



Keizersgracht 182  
1016 DW Amsterdam  
+31[0]20-688 09 64  
E: info@ir-groep.nl  
www.deingenieursgroep.nl

Project **nieuwbouw ambulancepost**

Middelhoefseweg Amersfoort

Opdrachtgever Stichting RAVU  
Architect Architecten Forum  
Onderdeel Statische berekening

Projectnummer **210357**

Datum 20 december 2022

Aantal pagina's 310

Opgesteld door ing. V. van den Berg

.....

Gecontroleerd door ir. T. Willeboordse

.....

revisie	datum	omschrijving	door

## INHOUDSOPGAVE

1	Algemene gegevens .....	3
1.1	Projectbeschrijving .....	3
1.1.1	Brandwerendheid .....	4
1.2	Geldende voorschriften .....	5
1.3	Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren.....	6
1.3.1	Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) .....	6
1.3.2	Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand.....	7
1.4	Materialen .....	8
1.4.1	Beton .....	8
1.4.2	Staal.....	8
1.5	Bijbehorende documenten .....	9
1.5.1	Tekeningen constructief .....	9
1.5.2	Tekeningen bouwkundig .....	9
1.5.3	Geotechnische documenten .....	9
2	Overzicht belastingen.....	10
2.1	Algemeen .....	10
2.2	Windbelasting 8m hoogte .....	12
2.3	Windbelasting 5m hoogte .....	13
3	Staalconstructie.....	14
3.1	Portaal as-1.....	14
3.2	Portaal as-2.....	30
3.3	Portaal as-3.....	50
3.4	Portaal as-4 t/m 8 .....	65
3.5	Portaal as-9 t/m 11 .....	77
3.6	Portaal as-12.....	88
3.7	Windverband as-B en G .....	102
3.8	Windverband tussen as-7 en 8.....	114
3.9	Dakvlak .....	125
4	Betonconstructie .....	152
4.1	Fundering aanbouw .....	152
4.2	Paalkeuze .....	297

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## **1 ALGEMENE GEGEVENS**

### **1.1 Projectbeschrijving**

Dit rapport behandelt de constructieve berekening voor de nieuwbouw ambulancepost aan Middelhoefseweg, te Amersfoort.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 1.1.1 Brandwerendheid

Voor het in stand houden van de rookvrije vluchtroutes geldt een minimale eis aan de constructie van 30 min.

De door het bouwbesluit gestelde minimale eisen aan de hoofddraagconstructie zijn:

hoogste vloer met een verblijfsgebied	: 4,5 m
functie	: Kantoor
reductie toegestaan?	: Nee

Brandwerendheid (hoofddraagconstructie) : 30 min

Deze brandwerendheid wordt bereikt door de constructie brandwerend te omkleden / schilderen / beton gevulde profielen (met wapening) toe te passen.

In brandwerende scheidingen toegepaste constructie onderdelen dienen minimaal een brandwerendheid te hebben die overeenkomt met de eisen gesteld aan deze brandwerende scheiding.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 1.2 Geldende voorschriften

Eurocode 0: Grondslagen

NEN-EN 1990 Grondslagen van het constructief ontwerp

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1991-1-1 Volumieke gewichten, eigen gewicht, opgelegde belastingen

NEN-EN 1991-1-2 Belastingen bij brand

NEN-EN 1991-1-3 Sneeuwbelastingen

NEN-EN 1991-1-4 Windbelastingen

NEN-EN 1991-1-5 Thermische belastingen

NEN-EN 1991-1-7 Buitengewone belastingen

Eurocode 2: Betonconstructies

NEN-EN 1992-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1992-1-2 Ontwerp en berekening van betonconstructies bij brand

Eurocode 3: Staalconstructies

NEN-EN 1993-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1993-1-2 Staalconstructies bij brand

Eurocode 4: Staal- betonconstructies

NEN-EN 1994-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1994-1-2 Staal- betonconstructies bij brand

Eurocode 5: Houtconstructies

NEN-EN 1995-1-1 Algemene regels en regels voor gebouwen

NEN-EN 1995-1-2 Houtconstructies bij brand

Eurocode 6: Constructies van metselwerk

NEN-EN 1996-1-1 Algemene regels voor constructies van gewapend en ongewapend metselwerk

NEN-EN 1996-1-2 Ontwerp en berekening van metselwerkconstructies bij brand

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1997-1 Algemene regels

Bij alle voorschriften worden de laatste versies van de Nationale Bijlage (NB) gehanteerd.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 1.3 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en belastingfactoren

Ontwerplevensduur 50 jaar  
Ontwerplevensduurklasse 3  
Gevolgklasse CC2  
Betrouwbaarheidsklasse RC2

Belastingcategorïeën en  $\Psi$ -factoren

Belasting	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
Voorgeschreven belastingen in gebouwen, categorie			
Categorie A: woon- en verblijfsruimtes	0,4	0,5	0,3
<b>Categorie B: kantoorruimtes</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>	<b>0,3</b>
Categorie C: bijeenkomstruimtes	0,6/0,4	0,7	0,6
Categorie D: winkelfuncties	0,4	0,7	0,6
Categorie E: opslagruimtes	1,0	0,9	0,8
<b>Categorie F: verkeersruimte, voertuiggewicht <math>\leq 30</math> kN</b>	<b>0,7</b>	<b>0,7</b>	<b>0,6</b>
Categorie G: verkeersruimte, $30 \text{ kN} < \text{voertuiggewicht} \leq 160 \text{ kN}$	0,7	0,5	0,3
<b>Categorie H: Daken</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Sneeuwbelasting</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
<b>Windbelasting</b>	<b>0</b>	<b>0,2</b>	<b>0</b>
Temperatuur (geen brand)	0	0,5	0

#### 1.3.1 Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B)

Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersend veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste	Andere
(verg. 6.10a)	$1,35 G_{k,j,\text{sup}}$	$0,9 G_{k,j,\text{inf}}$			$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$
(verg. 6.10.b)	$1,2 G_{k,j,\text{sup}}$	$0,9 G_{k,j,\text{inf}}$	$1,5 Q_{k,1}$		$1,5 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 1.3.2 Rekenwaarden van belastingen bruikbaarheidsgrenstoestand

<b>Combinatie</b>	<i>Blijvende belastingen</i>			<i>Veranderlijke belastingen</i>	
	Ongunstig	Gunstig	<i>Overheersende</i>	Andere	
karacteristiek	$1,0 G_{kj,sup}$	$1,0 G_{kj,inf}$	$1,0 Q_{k,1}$	$1,0 \Psi_{0,i} Q_{k,i}$	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 1.4 Materialen

### 1.4.1 Beton

Betonkwaliteit	In het werk gestort	:	C 28/35
	Prefab	:	C 35/45
Betonstaalkwaliteit		:	B500 B/C
Milieuklasse	Funderingsbalken	:	XC 2 / XF 1

### 1.4.2 Staal

Staalkwaliteit IPE, HE-profielen		:	S235JRG2
Staalkwaliteit kokers	koud gevormd	:	S275J0H
	warmgewalst	:	S275J2H
Boutkwaliteit		:	8.8 Thermisch verzinkt
Ankerkwaliteit		:	4.6 Gerolde draad, met haak, tenzij anders vermeld



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 1.5 Bijbehorende documenten

### 1.5.1 Tekeningen constructief

220357-Overzichtconstructie	overzichtconstructie	20-12-2022
-----------------------------	----------------------	------------

### 1.5.2 Tekeningen bouwkundig

2019005 (Architecten Forum)	DO – Ambulancepost Amersfoort	30-11-2022
-----------------------------	-------------------------------	------------

### 1.5.3 Geotechnische documenten

2202521 (Geosonda)	Sonderingen	18-10-2022
--------------------	-------------	------------

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 2 OVERZICHT BELASTINGEN

### 2.1 Algemeen

			kN/m <sup>2</sup>	
plat dak (panelen)	g <sub>k</sub>	stalen		
		dakplaten	0,20	
		dakbedekking	0,10	
		isolatie	0,05	
		zonnepanelen	0,45	
		<hr/>	0,80	
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem	1,00
plat dak (sedum)	g <sub>k</sub>	dakhout en gordingen	0,20	
		dakbedekking	0,10	
		isolatie	0,05	
		sedum	0,90	
			<hr/>	1,25
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem	0,00
platdak (kanaalplaat)	g <sub>k</sub>	kanaalplaat d= 0,20	3,10	
		plafond + isolatie	0,20	
		dakbedekking	0,10	
		zonnepanelen	0,45	
			<hr/>	3,85
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,00	extreem	1,00
1e verdieping	g <sub>k</sub>	kanaalplaat d= 0,26	3,80	
		steenachtige afwerking	1,70	
			<hr/>	5,50
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	2,50
begane grond	g <sub>k</sub>	kanaalplaat d= 0,26	3,80	
		afwerking	1,70	
			<hr/>	5,50
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	5,00
dakterras	g <sub>k</sub>	kanaalplaat d= 0,26	3,80	
		afwerking	0,30	
		steenachtige afwerking	1,70	
			<hr/>	5,80
	q <sub>k</sub>	ψ <sub>0</sub> = 0,40	extreem	2,50

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



---

d=110 baksteen	g <sub>k</sub>	2,00
plantenbak grond in m <sup>3</sup>	g <sub>k</sub>	18,00
d=120 kzs	g <sub>k</sub>	2,10
gevelafwerking	g <sub>k</sub>	0,50
kozijnen	g <sub>k</sub>	0,50

---

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 2.2 Windbelasting 8m hoogte

### Winddrukken en windkrachten

versie 2020-01

#### invoergegevens

gebouwhoogte	h	8 m
loodrecht op windrichting	b	59 m
parallel aan windrichting	d	32 m
	h/d	0,25
windgebied (I, II, III):		3
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		O
ontwerplevensduur	t	50 jaar
waarschijnlijkheidsfactor	$C_{prob}$	1,00 -
fundamentele		
basiswindsnelheid	$V_{b,o}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	$V_b$	24,5 m/s
ruwheidsfactor	$C_{rz}$	0,77 -
	$Z_o$	0,2 m
	$Z_{min}$	4 m
factor ruwheidslengte	$k_r$	0,21 -
gemiddelde windsnelheid	$V_{m(z)}$	18,9 m/s
turbulentie		
intensiteit	$L_v$	0,27

#### resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,65 kN/m <sup>2</sup>
drukcoefficient	$C_{pe}$	1,30
winddruk op buitenzijde	$w_e$	0,84 kN/m <sup>2</sup>
bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85
windbelasting	$q_{p,k}$	0,72 kN/m <sup>2</sup>

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## 2.3 Windbelasting 5m hoogte

### Winddrukken en windkrachten

versie 2020-01

#### invoergegevens

gebouwhoogte	h	5 m
loodrecht op windrichting	b	59 m
parallel aan windrichting	d	32 m
	h/d	0,16
windgebied (I, II, III):		3
Bebouwd, Onbebouwd, Kust:		O
ontwerplevensduur	t	50 jaar
waarschijnlijkheidsfactor fundamentele	$C_{prob}$	1,00 -
basiswindsnelheid	$V_{b,o}$	24,5 m/s
basiswindsnelheid	$V_b$	24,5 m/s
ruwheidsfactor	$C_{rz}$	0,67 -
	$Z_o$	0,2 m
	$Z_{min}$	4 m
factor ruwheidslengte	$k_r$	0,21 -
gemiddelde windsnelheid turbulentie	$V_{m(z)}$	16,5 m/s
intensiteit	$L_v$	0,31

#### resultaten

extreme stuwdruk	$q_p(z_e)$	0,54 kN/m <sup>2</sup>
drukcoëfficiënt	$C_{pe}$	1,30
winddruk op buitenzijde	$w_e$	0,70 kN/m <sup>2</sup>
bouwwerkfactor	$C_s C_d$	1
reductiefactor (EN1991-1-4)		0,85
windbelasting	$q_{p,k}$	0,60 kN/m <sup>2</sup>

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3 STAALCONSTRUCTIE

#### 3.1 Portaal as-1

##### q1

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plattendak (kanaalplaat)	0	0,50	5,00	3,85	<u>9,63</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$g_k =$	9,6		$q_k =$	0,0

##### q2

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
1e verdieping	1	0,50	5,00	5,50	13,75	extr.	2,50	6,25
gevelafwerking		1,00	4,50	0,50	<u>2,25</u>			
				$G_k =$	16,0		$q_k =$	6,3

##### q14

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=120 kzs		1,00	3,50	2,10	<u>7,35</u>			
				$G_k =$	7,4		$q_k =$	0,0

Windbelasting 8 m hoogte:

Fwk:  $0,72 \text{ kN/m}^2 * 2,7 \text{ m} * 2 \text{ m} = 4 \text{ kN}$

Fwk:  $0,72 \text{ kN/m}^2 * 2,7 \text{ m} * 4 \text{ m} = 8 \text{ kN}$

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-1  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-1.rww

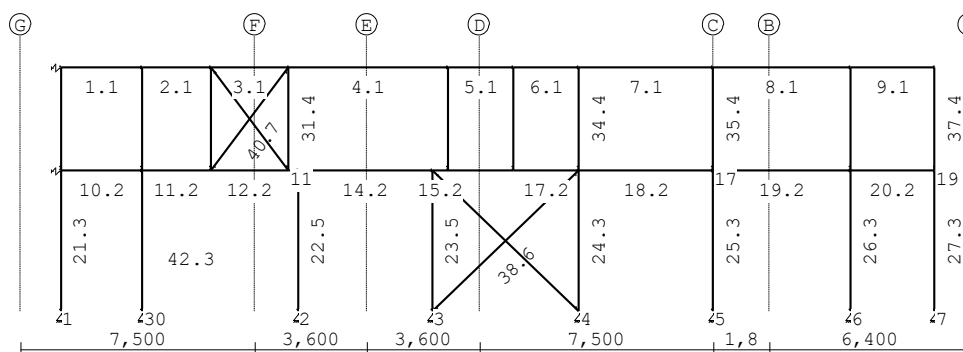
Belastingbreedte.: 2.500  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	7.800
2	B	24.000	0.000	7.800
3	C	22.200	0.000	7.800
4	D	14.700	0.000	7.800
5	E	11.100	0.000	7.800
6	F	7.500	0.000	7.800
7	G	0.000	0.000	7.800

