66		
6.600	Links	49.10	R8-300	R8-300	116	0	335	60.17	141.56		
	<b>m</b>	<b>kN</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 5



**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 5

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
4.245	71.89	3R12	1R12	386	452					11.1	197	Niet Ok
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 5

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
1.158	31.47	3R12		166	339					25.3	300	
6.329	10.68	3R12		57	339					28.2	300	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

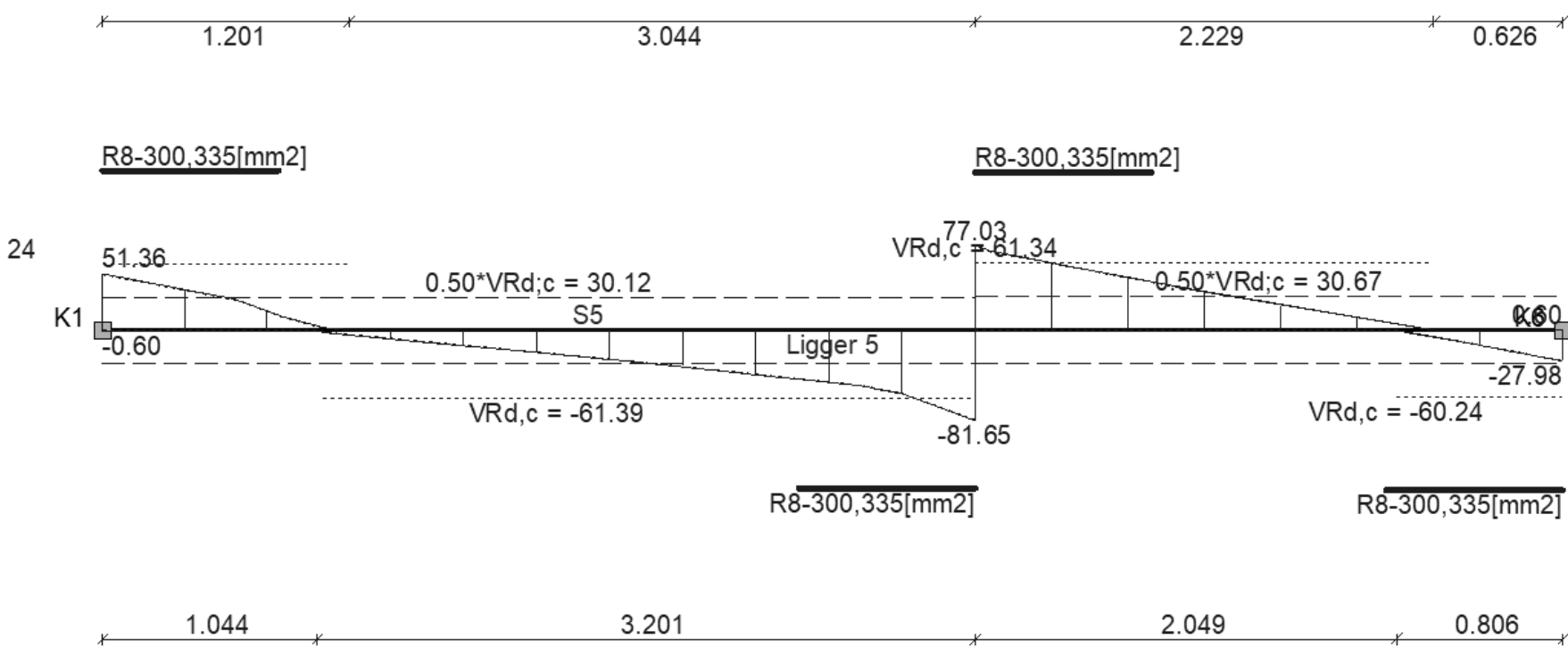
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 5

Positie	M <sub>x</sub>	Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
4.245	0.20	1R8		2	50
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 5