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
3	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1






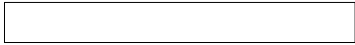

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
3	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
4	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
5	HEB200Z	1:S235	7.8100e+03	2.0030e+07	0.00
6	STRIP70*8	3:S235	5.6000e+02	2.9867e+03	0.00
7	STRIP60*6	3:S235	3.6000e+02	1.0800e+03	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	220	210	105.0					
3	0:Normaal	160	152	76.0					
4	0:Normaal	140	133	66.5					
5	0:Normaal	200	200	100.0					
6	1:Trek	70	8	4.0					
7	1:Trek	60	6	3.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEA160	
2	HEA220	
3	HEA160	
4	HEA140	
5	HEB200Z	
6	STRIP70*8	
7	STRIP60*6	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	1.300	0.000	6	26.600	0.000
2	8.900	0.000	7	29.300	0.000
3	13.200	0.000	8	1.300	4.500
4	17.900	0.000	9	3.900	4.500
5	22.200	0.000	10	6.100	4.500
11	8.600	4.500	16	17.900	4.500



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
12	8.900	4.500	17	22.200	4.500
13	13.200	4.500	18	26.600	4.500
14	13.700	4.500	19	29.300	4.500
15	15.800	4.500	20	1.300	7.800
21	3.900	7.800	26	17.900	7.800
22	6.100	7.800	27	22.200	7.800
23	8.600	7.800	28	26.600	7.800
24	13.700	7.800	29	29.300	7.800
25	15.800	7.800	30	3.900	0.000

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	20	21	1:HEA160	NDM	NDM	2.600	
2	21	22	1:HEA160	NDM	NDM	2.200	
3	22	23	1:HEA160	NDM	NDM	2.500	
4	23	24	1:HEA160	NDM	NDM	5.100	
5	24	25	1:HEA160	NDM	NDM	2.100	
6	25	26	1:HEA160	NDM	NDM	2.100	
7	26	27	1:HEA160	NDM	NDM	4.300	
8	27	28	1:HEA160	NDM	NDM	4.400	
9	28	29	1:HEA160	NDM	NDM	2.700	
10	8	9	2:HEA220	NDM	NDM	2.600	
11	9	10	2:HEA220	NDM	NDM	2.200	
12	10	11	2:HEA220	NDM	NDM	2.500	
13	11	12	2:HEA220	NDM	NDM	0.300	
14	12	13	2:HEA220	NDM	NDM	4.300	
15	13	14	2:HEA220	NDM	NDM	0.500	
16	14	15	2:HEA220	NDM	NDM	2.100	
17	15	16	2:HEA220	NDM	NDM	2.100	
18	16	17	2:HEA220	NDM	NDM	4.300	
19	17	18	2:HEA220	NDM	NDM	4.400	
20	18	19	2:HEA220	NDM	NDM	2.700	
21	1	8	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	
22	2	12	5:HEB200Z	NDM	ND-	4.500	
23	3	13	5:HEB200Z	NDM	ND-	4.500	
24	4	16	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	
25	5	17	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	
26	6	18	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	
27	7	19	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	
28	8	20	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
29	9	21	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
30	10	22	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
31	11	23	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
32	14	24	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
33	15	25	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
34	16	26	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
35	17	27	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
36	18	28	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
37	19	29	4:HEA140	ND-	ND-	3.300	
38	3	16	6:STRIP70*8	ND-	ND-	6.507	
39	13	4	6:STRIP70*8	ND-	ND-	6.507	
40	10	23	7:STRIP60*6	ND-	ND-	4.140	
41	22	11	7:STRIP60*6	ND-	ND-	4.140	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
42	30	9	3:HEA160	NDM	ND-	4.500	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	110				0.00
3	3	110				0.00
4	4	110				0.00
5	5	110				0.00
6	6	110				0.00
7	7	110				0.00
8	30	110				0.00

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	8	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	20	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	7.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**SNEEUW**

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

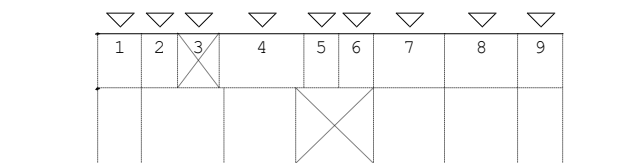
**STAFTYPEN**

Type	staven
1:Vloer.	: 10-20
4:Wand / kolom.	: 22-26,29-36,42
5:Linker gevel.	: 21,28
6:Rechter gevel.	: 27,37
7:Dak.	: 1-9
9:Open.	: 38-41

**LASTVELDEN**

Wind staven

Sneeuw staven



**SNEEUW DAKTYPEN**

StAAF	artikel
1-9	5.3.2 Lessenaarsdak



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.500	1.400	0.0

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Wind van links onderdruk A (zuid)	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind van rechts onderdruk A (noord)	11 Wind van rechts onderdruk A
g	5 Sneeuw A	22
	6 Knik	0 Onbekend

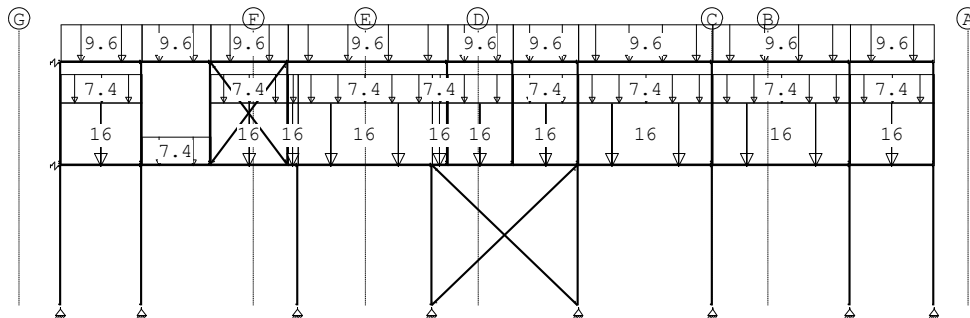
g = gegeneerd belastinggeval

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-16.00	-16.00	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
13	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
14	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
15	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

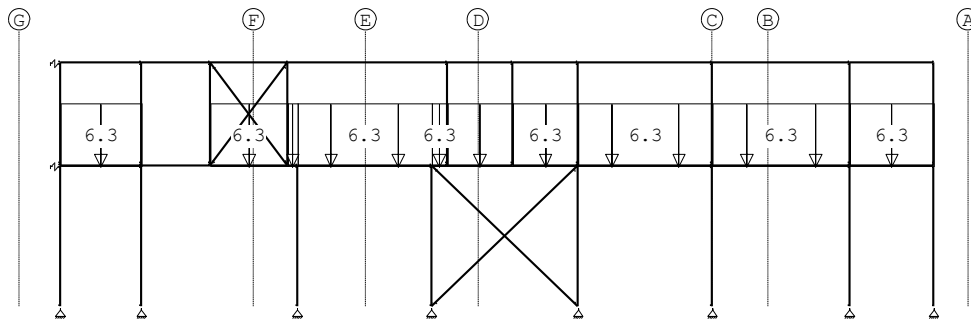
belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
18	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-7.40	-7.40	0.000	0.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

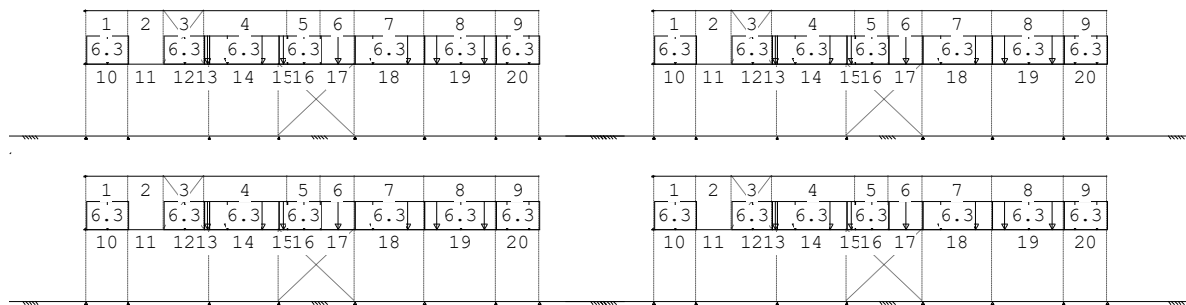
belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
10	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
12	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
13	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
14	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
15	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
16	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
17	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
18	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
19	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
20	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



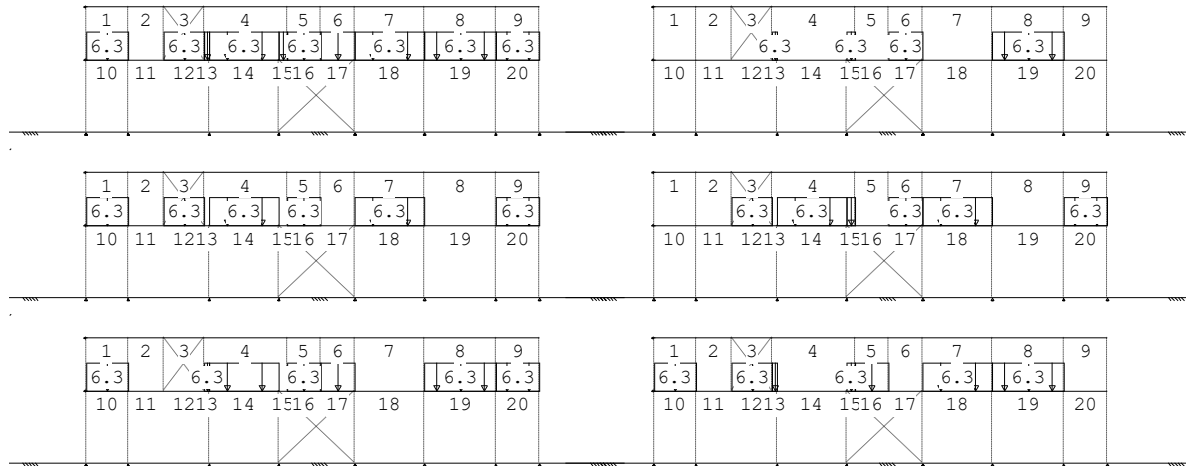


Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 belasting

B.G:2 Veranderlijke



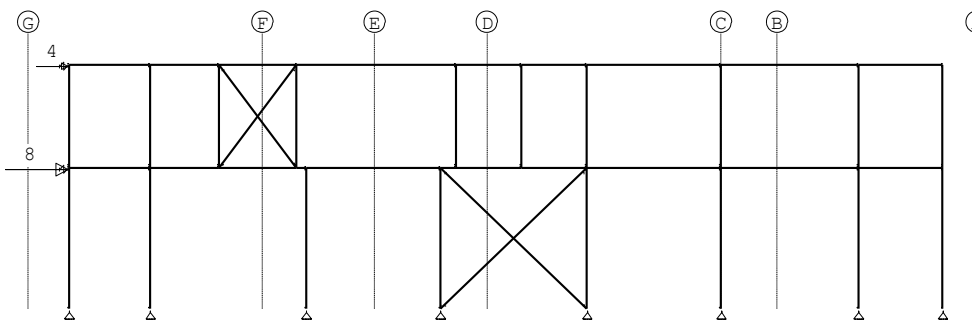
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 rep

Belastingtype: P-

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2-10-2,11-20	1-9-2
2 1-9-2,10-20	2-8-2
3 2,3,5,6,8-20	1,4,7
4 1,2,4,5,7,8,10-20	3,6,9
5 1,3,4,6,7,9-20	2,5,8
6 1-9,11-19-2	10-20-2
7 1-10,12-20-2	11-19-2
8 1-9,11,12,14,15,17,18,20	10-19-3
9 1-11,13,14,16,17,19,20	12,15,18
10 1-10,12,13,15,16,18,19	11-20-3

**BELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:3 Wind van links onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	20	X	4.000	0.0	0.2	0.0
2	8	X	8.000	0.0	0.2	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



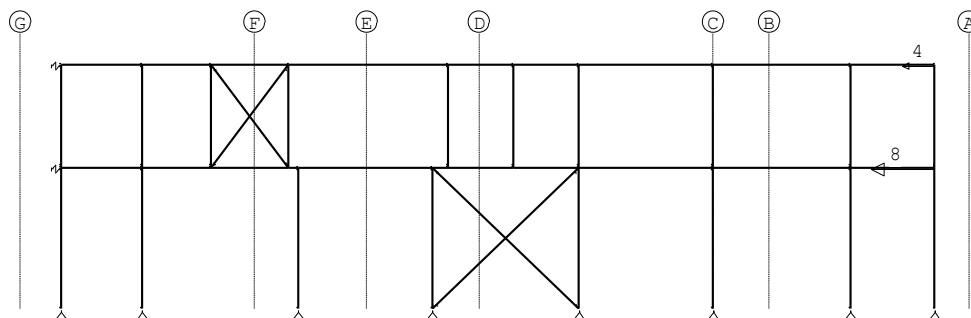
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

(noord)



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

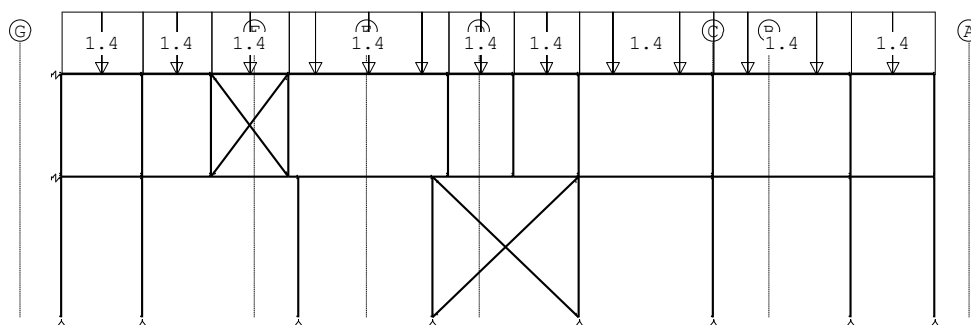
(noord)

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	29	X	-4.000	0.0	0.2	0.0
2	19	X	-8.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5

Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5

Sneeuw A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
7	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs1	-1.40	-1.40	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

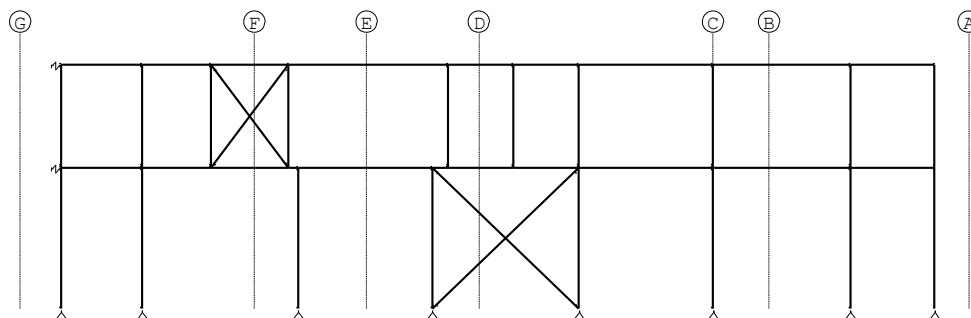
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**BELASTINGEN**

B.G:6

Knik



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type										
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$								
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$				
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$				
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
16	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00					$Q_{k,2}$	
20	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00					$Q_{k,3}$	
21	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00					$Q_{k,4}$	
22	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00					$Q_{k,5}$	
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
26	Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
27	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$				$Q_{k,2}$	
28	Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
29	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$				$Q_{k,2}$	
30	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$				$Q_{k,3}$	
31	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$				$Q_{k,4}$	
32	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$				$Q_{k,5}$	
33	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
36	Blij.	1.00	$G_{k,1}$								

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

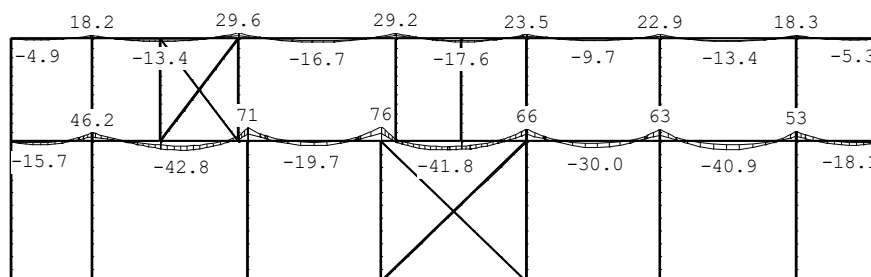
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Alle staven de factor:0.90
- 17 Alle staven de factor:0.90
- 18 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

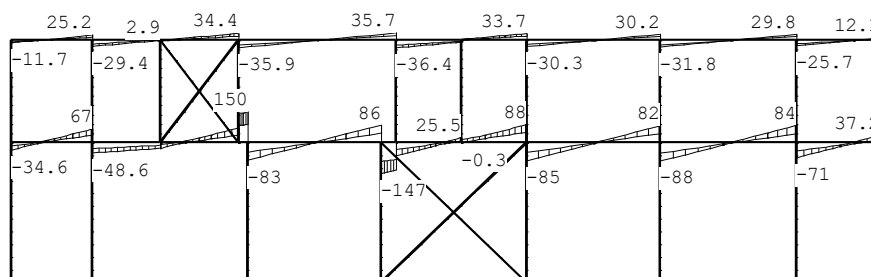
**MOMENTEN**  
combinatie

Fundamentele



**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

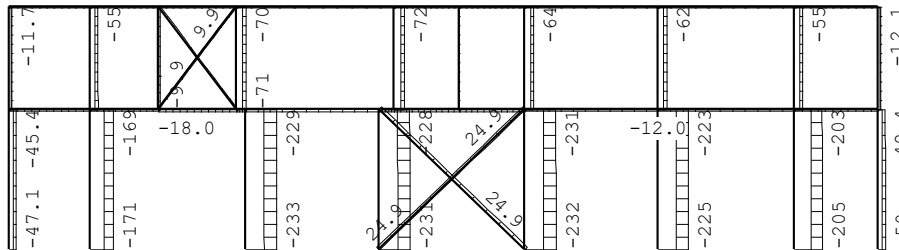
Revisie



Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**NORMAALKRACHTEN**  
 combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
 combinatie

Fundamentele

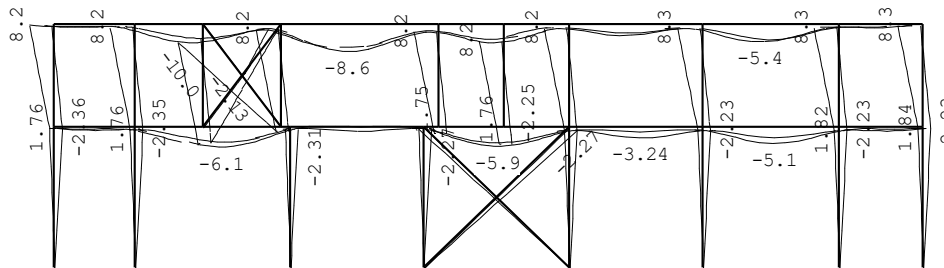
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	24.18	47.08		
2	0.00	0.00	137.73	232.56		
3	-18.00	0.00	123.02	231.36		
4	0.00	17.99	123.79	232.43		
5	0.00	0.00	135.29	225.02		
6	0.00	0.00	122.64	204.64		
7	0.00	0.00	24.07	50.08		
8	-0.00	0.00				
20	-0.00	0.01				
30	0.00	0.00	100.07	170.75		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**  
 combinatie

[mm]

Karakteristieke



**REACTIES**  
 combinatie

Karakteristieke

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	27.85	37.25		
2	0.00	0.00	154.67	184.40		
3	-12.00	0.00	143.98	184.56		
4	0.00	11.99	145.09	184.78		
5	0.00	0.00	150.36	179.69		
6	0.00	0.00	136.31	163.70		
7	0.00	0.00	28.61	39.67		
8	-0.00	0.00				
20	0.00	0.01				
30	0.00	0.00	113.67	133.75		

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

**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: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA220	235	Gewalst	1
3	HEA160	235	Gewalst	1
4	HEA140	235	Gewalst	1
5	HEB200Z	235	Gewalst	1
6	STRIP70*8	235	Gewalst	1
7	STRIP60*6	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
1-9	28.000	Geschoord	28.000	0.0	Geschoord	28.000	0.0
10-20	28.000	Geschoord	28.000	0.0	Geschoord	28.000	0.0
21	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
22	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
23	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
24	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
25	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
26	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
27	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
28	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
29	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
30	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
31	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
32	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
33	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
34	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
35	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
36	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
37	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
38	6.507	Geschoord	6.507	0.0	Geschoord	6.507	0.0
39	6.507	Geschoord	6.507	0.0	Geschoord	6.507	0.0
40	4.140	Geschoord	4.140	0.0	Geschoord	4.140	0.0
41	4.140	Geschoord	4.140	0.0	Geschoord	4.140	0.0
42	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-9	1.0*h	boven:	28.00	2,6;2,2;2,5;5,1;2*2,1;4,3;4,4;2,7
		onder:	28.00	2,6;2,2;2,5;5,1;2*2,1;4,3;4,4;2,7
10-20	1.0*h	boven:	28.00	2,6;2,2;2,5;0,3;4,3;0,5;2*2,1;4,3;4,4;2,7
		onder:	28.00	2,6;2,2;2,5;0,3;4,3;0,5;2*2,1;4,3;4,4;2,7
21	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
22	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
23	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
24	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
25	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
26	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
27	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
28	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
29	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
30	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
31	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
32	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
33	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
34	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
35	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
36	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
37	0.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
38	1.0*h	boven:	6.51	6.507
		onder:	6.51	6.507
39	0.0*h	boven:	6.51	6.507
		onder:	6.51	6.507
40	1.0*h	boven:	4.14	4.140
		onder:	4.14	4.140
41	0.0*h	boven:	4.14	4.140
		onder:	4.14	4.140
42	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1-9	1	14	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.846 199	42,46,47
10-20	2	13	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.885 208	42,46,47
21	3	4	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.119 28	47
22	5	3	8	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.222 52	47
23	5	3	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.220 52	47

Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-1

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflnr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
24	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.589 138	47
25	3	3	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.571 134	47
26	3	4	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.519 122	47
27	3	4	7	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.127 30	47
28	4	15	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.032 7	47
29	4	15	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.139 33	47
30	4	14	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.025 6	47
31	4	15	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.178 42	47
32	4	15	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.183 43	47
33	4	4	9	1	Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.020 5	
34	4	15	9	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.163 38	47
35	4	15	8	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.158 37	47
36	4	15	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.141 33	47
37	4	15	8	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.033 8	47
38	6	13	10	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.189 44	
39	6	17	9	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.189 44	
40	7	13	10	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.117 28	
41	7	17	9	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.117 28	
42	3	3	10	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.433 102	47

Opmerkingen:

- [ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1-9	Dak	db	28.00	N	N	0.0 -9.2	22 1 Eind	-9.2	-112.0	0.004
		db					22 1 Bijk	-1.3	-112.0	0.004
10-20	Vloer	db	28.00	N	N	0.0 -6.5	19 10 Eind	-6.5	±112.0	0.004
		db					19 10 Bijk	-1.1	±84.0	0.003

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafl	BC Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
21	23 1	4.500	-2.6	15.0	300
22	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
23	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
24	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
25	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
26	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
27	23 1	4.500	-2.5	15.0	300
28	24 10	3.300	7.1	22.0	150
29	24 10	3.300	7.1	22.0	150
30	24 10	3.300	7.1	22.0	150
31	24 10	3.300	7.1	22.0	150
32	24 10	3.300	7.2	22.0	150
33	24 10	3.300	7.2	22.0	150
34	24 10	3.300	7.1	22.0	150
35	24 10	3.300	7.1	22.0	150
36	24 10	3.300	7.1	22.0	150
37	24 10	3.300	7.1	22.0	150
42	23 1	4.500	-2.6	15.0	300

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



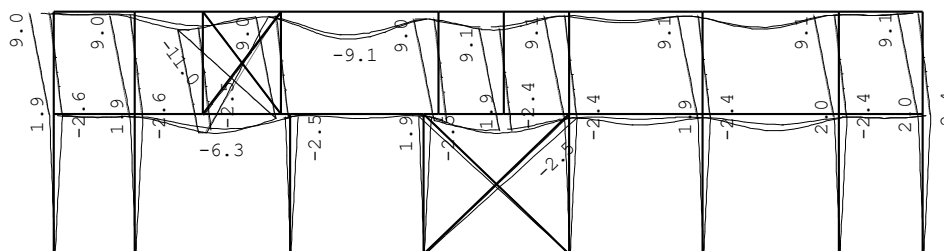
Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-1

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0091 [m] gevonden bij knoop 29 en combinatie 24; belastingsituatie 10 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 7.800 [m] levert dit h / 854 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$W_1$ [mm]	$W_2$ [mm]	-- $W_{bij}$ -- [mm] [lrep/]	$W_{tot}$ [mm]	$W_c$ [mm]	-- $W_{max}$ -- [mm] [lrep/]
1	1-9	Neg.	10.082	28000	-7.9	-1.3	22331	-9.1	-9.1	3071
2	10-20	Neg.	22.856	28000	-3.7	-1.5	18825	-5.2	-5.2	5349
2	10-20	Neg.	5.300	28000	-5.4	-0.9	31979	-6.3	-6.3	4434
21	38	Neg.	/	13014	-1.3	-1.2	11014	-2.5	-2.5	5223
21	38	Pos.	/	13014	-1.3	1.3	9934			
22	39	Pos.	/	13014		1.7	7581	1.7	1.7	7581
23	40	Neg.	/	8280	6.4	-6.4	1297			
23	40	Pos.	/	8280	6.4	1.1	7341	7.5	7.5	1102
24	41	Pos.	/	8280		8.6	962	8.6	8.6	962

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [h/]
3	21	Neg.	4500	-0.9		-1.7	-2.6 1731
3	21	Pos.	4500	-0.9		2.8	1.9 2329
4	28	Pos.	3300	5.1		2.0	7.1 465
5	22	Neg.	4500	-0.9		-1.6	-2.5 1771
5	22	Pos.	4500	-0.9		2.8	1.9 2330
6	23	Neg.	4500	-0.9		-1.6	-2.5 1800
6	23	Pos.	4500	-0.9		2.8	1.9 2347
7	24	Neg.	4500	-0.9		-1.5	-2.5 1834
7	24	Pos.	4500	-0.9		2.9	1.9 2311
8	34	Pos.	3300	5.1		2.1	7.1 462
9	25	Neg.	4500	-0.9		-1.5	-2.5 1834
9	25	Pos.	4500	-0.9		2.9	2.0 2278
10	35	Pos.	3300	5.1		2.1	7.1 462
11	26	Neg.	4500	-0.9		-1.5	-2.5 1834
11	26	Pos.	4500	-0.9		2.9	2.0 2245
12	36	Pos.	3300	5.1		2.1	7.1 462
13	27	Neg.	4500	-0.9		-1.5	-2.5 1834
13	27	Pos.	4500	-0.9		2.9	2.0 2226
14	37	Pos.	3300	5.1		2.0	7.1 462
15	42	Neg.	4500	-0.9		-1.7	-2.6 1742
15	42	Pos.	4500	-0.9		2.8	1.9 2329
16	29	Pos.	3300	5.1		2.0	7.1 465
17	30	Pos.	3300	5.1		2.0	7.1 465
18	31	Pos.	3300	5.1		2.0	7.1 464
19	32	Pos.	3300	5.1		2.1	7.2 461
20	33	Pos.	3300	5.1		2.1	7.2 461