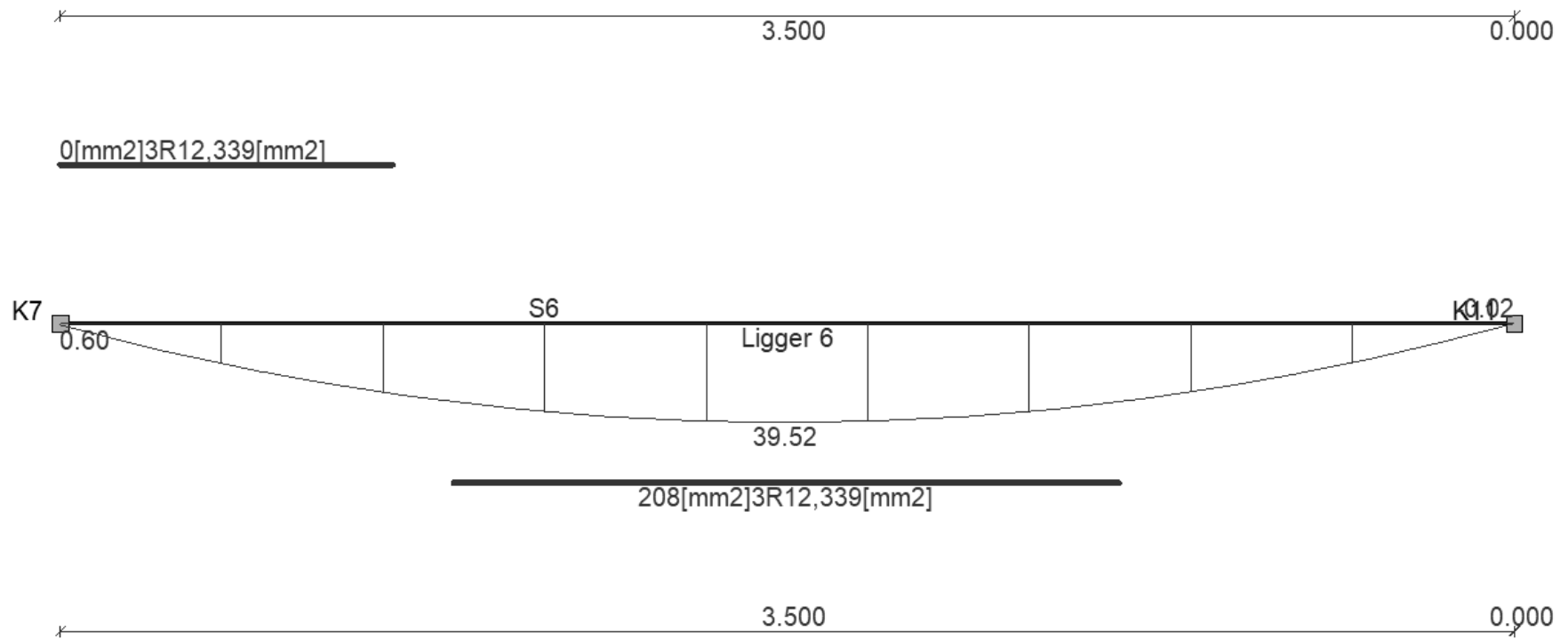
**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 5

Positie	Zijde	V <sub>Ed</sub>	Basis	Totaal	A <sub>s;benV</sub>	A <sub>s;benT</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	VRd,c	VRd	VRdi	VEdi
0.000	Rechts	50.76	R8-300	R8-300	118	0	335	60.24	144.66		
4.245	Links	81.05	R8-300	R8-300	190	0	335	61.39	143.06		
4.245	Rechts	76.43	R8-300	R8-300	179	1	335	61.34	143.06		
7.100	Links	27.38	R8-300	R8-300	63	0	335	60.24	144.66		
m		kN			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN	kN	kN

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 6



**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 6

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
0.000	0.00	3R12		0	339							
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 6

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
1.747	39.52	3R12		208	339					20.2	286	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