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [h/]
29	Neg.	7800	-4.2		-4.9	-9.1 854
10	Pos.	4500	0.9		1.7	2.6 1731

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.2 Portaal as-2

#### q3

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plattendak (kanaalplaat)	0	0,50	11,00	3,85	<u>21,18</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	21,2		$q_k =$	0,0

#### q4

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plattendak (kanaalplaat)	0	0,50	5,00	3,85	<u>9,63</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	9,6		$q_k =$	0,0

#### q5

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
1e verdieping	1	0,50	11,00	5,50	30,25	extr.	2,50	13,75
kozijnen		1,00	3,00	0,50	<u>1,50</u>			
				$G_k =$	31,8		$q_k =$	13,8

#### q6

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
1e verdieping	1	0,50	5,00	5,50	13,75	extr.	2,50	6,25
dakterras	1	0,50	6,00	5,80	17,40			
kozijnen		1,00	3,00	0,50	<u>1,50</u>			
				$G_k =$	32,7		$q_k =$	13,8

Windbelasting 8 m hoogte:

Fwk:	0,72 kN/m <sup>2</sup> * 7,5 m * 2 m	=	10,8 kN
Fwk:	0,72 kN/m <sup>2</sup> * 7,5 m * 4 m	=	21,6 kN

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-2  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-2.rww

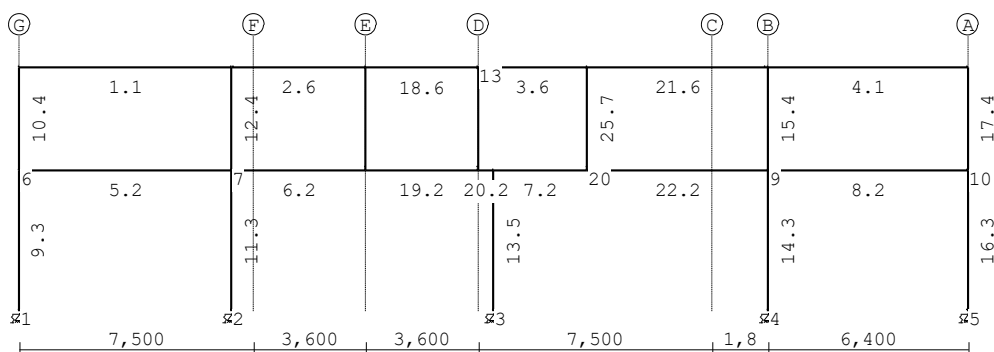
Belastingbreedte.: 5.500  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	7.800
2	B	24.000	0.000	7.800
3	C	22.200	0.000	7.800
4	D	14.700	0.000	7.800
5	E	11.100	0.000	7.800
6	F	7.500	0.000	7.800
7	G	0.000	0.000	7.800

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2








**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB200	2:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
2	HEB450	2:S355	2.1800e+04	7.9890e+08	0.00
3	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
4	HEB200	2:S355	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
5	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
6	HEB200	1:S235	7.8100e+03	5.6960e+07	0.00
7	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	200	200	100.0					
2	0:Normaal	300	450	225.0					
3	0:Normaal	240	240	120.0					
4	0:Normaal	200	200	100.0					
5	0:Normaal	240	240	120.0					
6	0:Normaal	200	200	100.0					
7	0:Normaal	120	114	57.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEB200	
2	HEB450	
3	HEB240	
4	HEB200	
5	HEB240	
6	HEB200	
7	HEA120	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	4.500
2	6.800	0.000	7	6.800	4.500
3	15.200	0.000	8	15.200	4.500
4	24.000	0.000	9	24.000	4.500
5	30.400	0.000	10	30.400	4.500
11	0.000	7.800	16	11.100	7.800



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
12	6.800	7.800	17	11.100	4.500
13	14.700	7.800	18	14.700	4.500
14	24.000	7.800	19	18.200	7.800
15	30.400	7.800	20	18.200	4.500

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	11	12	1:HEB200	NDM	NDM	6.800
2	12	16	6:HEB200	ND-	NDM	4.300
3	13	19	6:HEB200	NDM	NDM	3.500
4	14	15	1:HEB200	NDM	NDM	6.400
5	6	7	2:HEB450	NDM	NDM	6.800
6	7	17	2:HEB450	NDM	NDM	4.300
7	8	20	2:HEB450	NDM	NDM	3.000
8	9	10	2:HEB450	NDM	NDM	6.400
9	1	6	3:HEB240	NDM	NDM	4.500
10	6	11	4:HEB200	NDM	NDM	3.300
11	2	7	3:HEB240	NDM	NDM	4.500
12	7	12	4:HEB200	NDM	NDM	3.300
13	3	8	5:HEB240	NDM	NDM	4.500
14	4	9	3:HEB240	NDM	NDM	4.500
15	9	14	4:HEB200	NDM	NDM	3.300
16	5	10	3:HEB240	NDM	NDM	4.500
17	10	15	4:HEB200	NDM	NDM	3.300
18	16	13	6:HEB200	NDM	NDM	3.600
19	17	18	2:HEB450	NDM	NDM	3.600
20	18	8	2:HEB450	NDM	NDM	0.500
21	19	14	6:HEB200	NDM	ND-	5.800
22	20	9	2:HEB450	NDM	NDM	5.800
23	17	16	7:HEA120	ND-	ND-	3.300
24	18	13	7:HEA120	ND-	ND-	3.300
25	20	19	7:HEA120	ND-	ND-	3.300

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	3:Rotatie	0.00	1.600e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	3:Rotatie	0.00	1.600e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	5	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	7.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

### SNEEUW

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

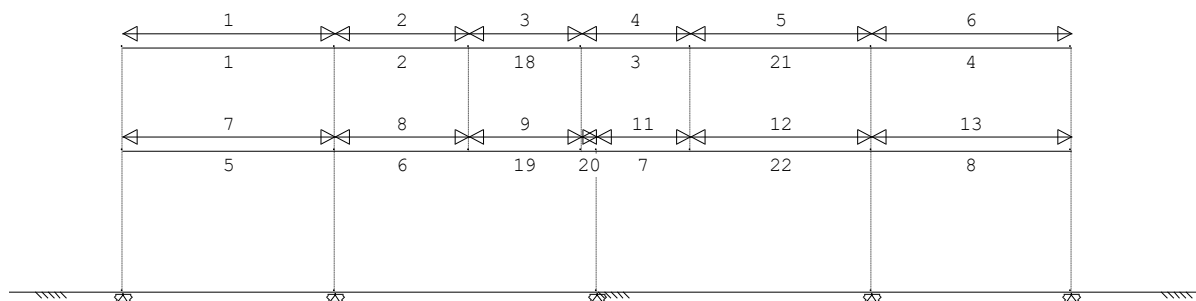
### STAAFTYPEN

Type staven

1:Vloer. : 5-8,19,20,22  
4:Wand / kolom. : 11-15,23-25  
5:Linker gevel. : 9,10  
6:Rechter gevel. : 16,17  
7:Dak. : 1-4,18,21

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



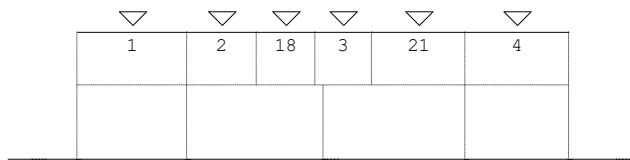
### LASTVELDEN

Nr	StAAF	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> / F <sub>t0</sub>
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
3	18-18	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
4	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
5	21-21	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
6	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
7	5-5	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
8	6-6	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
9	19-19	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
10	20-20	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
11	7-7	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
12	22-22	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00
13	8-8	6.2	B-Kantoorruimtes	1	-2.50	-3.00	1.00

### LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaft	artikel
1-4	5.3.2 Lessenaarsdak

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	5.500	3.080	0.0

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
g	3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
	5 Wind van links onderdruk A (zuid)	7 Wind van links onderdruk A
	6 Wind van rechts onderdruk A (noord)	11 Wind van rechts onderdruk A
g	7 Sneeuw A	22
	8 Knik	0 Onbekend

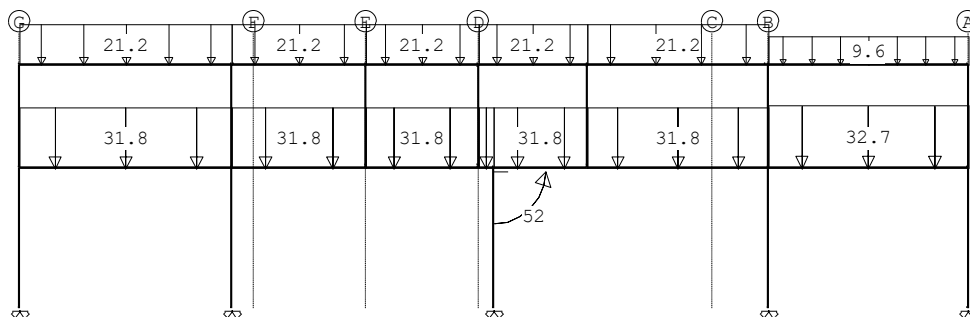
g = gegeneerd belastinggeval

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-21.20	-21.20	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-21.20	-21.20	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-21.20	-21.20	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-9.60	-9.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-32.70	-32.70	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-21.20	-21.20	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-21.20	-21.20	0.000	0.000			
22	1:QZLokaal	-31.80	-31.80	0.000	0.000			
13	12:MYLokaal	-52.00		4.400				

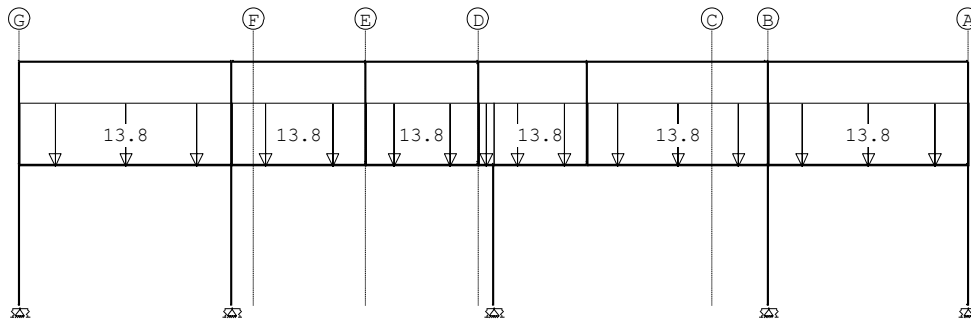


Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

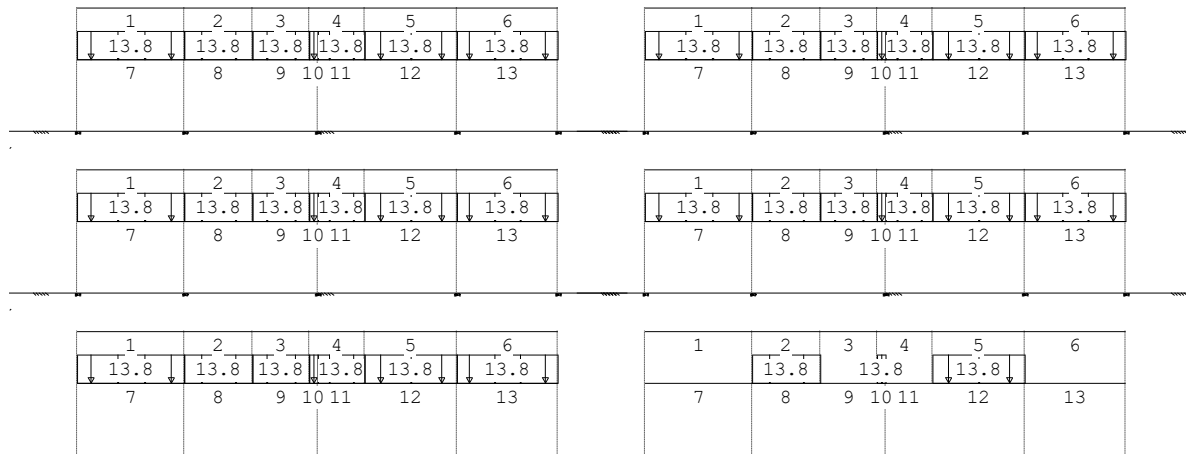
belasting

Staal	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
5	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
6	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
7	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
8	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
19	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
20	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
22	1:QZLokaal	-13.80	-13.80	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Veranderlijke

belasting

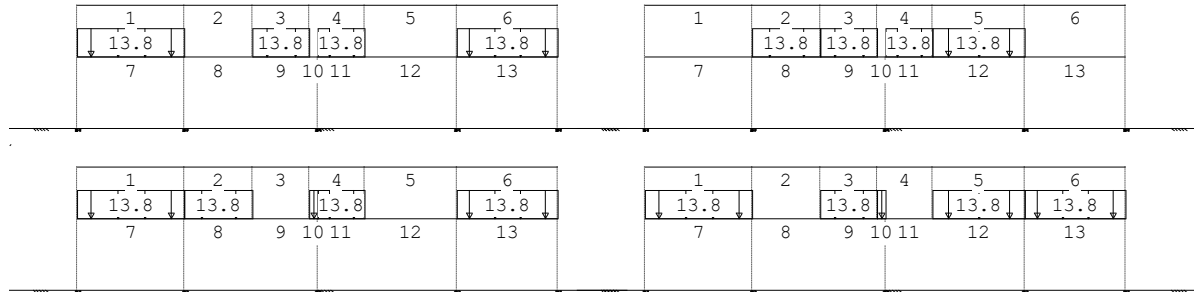




Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 belasting

B.G:2 Veranderlijke



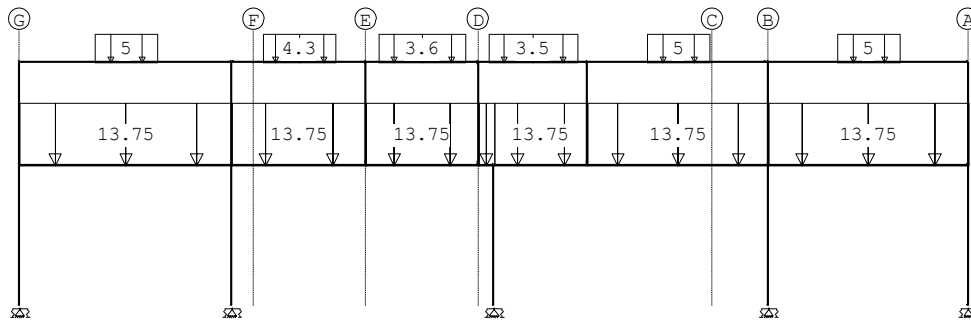
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 rep

Belastingtype: P-

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2,4,6-13	1,3,5
2 1-7-2,8-13	2,4,6
3 2,3,5-13	1,4
4 1,2,4,5,7-13	3,6
5 1,3,4,6-13	2,5
6 1-6,8,10,12	7-13-2
7 1-7,9,11,13	8,10,12
8 1-6,8,9,11,12	7,10,13
9 1-8,10,11,13	9,12
10 1-7,9,10,12,13	8,11

**BELASTINGEN**  
 (p\_rep)

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.



**STAAFBELASTINGEN**  
 (p\_rep)

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ <sub>0</sub>	Ψ <sub>1</sub>	Ψ <sub>2</sub>
1	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	2.400	2.400	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	-4.30	-4.30	0.987	0.987	0.0	0.0	0.0
18	3:QZgeProj.	-3.60	-3.60	0.411	0.411	0.0	0.0	0.0
3	3:QZgeProj.	-3.50	-3.50	0.321	0.321	0.0	0.0	0.0
21	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	1.900	1.900	0.0	0.0	0.0
4	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	2.200	2.200	0.0	0.0	0.0
5	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
6	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
19	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
20	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
7	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
22	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
8	3:QZgeProj.	-13.75	-13.75	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3

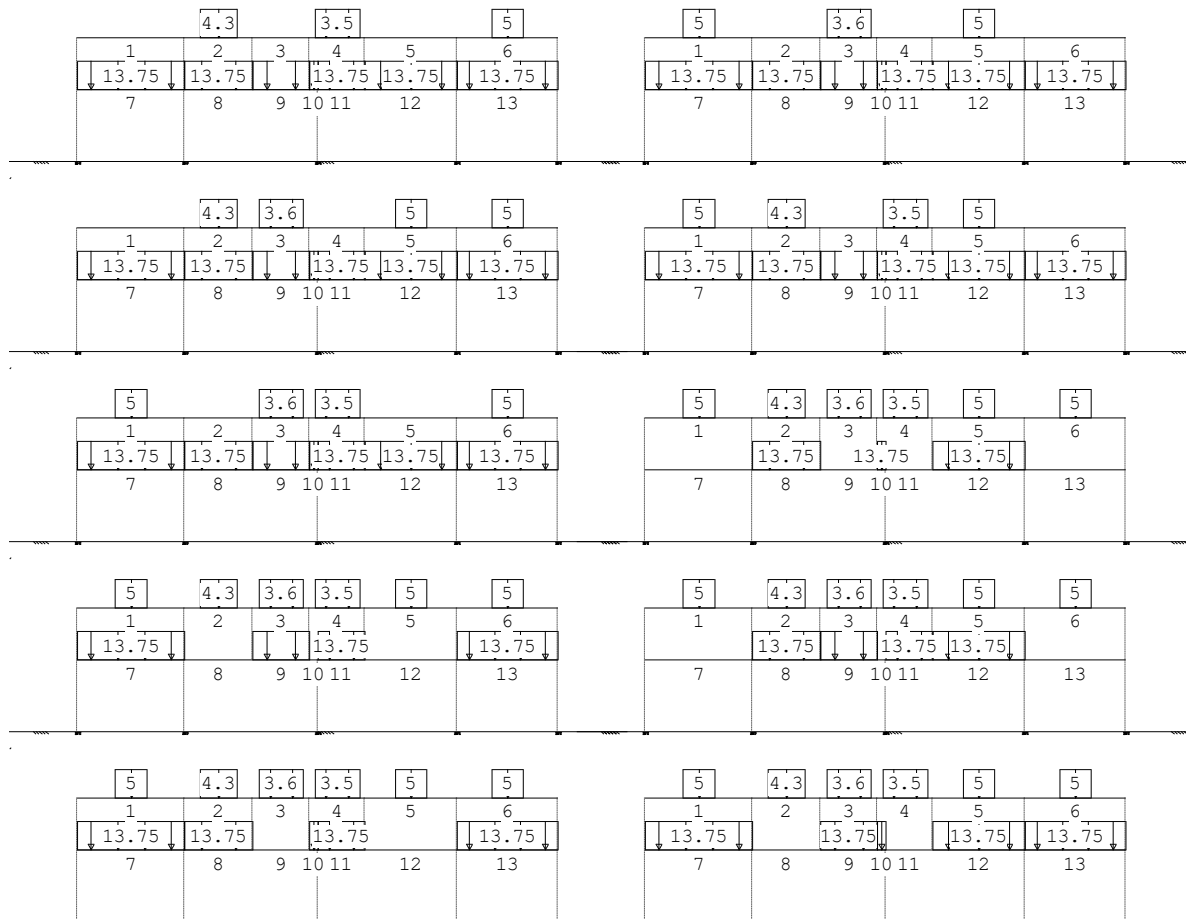
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2,4,6-13	1,3,5
2 1-7-2,8-13	2,4,6
3 2,3,5-13	1,4
4 1,2,4,5,7-13	3,6
5 1,3,4,6-13	2,5
6 1-6,8,10,12	7-13-2
7 1-7,9,11,13	8,10,12
8 1-6,8,9,11,12	7,10,13
9 1-8,10,11,13	9,12
10 1-7,9,10,12,13	8,11

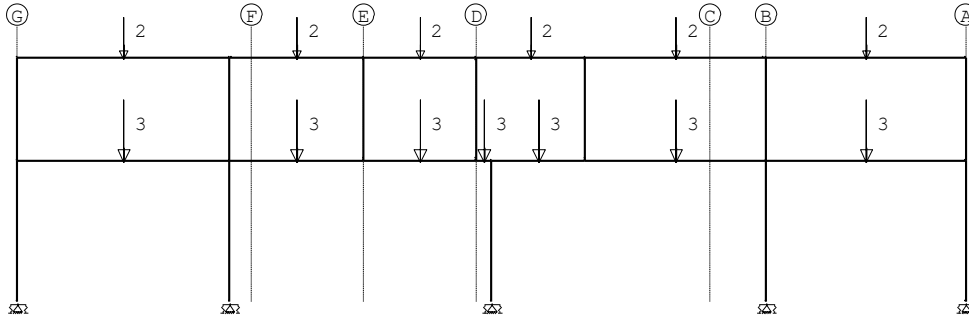


Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**BELASTINGEN**  
 (F-rep)

B.G:4 Ver. bel. pers. ed.



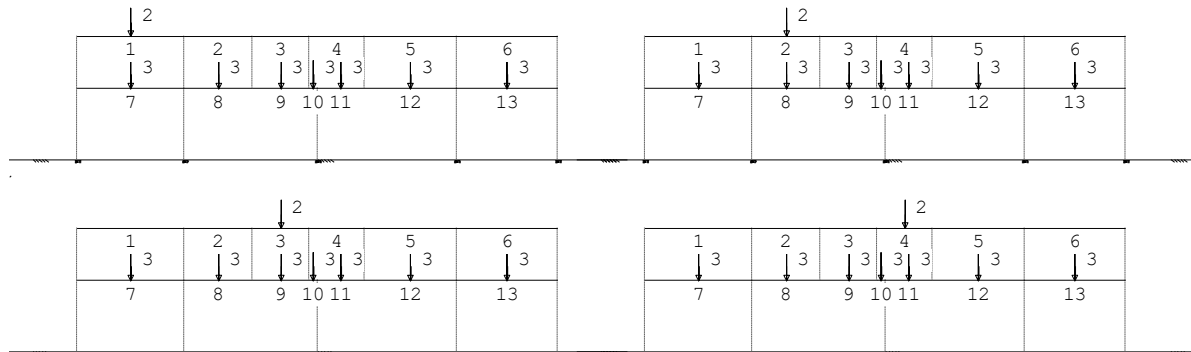
**STAAFBELASTINGEN**  
 rep)

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	10:PZGepro.j.	-2.00	3.400	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	10:PZGepro.j.	-2.00	2.150	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	10:PZGepro.j.	-2.00	1.800	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	10:PZGepro.j.	-2.00	1.750	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	10:PZGepro.j.	-2.00	2.900	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	10:PZGepro.j.	-2.00	3.200	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	10:PZGepro.j.	-3.00	3.400	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
6	10:PZGepro.j.	-3.00	2.150	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
19	10:PZGepro.j.	-3.00	1.800	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
20	10:PZGepro.j.	-3.00	0.250	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
7	10:PZGepro.j.	-3.00	1.500	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
22	10:PZGepro.j.	-3.00	2.900	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
8	10:PZGepro.j.	-3.00	3.200	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 rep)

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-

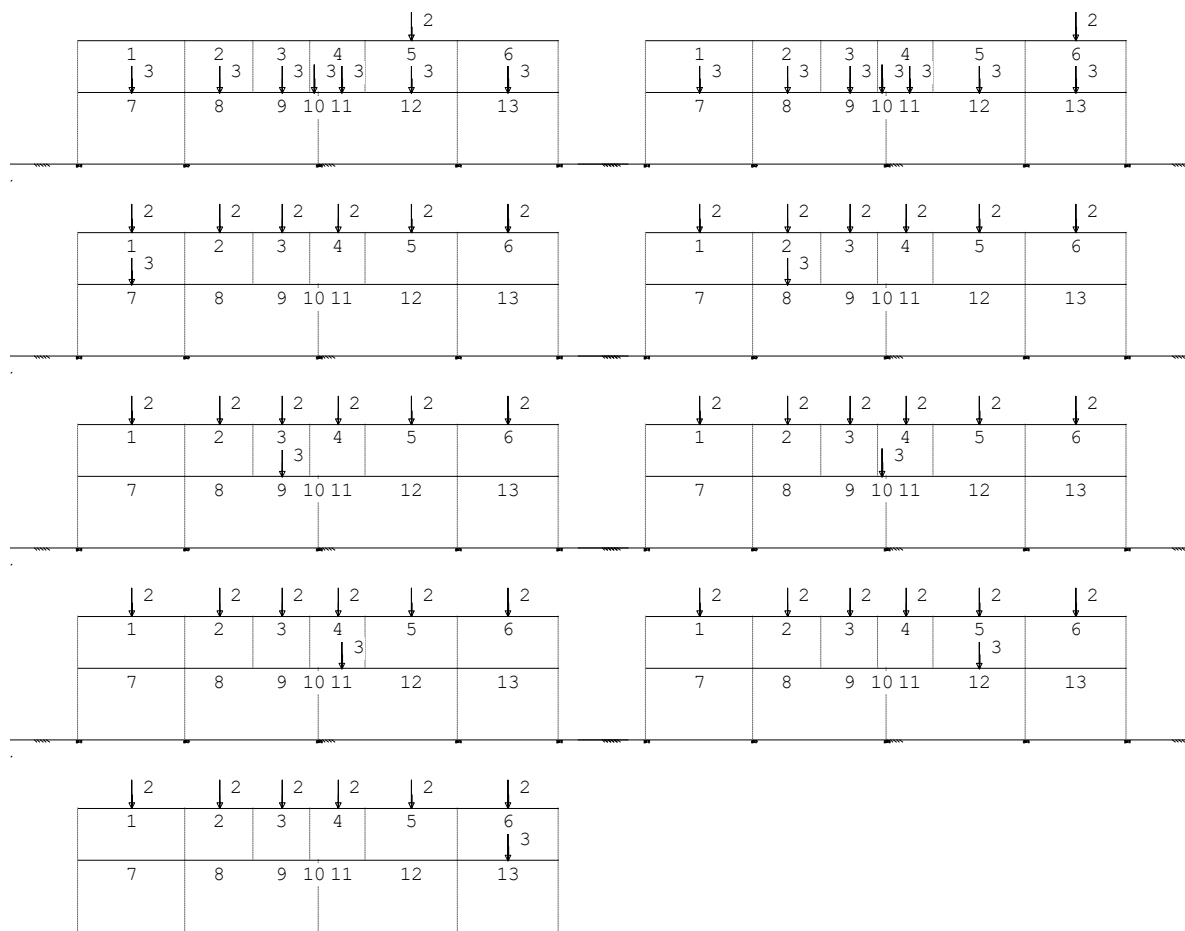


Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 rep)