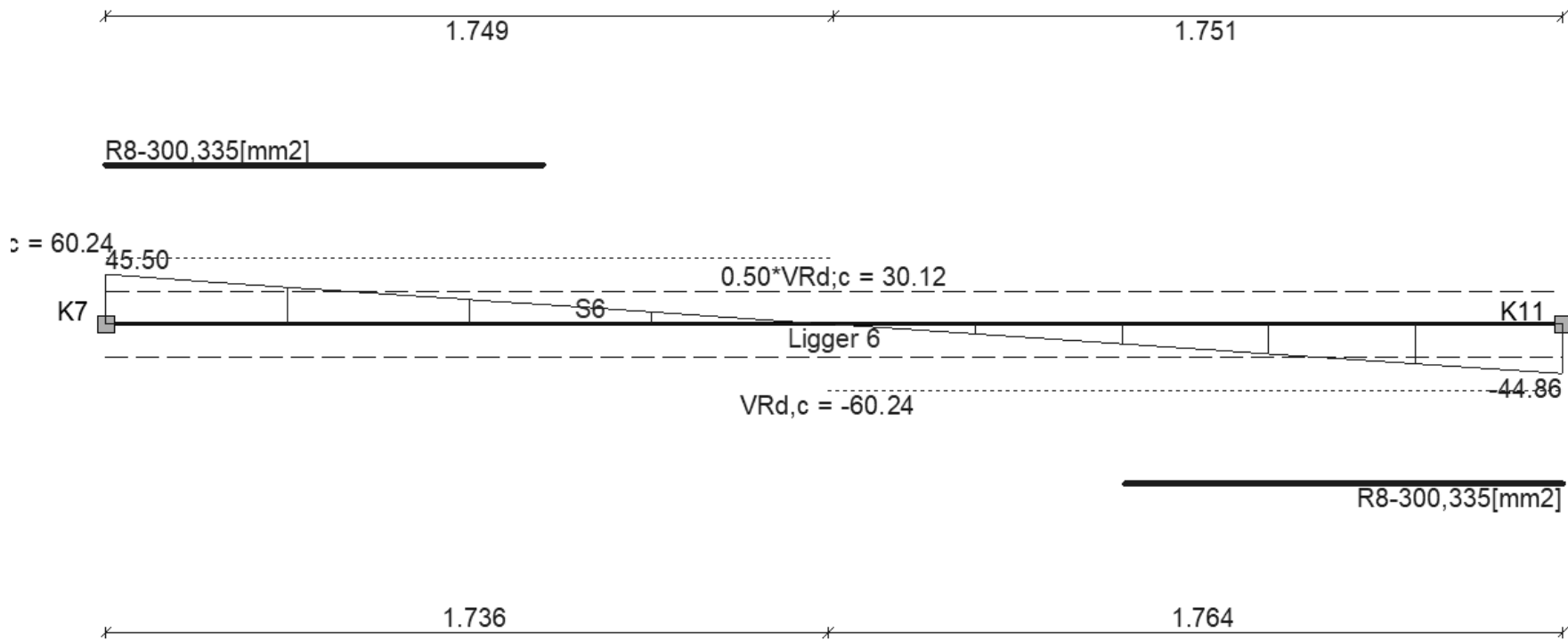
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 6

Positie	$M_x$	Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$
0.000	0.08	1R8		0	50
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 6



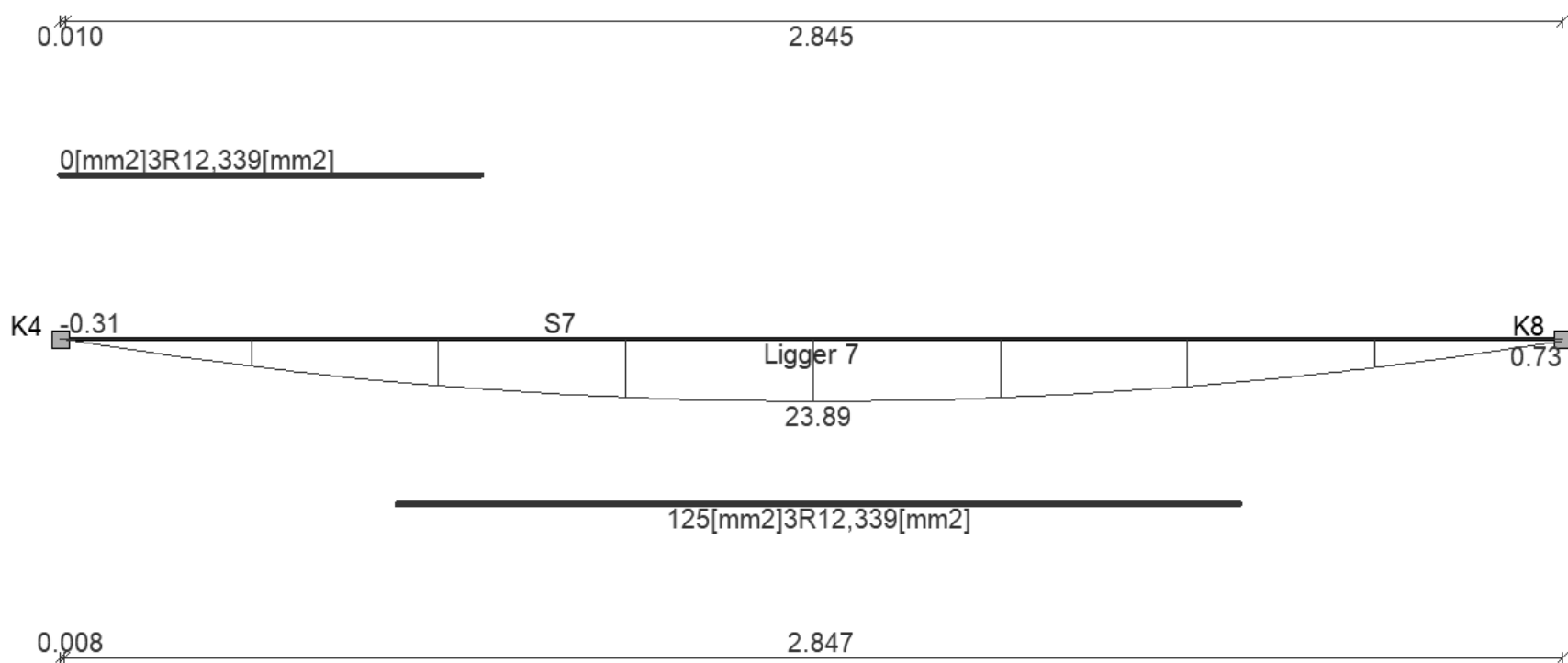
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 6