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 rep

Belastingtype: F-

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1,7-13	2-6
2 2,7-13	1,3-6
3 3,7-13	1,2,4-6
4 4,7-13	1-3,5,6
5 5,7-13	1-4,6
6 6-13	1-5
7 1-7	8-13
8 1-6,8	7,9-13
9 1-6,9	7,8,10-13
10 1-6,10	7-9,11-13



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2



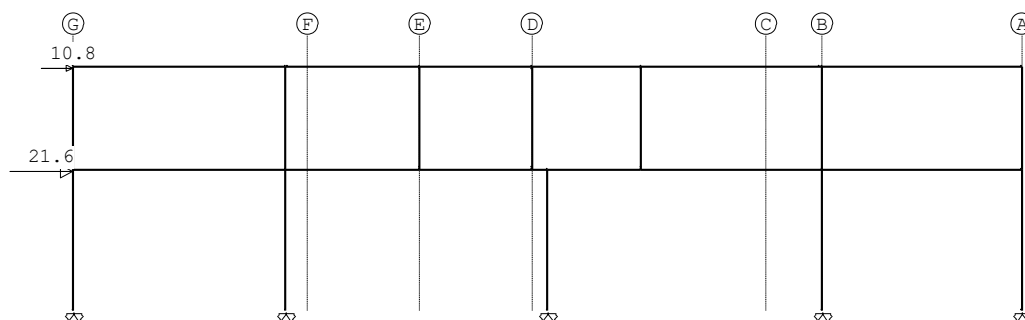
**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
rep

Belastingtype: F-

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
11 1-6,11	7-10,12,13
12 1-6,12	7-11,13
13 1-6,13	7-12

**BELASTINGEN**  
(zuid)

B.G:5 Wind van links onderdruk A



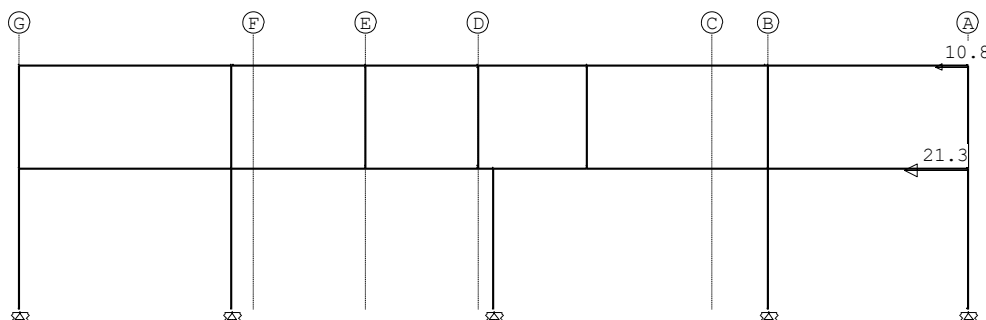
**KNOOPBELASTINGEN**  
(zuid)

B.G:5 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	11	X	10.800	0.0	0.2	0.0
2	6	X	21.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**  
(noord)

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**  
(noord)

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	15	X	-10.800	0.0	0.2	0.0
2	10	X	-21.300	0.0	0.2	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

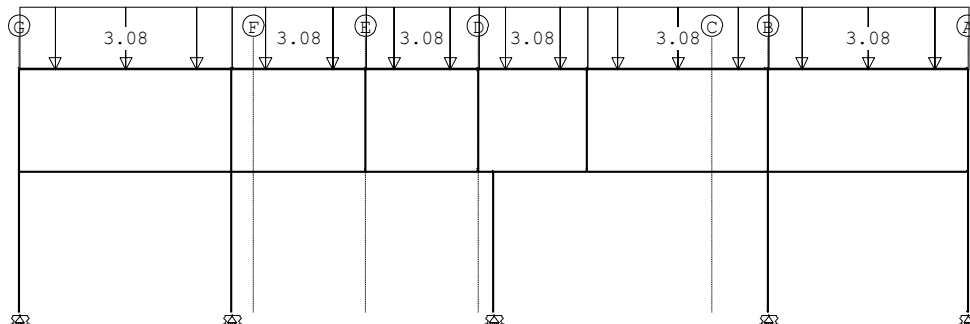


Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**BELASTINGEN**

B.G:7

Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7

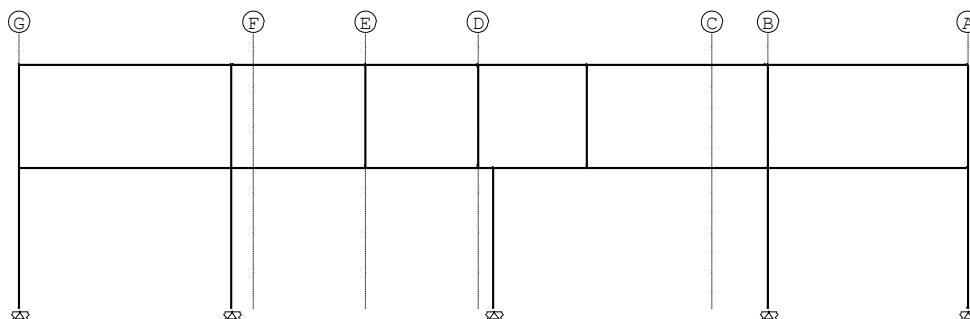
Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
18	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
21	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8

Knik



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,4}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,4}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
13	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 $\psi_0 Q_{k,2}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,3}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,3}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$ + 1.50 $\psi_0 Q_{k,4}$

## Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type																			
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$										
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$									
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
23	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
24	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
25	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$														
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$														
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$														
32	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$														
33	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00		$Q_{k,3}$										
34	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
35	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
36	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,4}$										
37	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
38	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,3}$						
40	Quas.	1.00	$G_{k,1}$																	
41	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,4}$													
42	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,3}$									
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$																	
44	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$													
45	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$													
46	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$													
47	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,7}$													
48	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$									
49	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,4}$									
50	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,4}$									
51	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,4}$									
52	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,3}$					
53	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,3}$					
54	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,3}$					
55	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 Alle staven de factor:0.90

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

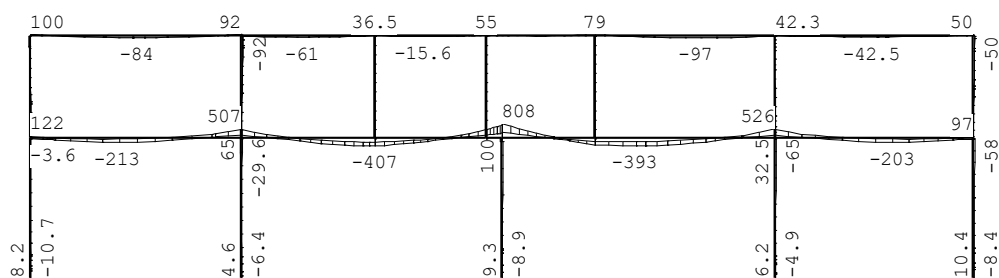
BC Staven met gunstige werking

- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 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 Geen
- 24 Geen
- 25 Geen
- 26 Alle staven de factor:0.90
- 27 Alle staven de factor:0.90
- 28 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

**MOMENTEN**  
combinatie

Fundamentele



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

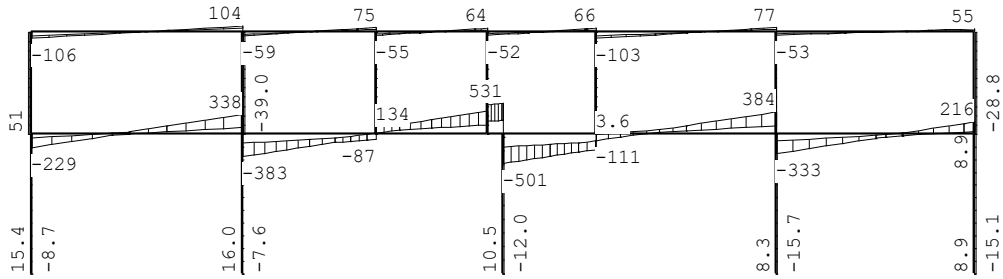
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-2



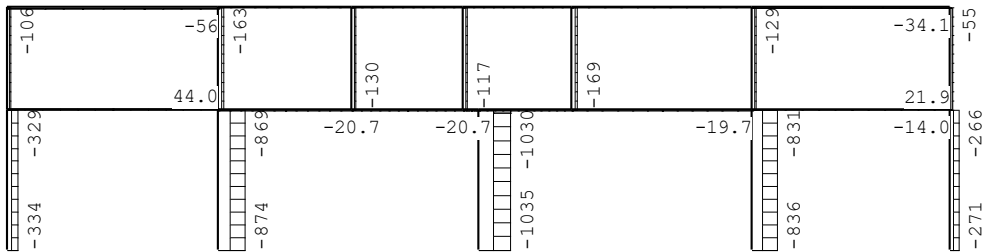
**DWARSKRACHTEN**  
 combinatie

Fundamentele



**NORMAALKRACHTEN**  
 combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
 combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-8.65	15.45	131.36	333.76	-8.19	10.70
2	-7.60	15.95	383.81	873.81	-4.65	6.41
3	-12.01	10.47	467.51	1034.83	-9.26	8.90
4	-15.73	8.31	350.96	835.71	-6.24	4.89
5	-15.10	8.95	84.10	270.71	-10.41	8.44

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

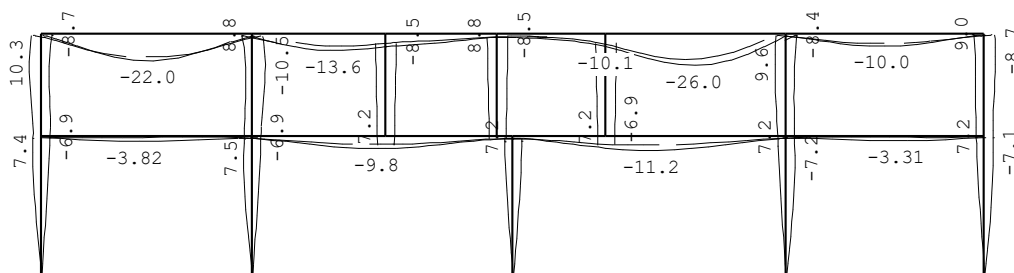
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.90	10.73	154.67	256.05	-5.12	7.31
2	-3.62	11.36	429.89	669.55	-2.78	4.43
3	-8.17	6.65	519.71	793.91	-6.20	5.87
4	-11.09	4.33	394.06	637.19	-4.27	3.05
5	-10.46	5.18	103.69	204.29	-7.05	5.41

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=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: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloesp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB200	355	Gewalst	1
2	HEB450	355	Gewalst	1
3	HEB240	355	Gewalst	1
4	HEB200	355	Gewalst	1
5	HEB240	355	Gewalst	1
6	HEB200	235	Gewalst	1
7	HEA120	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra aanp. z [kN]
1	6.800	Ongeschoord	13.545	0.0	Ongeschoord	6.800	0.0
2-18	7.900	Ongeschoord	15.736	0.0	Geschoord	7.900	0.0
3-21	9.300	Ongeschoord	18.525	0.0	Geschoord	9.300	0.0
4	6.400	Ongeschoord	12.749	0.0	Geschoord	6.400	0.0
5-8	30.400	Ongeschoord	60.556	0.0	Geschoord	30.400*	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
9	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Ongeschoord	4.500	0.0
10	3.300	Ongeschoord	6.573	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
11	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Ongeschoord	4.500	0.0
12	3.300	Ongeschoord	6.573	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
13	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Geschoord	4.500	0.0
14	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Ongeschoord	4.500	0.0
15	3.300	Ongeschoord	6.573	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
16	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Ongeschoord	4.500	0.0
17	3.300	Ongeschoord	6.573	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
23	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
24	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0
25	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Ongeschoord	3.300	0.0

\* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	6.80	6,8
		onder:	6.80	6,8
2-18	1.0*h	boven:	7.90	7,9
		onder:	7.90	7,9
3-21	1.0*h	boven:	9.30	9,3
		onder:	9.30	9,3
4	1.0*h	boven:	6.40	6,4
		onder:	6.40	6,4
5-8	1.0*h	boven:	30.40	6,8;8,4;8,8;6,4
		onder:	30.40	6,8;8,4;8,8;6,4
9	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
10	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
11	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
12	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
13	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
14	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
15	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
16	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
17	0.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
23	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
24	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
25	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafr nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	25	10	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.676	240
2-18	6	14	8	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.553	130 42,46
3-21	6	14	2	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.894	210 42,46
4	1	25	9	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.327	116
5-8	2	14	8	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.781	277 42,46
9	3	24	10	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.288	102 47
10	4	25	10	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.484	172 47
11	3	24	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.494	175 47
12	4	25	7	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.493	175 47
13	5	14	8	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.696	247 46,47
14	3	14	4	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.475	169 47
15	4	25	7	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.258	91 47
16	3	23	9	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.253	90 47
17	4	25	9	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.249	88 47
23	7	17	7	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.485	114 47
24	7	14	5	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.434	102 47
25	7	17	9	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.630	148 47

Opmerkingen:

[ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

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

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	6.80	N	N	0.0 -23.2	39 8 Eind	-23.2	-27.2	0.004
		db					39 8 Bijk	-3.1	-27.2	0.004
2-18	Dak	db	7.90	N	N	0.0 -13.0	33 8 Eind	-13.0	-31.6	0.004
		db					33 8 Bijk	-3.6	-31.6	0.004
3-21	Dak	db	9.30	N	N	0.0 -26.7	33 8 Eind	-26.7	-37.2	0.004
		db					33 8 Bijk	-5.0	-37.2	0.004
4	Dak	db	6.40	N	N	0.0 -10.1	39 8 Eind	-10.1	-25.6	0.004
		db					39 8 Bijk	-2.5	-25.6	0.004
5-8	Vloer	db	30.40	N	N	0.0 -12.0	33 8 Eind	-12.0	±121.6	0.004
		db					33 8 Bijk	-4.8	±91.2	0.003

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafr	BC Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
9	38 10	4.500	7.9	15.0	300
10	39 8	3.300	2.8	11.0	300
11	38 10	4.500	7.9	15.0	300
12	33 8	3.300	-3.6	11.0	300
13	38 10	4.500	7.9	15.0	300
14	38 10	4.500	7.9	15.0	300
15	33 8	3.300	2.2	11.0	300
16	38 10	4.500	7.9	15.0	300
17	38 10	3.300	2.0	11.0	300
23	38 10	3.300	1.8	11.0	300
24	38 10	3.300	1.8	11.0	300
25	38 10	3.300	1.9	11.0	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0099 [m] gevonden bij knoop 15 en combinatie 38; belastingsituatie 10 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 7.800 [m] levert dit h / 786 (toel.: h / 300).