Positie	Zijde	$V_{Ed}$	Basis	Totaal	$A_{s,benV}$	$A_{s,benT}$	$A_{s,toegepast}$	$VR_{d,c}$	$VR_d$	$VR_{di}$	$V_{Edi}$
0.000	Rechts	45.50	R8-300	R8-300	105	0	335	60.24	144.66		
3.500	Links	44.86	R8-300	R8-300	104	0	335	60.24	144.66		
	<b>m</b>	<b>kN</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 7



DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 7

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s,ben}$	$A_{s,toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s,ben}$	$A_{s,toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
0.000	0.00	3R12		0	339							
	<b>m kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 7

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
1.441	23.89	3R12		125	339					28.2	300	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

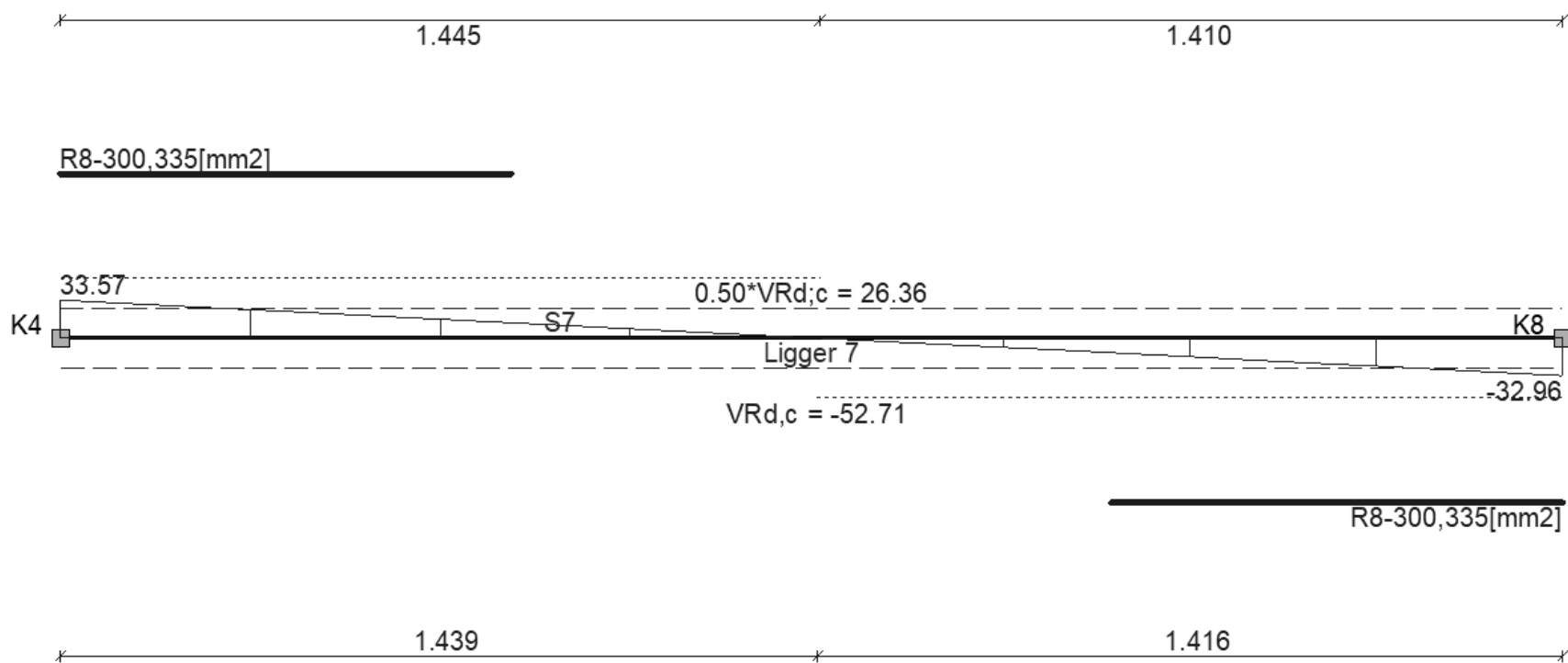
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 7

Positie	Mx	Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
0.000	0.06	1R8		0	50
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 7



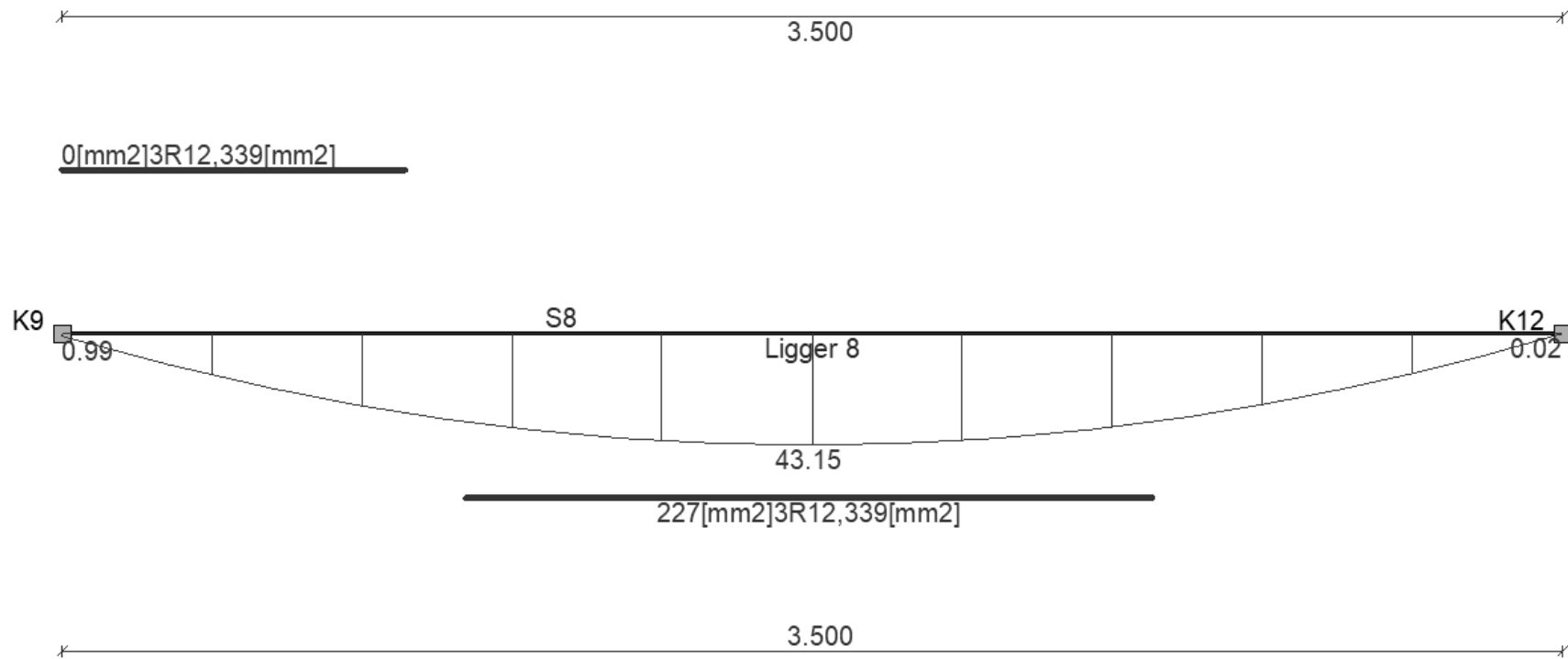
**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 7

Positie	Zijde	V <sub>Ed</sub>	Basis	Totaal	A <sub>s;benV</sub>	A <sub>s;benT</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	V <sub>Rd,c</sub>	V <sub>Rd</sub>	V <sub>Rdi</sub>	V <sub>Edi</sub>
0.000	Rechts	33.57	R8-300	R8-300	78	0	335	52.71	143.97		
2.855	Links	32.96	R8-300	R8-300	77	0	335	52.71	143.97		
m		kN			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN	kN	kN

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 8



**DOORSNEDE BOVENWAPENING**

Ligger 8

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
0.000	0.00	3R12		0	339							
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 8

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Verdeel Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$	Scheur $D_{max}$	$S_{max}$	Toetsing
1.743	43.15	3R12		227	339					14.0	248	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

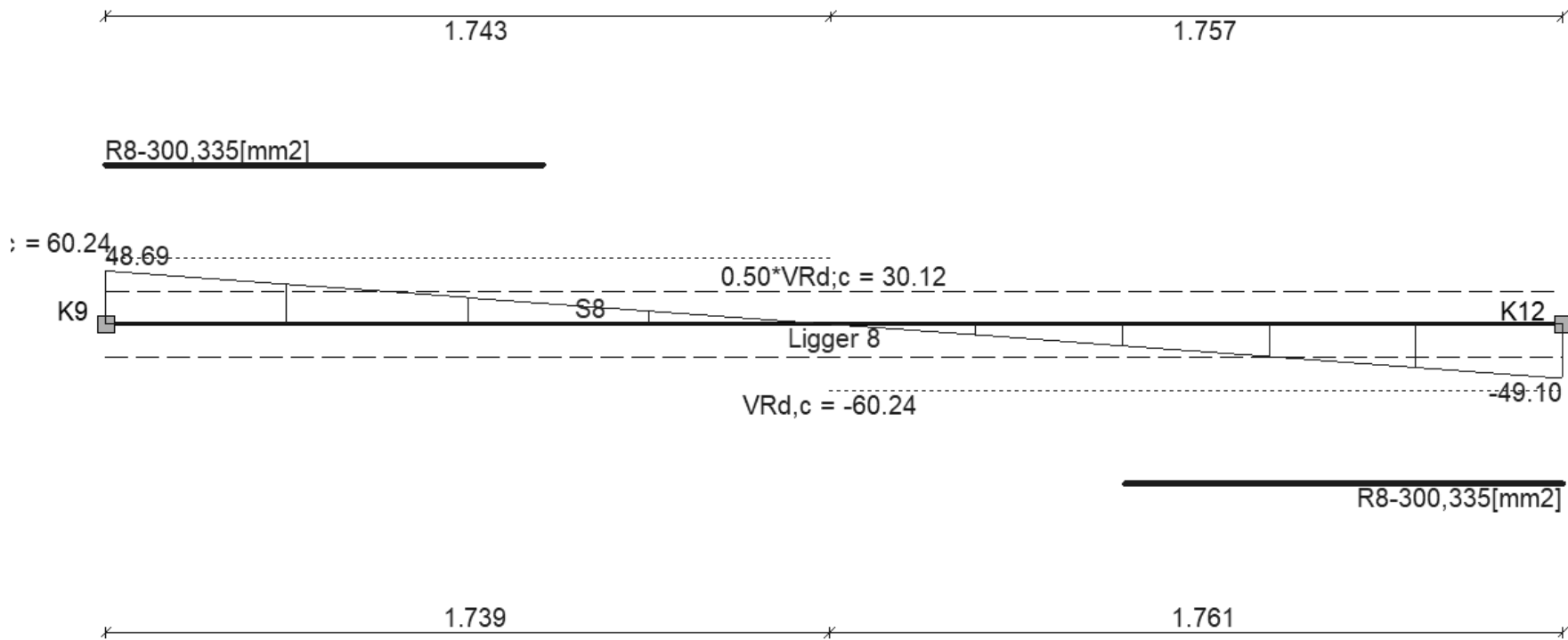
Ligger 8

Positie	$M_x$	Basis	bijleg	$A_{s;ben}$	$A_{s;toegepast}$
0.000	0.10	1R8		0	50
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>



Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 8



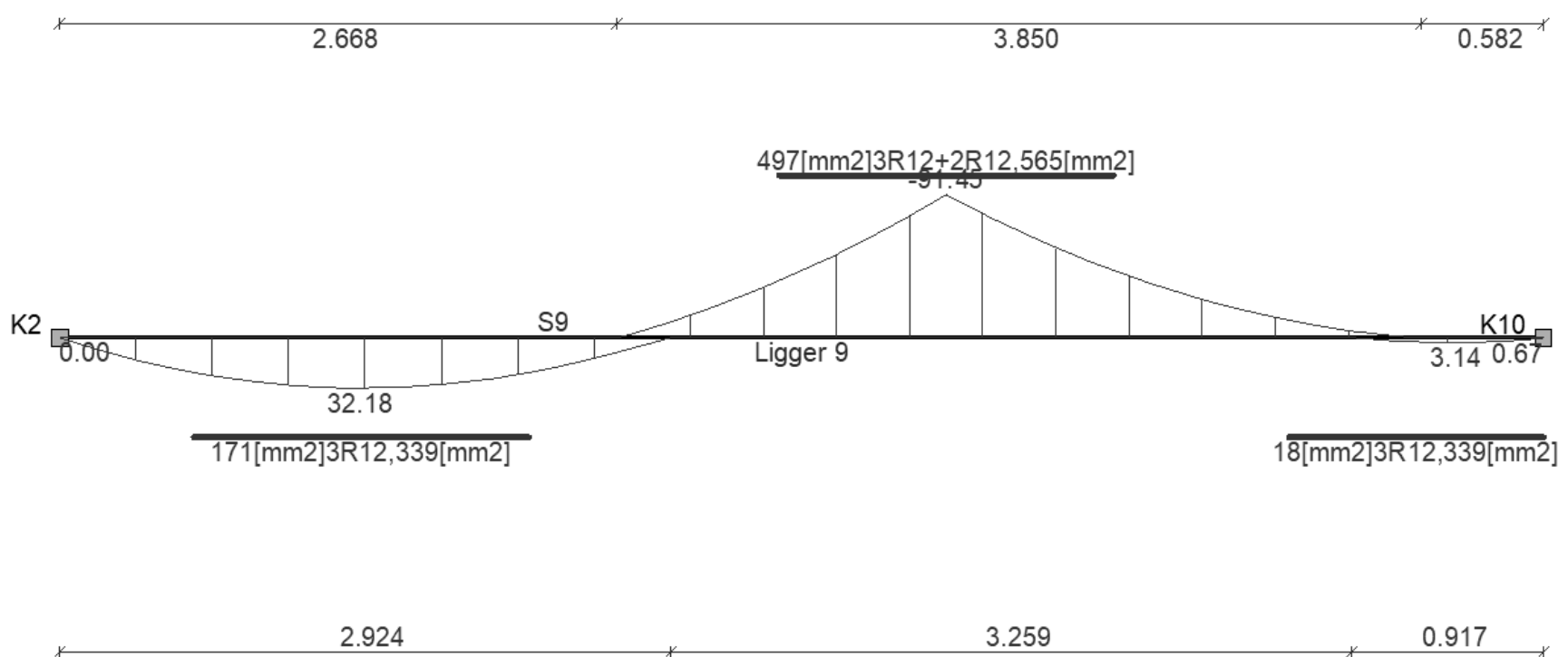
DOORSNEDE BEUGELWAPENING

Ligger 8

Positie	Zijde	$V_{Ed}$	Basis	Totaal	$A_{s,benV}$	$A_{s,benT}$	$A_{s,toegepast}$	$VR_{d,c}$	$VR_d$	$VR_{di}$	$V_{Edi}$
0.000	Rechts	48.69	R8-300	R8-300	113	0	335	60.24	144.66		
3.500	Links	49.10	R8-300	R8-300	114	0	335	60.24	144.66		
	m	kN			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	kN	kN	kN	kN

Langswap. (Capaciteit)

Ligger 9



DOORSNEDE BOVENWAPENING

Ligger 9

Positie	$M_{Ed}$	Hoofd		$A_{s,ben}$	$A_{s,toegepast}$	Verdeel		$A_{s,ben}$	$A_{s,toegepast}$	Scheur		Toetsing
		Basis	bijleg			Basis	bijleg			$D_{max}$	$S_{max}$	
4.245	91.45	3R12	2R12	497	565					9.5	169	
m	kNm			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>			mm <sup>2</sup>	mm <sup>2</sup>	mm	mm	

**DOORSNEDE ONDERWAPENING**

Ligger 9

Positie	M <sub>Ed</sub>	Hoofd Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Verdeel Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	Scheur D <sub>max</sub>	S <sub>max</sub>	Toetsing
1.444	32.18	3R12		171	339					24.6	300	
6.685	3.14	3R12		18	339					28.2	300	
<b>m</b>	<b>kNm</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	

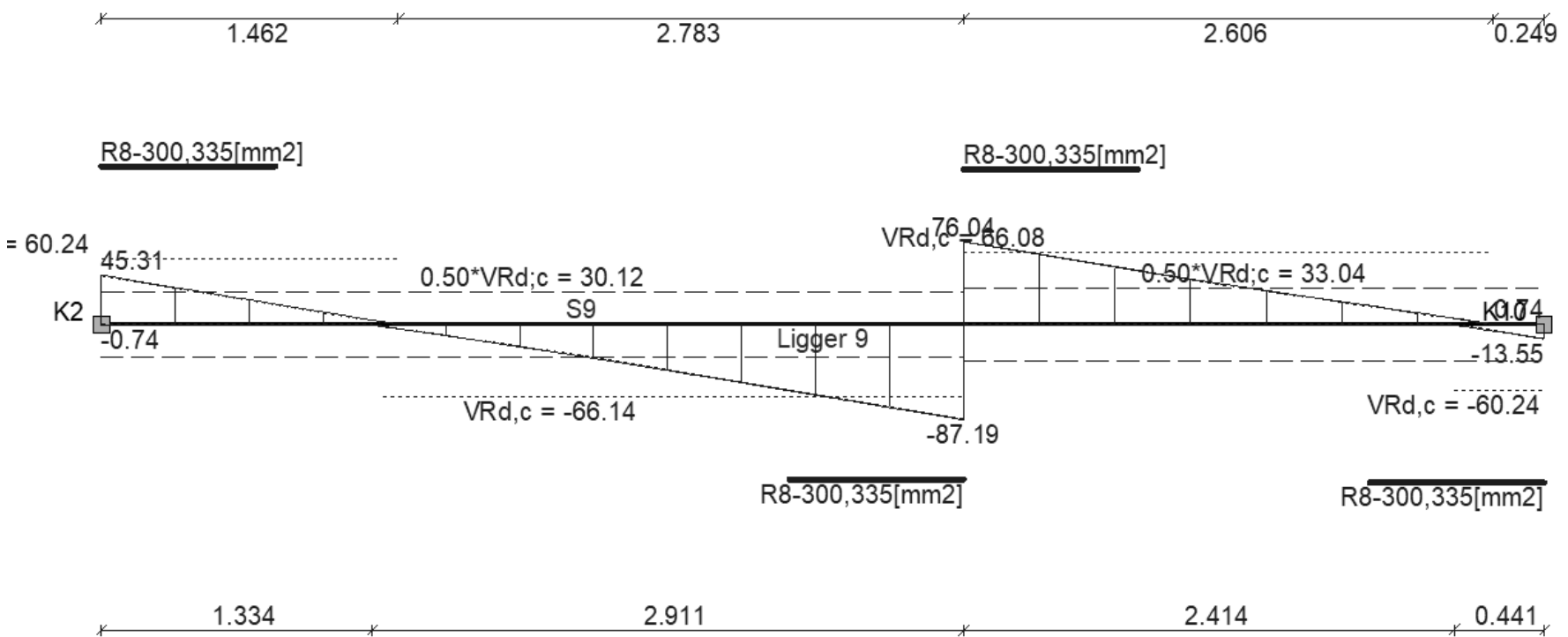
**DOORSNEDE FLANKWAPENING**

Ligger 9

Positie	M <sub>x</sub> Basis	bijleg	A <sub>s;ben</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>
4.245	0.24 1R8		2	50
<b>m</b>	<b>kNm</b>		<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>

Dwarskrachtwap. (Capaciteit)

Ligger 9



**DOORSNEDE BEUGELWAPENING**

Ligger 9

Positie	Zijde	V <sub>Ed</sub>	Basis	Totaal	A <sub>s;benV</sub>	A <sub>s;benT</sub>	A <sub>s;toegepast</sub>	VR <sub>d,c</sub>	VR <sub>d</sub>	VR <sub>di</sub>	V <sub>Edi</sub>
0.000	Rechts	44.57	R8-300	R8-300	103	0	335	60.24	144.66		
4.245	Links	86.45	R8-300	R8-300	205	0	335	66.14	141.46		
4.245	Rechts	75.31	R8-300	R8-300	178	2	335	66.08	141.46		
7.100	Links	12.82	R8-300	R8-300	30	0	335	60.24	144.66		
<b>m</b>		<b>kN</b>			<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>mm<sup>2</sup></b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kN</b>