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

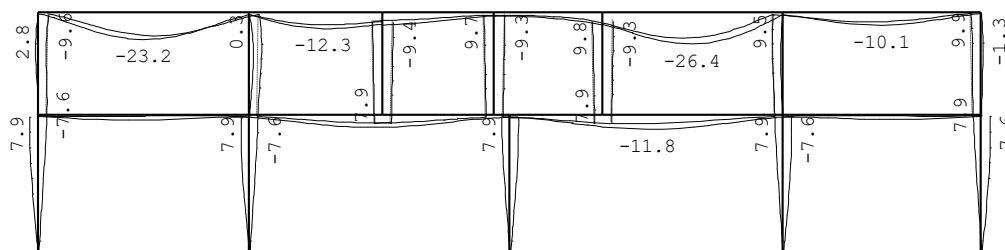
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-2

**VERVORMINGEN W<sub>max</sub>**  
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$W_1$ [mm]	$W_2$ [mm]	-- $W_{bij}$ -- [mm] [lrep/]	$W_{tot}$ [mm]	$W_c$ [mm]	-- $W_{max}$ -- [mm] [lrep/]
1	1	Neg.	3.400	6800	-20.1		-3.1 2194	-23.2		-23.2 293
2	2-18	Neg.	4.300	7900	-5.9		-3.2 2505	-9.1		-9.1 871
2	2-18	Neg.	2.383	7900	-9.4		-2.9 2762	-12.3		-12.3 644
3	3-21	Neg.	5.900	9300	-20.8		-4.9 1915	-25.7		-25.7 362
4	4	Neg.	3.200	6400	-7.5		-2.6 2446	-10.1		-10.1 631
5	5-8	Neg.	19.650	30400	-7.2		-4.6 6603	-11.8		-11.8 2568

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
6	9	Neg.	4500	0.3		-7.9	-7.6 595
6	9	Pos.	4500	0.3		7.6	7.9 569
7	10	Neg.	3300	-0.2		-1.8	-2.0 1630
8	11	Neg.	4500	0.2		-7.8	-7.6 593
8	11	Pos.	4500	0.2		7.6	7.9 572
9	12	Neg.	3300	0.0		-1.6	-1.5 2133
10	13	Neg.	4500	0.2		-7.8	-7.6 595
10	13	Pos.	4500	0.2		7.6	7.9 571
11	14	Neg.	4500	0.2		-7.8	-7.6 596
11	14	Pos.	4500	0.2		7.7	7.9 569
12	15	Pos.	3300	0.1		1.6	1.7 1925
13	16	Neg.	4500	0.2		-7.8	-7.6 595
13	16	Pos.	4500	0.2		7.7	7.9 569
14	17	Pos.	3300	0.2		1.8	2.0 1644
15	23	Neg.	3300	0.0		-1.8	-1.8 1854
15	23	Pos.	3300	0.0		1.8	1.8 1812
16	24	Neg.	3300	0.1		-1.8	-1.8 1877
16	24	Pos.	3300	0.1		1.8	1.8 1785
17	25	Neg.	3300	0.1		-1.8	-1.7 1905
17	25	Pos.	3300	0.1		1.8	1.9 1764

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
15	Neg.	7800	-0.4		-9.5	-9.9 786
11	Pos.	7800			9.6	9.6 813

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.3 Portaal as-3

#### q7

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plattendak (kanaalplaat)	0	0,50	6,00	3,85	11,55	mom.	0,00	0,00
				$G_k =$	11,6		$q_k =$	0,0

#### q8

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak (sedum)	0	0,50	5,00	1,25	3,13	mom.	0,00	0,00
1e verdieping	1	0,50	6,00	5,50	16,50	extr.	2,50	7,50
plantenbak grond in m3		0,37	0,60	18,00	4,00			
gevelafwerking		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	25,1		$q_k =$	7,5

#### q9

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak (sedum)	0	0,50	5,00	1,25	3,13	mom.	0,00	0,00
plantenbak grond in m3		0,70	0,60	18,00	7,56			
gevelafwerking		1,00	3,00	0,50	1,50			
				$G_k =$	12,2		$q_k =$	0,0

#### q10

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak (sedum)	0	0,50	5,00	1,25	3,13	mom.	0,00	0,00
dakterras	1	0,50	6,00	5,80	17,40	extr.	2,50	7,50
plantenbak grond in m3		0,70	0,60	18,00	7,56			
				$G_k =$	28,1		$q_k =$	7,5

Windbelasting 8 m hoogte:

Fwk:	$0,72 \text{ kN/m}^2 * 5,0 \text{ m} * 2 \text{ m}$	=	7,2 kN
Fwk:	$0,72 \text{ kN/m}^2 * 5,0 \text{ m} * 4 \text{ m}$	=	14,4 kN

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-3  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-3.rww

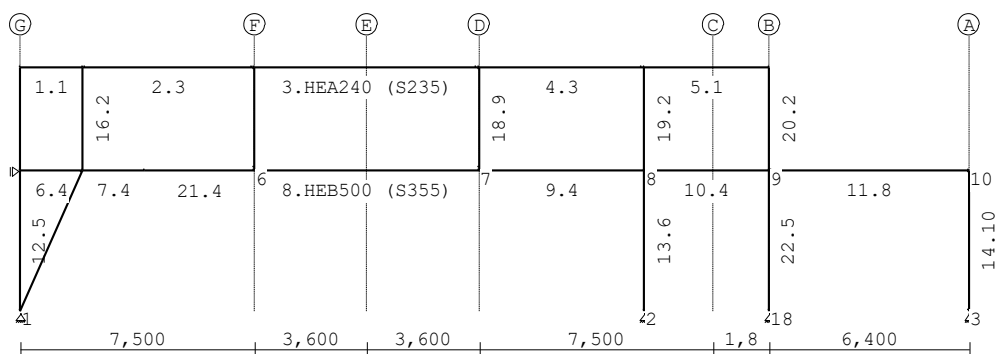
Belastingbreedte.: 5.500  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	7.800
2	B	24.000	0.000	7.800
3	C	22.200	0.000	7.800
4	D	14.700	0.000	7.800
5	E	11.100	0.000	7.800
6	F	7.500	0.000	7.800
7	G	0.000	0.000	7.800

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3









**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	2:S355	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA180	2:S355	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
3	HEA240	1:S235	7.6800e+03	7.7630e+07	0.00
4	HEB500	2:S355	2.3860e+04	1.0720e+09	0.00
5	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
6	HEB240Z	2:S355	1.0600e+04	3.9230e+07	0.00
7	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
8	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00
9	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
10	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	180	171	85.5					
3	0:Normaal	240	230	115.0					
4	0:Normaal	300	500	250.0					
5	0:Normaal	240	240	120.0					
6	0:Normaal	240	240	120.0					
7	0:Normaal	240	240	120.0					
8	0:Normaal	300	310	155.0					
9	0:Normaal	100	96	48.0					
10	0:Normaal	180	171	85.5					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEA180	
2	HEA180	
3	HEA240	
4	HEB500	
5	HEB240	
6	HEB240Z	
7	HEB240	
8	HEA320	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3

**PROFIELVORMEN [mm]**

9 HEA100



10 HEA180



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	7.500	4.500
2	20.000	0.000	7	14.700	4.500
3	30.400	0.000	8	20.000	4.500
4	0.000	4.500	9	24.000	4.500
5	2.000	4.500	10	30.400	4.500
11	0.000	7.800	16	24.000	7.800
12	2.000	7.800	17	4.000	4.500
13	7.500	7.800	18	24.000	0.000
14	14.700	7.800			
15	20.000	7.800			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	11	12	1:HEA180	NDM	NDM	2.000	
2	12	13	3:HEA240	ND-	ND-	5.500	
3	13	14	3:HEA240	NDM	ND-	7.200	
4	14	15	3:HEA240	NDM	ND-	5.300	
5	15	16	1:HEA180	NDM	NDM	4.000	
6	4	5	4:HEB500	NDM	NDM	2.000	
7	5	17	4:HEB500	NDM	NDM	2.000	
8	6	7	4:HEB500	NDM	NDM	7.200	
9	7	8	4:HEB500	NDM	NDM	5.300	
10	8	9	4:HEB500	NDM	NDM	4.000	
11	9	10	8:HEA320	ND-	NDM	6.400	
12	1	4	5:HEB240	NDM	NDM	4.500	
13	2	8	6:HEB240Z	NDM	NDM	4.500	
14	3	10	10:HEA180	NDM	ND-	4.500	
15	4	11	2:HEA180	NDM	NDM	3.300	
16	5	12	2:HEA180	NDM	NDM	3.300	
17	6	13	9:HEA100	ND-	ND-	3.300	
18	7	14	9:HEA100	ND-	ND-	3.300	
19	8	15	2:HEA180	NDM	NDM	3.300	
20	9	16	2:HEA180	NDM	NDM	3.300	
21	17	6	4:HEB500	NDM	NDM	3.500	
22	18	9	5:HEB240	NDM	NDM	4.500	
23	1	5	7:HEB240	ND-	ND-	4.924	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr. knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110			0.00
2	2	110			0.00
3	3	110			0.00
4	4	100			0.00
5	18	110			0.00

Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-3

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
	3 Wind van links onderdruk A (zuid)		7 Wind van links onderdruk A
	4 Wind van rechts onderdruk A (noord)		11 Wind van rechts onderdruk A
g	5 Sneeuw A		22
g	6 Sneeuw B		23
	7 Knik		0 Onbekend

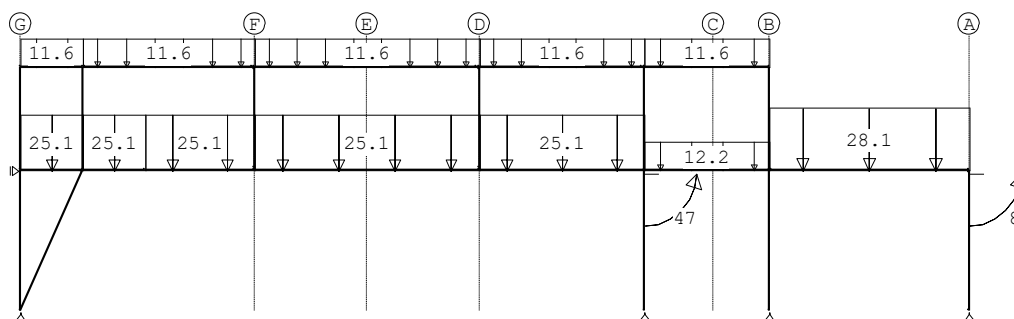
g = gegeneerd belastinggeval

**BELASTINGEN**

B.G.:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G.:1 Permanente

belasting

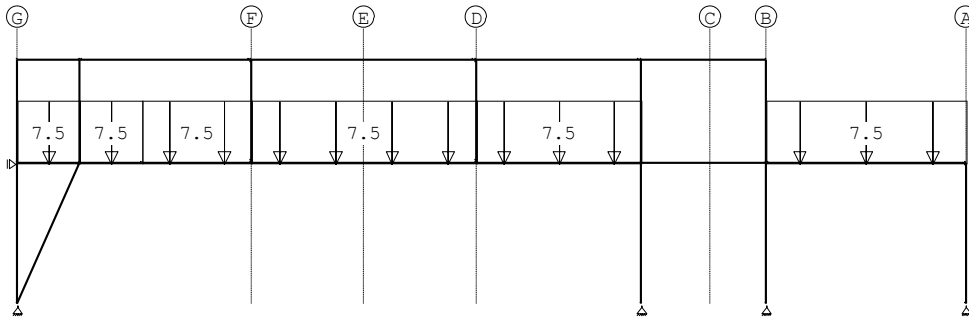
StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
5	1:QZLokaal	-11.60	-11.60	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
7	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
21	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-25.10	-25.10	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-12.20	-12.20	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-28.10	-28.10	0.000	0.000			
13	12:MYLokaal	-47.00		4.400				
14	12:MYLokaal	-8.00		4.400				



Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-3

**BELASTINGEN**  
 belasting

B.G:2 Veranderlijke



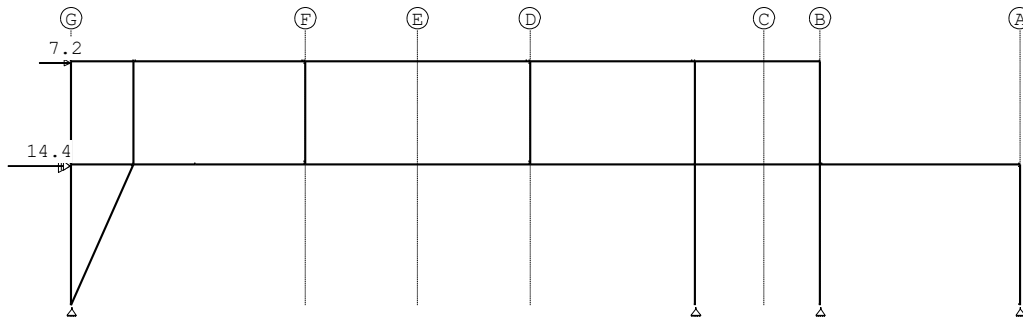
**STAAFBELASTINGEN**  
 belasting

B.G:2 Veranderlijke

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
6	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
7	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
8	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
9	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
11	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3
21	1:QZLokaal	-7.50	-7.50	0.000	0.000	0.5	0.5	0.3

**BELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:3 Wind van links onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:3 Wind van links onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	11	X	7.200	0.0	0.2	0.0
2	4	X	14.400	0.0	0.2	0.0

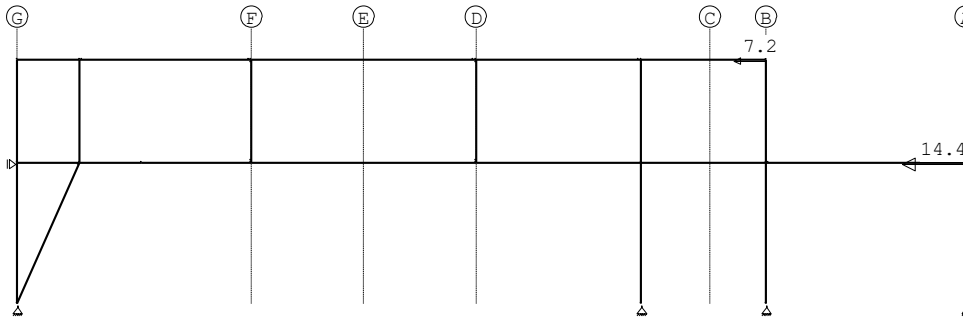


Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-3

**BELASTINGEN**  
 (noord)

B.G:4 Wind van rechts onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**  
 (noord)

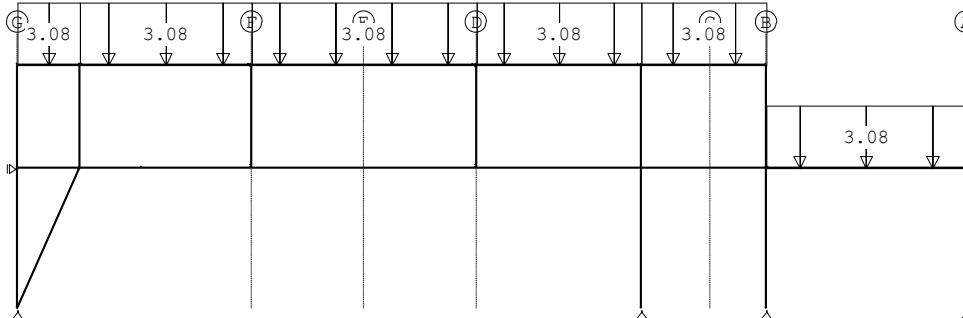
B.G:4 Wind van rechts onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	16	X	-7.200	0.0	0.2	0.0
2	10	X	-14.400	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5

Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5

Sneeuw A

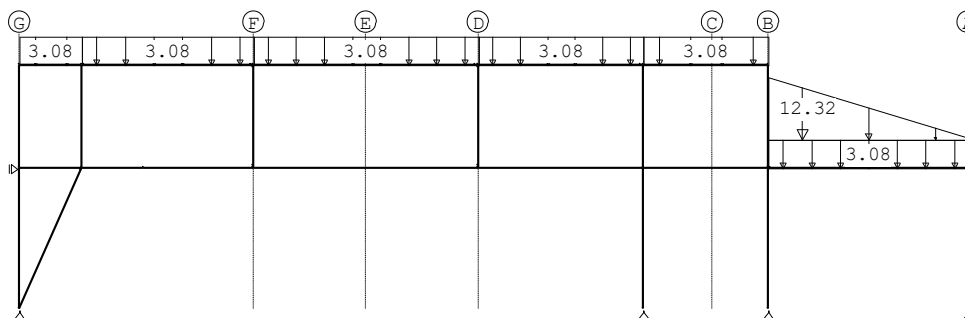
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0



**BELASTINGEN**

B.G:6

Sneeuw B



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6

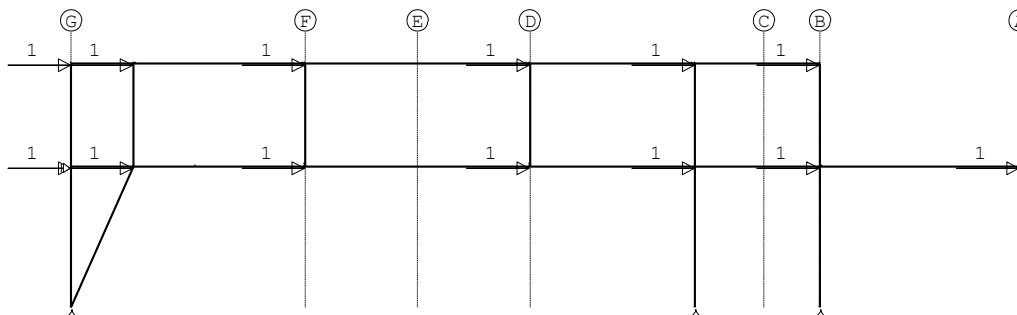
Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-3.08	-3.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs2	-12.32	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:7

Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:7

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	4	X	1.000			
2	5	X	1.000			
3	6	X	1.000			
4	7	X	1.000			
5	8	X	1.000			
6	9	X	1.000			
7	10	X	1.000			
8	11	X	1.000			
9	12	X	1.000			
10	13	X	1.000			
11	14	X	1.000			
12	15	X	1.000			
13	16	X	1.000			

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3



### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$				
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+ 1.50 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+ 1.00 $\psi_0$ $Q_{k,2}$
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$				
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$				
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,2}$
36	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$
37	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$
38	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$
39	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$
40	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,3}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
41	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
42	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,5}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
43	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,6}$ + 1.00 $\psi_2$ $Q_{k,2}$
44	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

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3

**GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN**

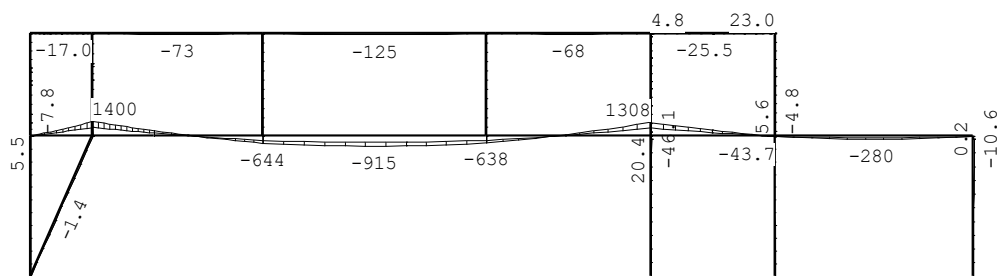
BC Staven met gunstige werking

- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 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

**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

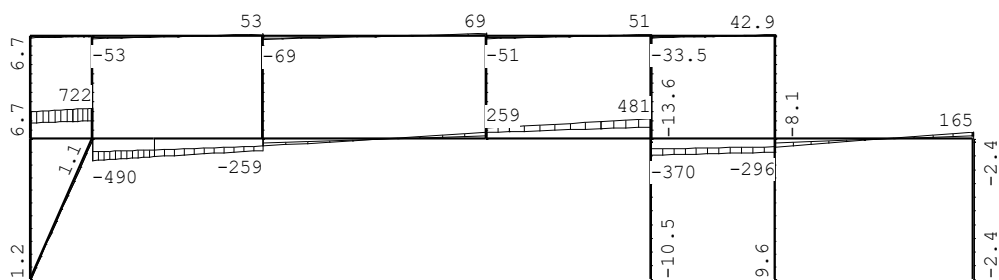
**MOMENTEN**  
combinatie

Fundamentele



**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

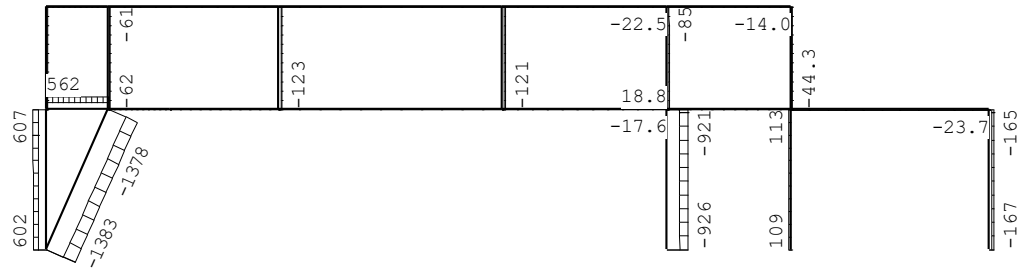


Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3

**NORMAALKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
combinatie

Fundamentele

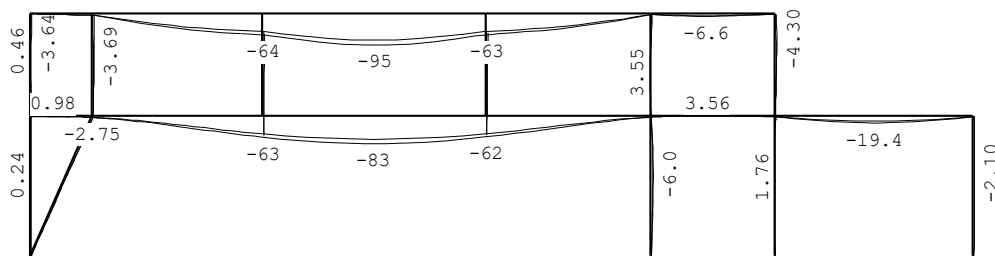
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	334.28	561.87	400.00	662.58		
2	-10.49	-6.36	559.31	925.58		
3	-2.40	-1.60	85.18	167.26		
4	-558.56	-299.69				
18	5.75	9.59	-108.79	-20.61		

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN**  
combinatie

[mm]

Karakteristieke



**REACTIES**  
combinatie

Karakteristieke

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	373.11	448.64	444.51	527.74		
2	-8.32	-7.07	623.01	733.83		
3	-1.78	-1.78	94.65	130.44		
4	-446.22	-349.06				
18	6.40	7.67	-86.26	-41.21		

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 7=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: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	355	Gewalst	1
2	HEA180	355	Gewalst	1
3	HEA240	235	Gewalst	1
4	HEB500	355	Gewalst	1
5	HEB240	355	Gewalst	1
6	HEB240Z	355	Gewalst	1
7	HEB240	235	Gewalst	1
8	HEA320	235	Gewalst	1
9	HEA100	235	Gewalst	1
10	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [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	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
2	5.500	Geschoord	5.500	0.0	Geschoord	5.500	0.0
3	7.200	Geschoord	7.200	0.0	Geschoord	7.200	0.0
4	5.300	Geschoord	5.300	0.0	Geschoord	5.300*	0.0
5	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
6-10	24.000	Geschoord	24.000	0.0	Geschoord	0.500*	0.0
11	6.400	Geschoord	6.400	0.0	Geschoord	6.400	0.0
12	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
13	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
14	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
15	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
16	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
17	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
18	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
19	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
20	3.300	Geschoord	3.300	0.0	Geschoord	3.300	0.0
22	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
23	4.924	Geschoord	4.924	0.0	Geschoord	4.924	0.0

\* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	2.00 2
		onder:	2.00 2
2	1.0*h	boven:	5.50 5,5
		onder:	5.50 5,5

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
3	1.0*h	boven:	7.20	7,2
		onder:	7.20	7,2
4	1.0*h	boven:	5.30	5,3
		onder:	5.30	5,3
5	1.0*h	boven:	4.00	4
		onder:	4.00	4
6-10	1.0*h	boven:	24.00	2;5,5;7,2;5,3;4
		onder:	24.00	2;5,5;7,2;5,3;4
11	1.0*h	boven:	6.40	6,4
		onder:	6.40	6,4
12	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
13	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
14	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
15	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
16	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
17	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
18	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
19	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
20	1.0*h	boven:	3.30	3.300
		onder:	3.30	3.300
22	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
23	1.0*h	boven:	4.92	4,9244
		onder:	4.92	4,9244

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	16	1	2	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.162	58
2	3	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.509	120
3	3	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.955	224
4	3	17	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.468	110
5	1	18	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.306	109
6-10	4	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.976	347 42,46,47
11	8	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.854	201 46
12	5	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1 (6)	N+D	0.163	58
13	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.820	291 47
14	10	18	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.428	101 46,47
15	2	16	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.155	55 47
16	2	16	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.343	122 47
17	9	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.706	166 47
18	9	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.695	163 47
19	2	3	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.425	151 47
20	2	17	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.246	87 47
22	5	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.127	45
23	7	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.896	210 47

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

## Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: spant as-3

Opmerkingen:

[ 42] **Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.**

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

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

### TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	$u_{tot}$	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Dak	ss	2.00	N	N	0.0	-4.1	23 1 Eind	-4.1	-16.0	2*0.004
		db						25 1 Bijk	-1.1	-8.0	0.004
3	Dak	db	7.20	N	N	10.0	-36.1	26 1 Eind	-26.1	-28.8	0.004
		db						26 1 Bijk	-7.3	-28.8	0.004
5	Dak	db	4.00	N	N	0.0	-6.2	31 1 Eind	-6.2	-16.0	0.004
		db						31 1 Bijk	-1.2	-16.0	0.004
6-10	Vloer	db	24.00	N	N	0.0	-91.8	23 1 Eind	-91.8	±96.0	0.004
		db						23 1 Bijk	-15.0	±72.0	0.003
11	Vloer	db	6.40	N	N	0.0	-21.1	31 1 Eind	-21.1	±25.6	0.004
		db						31 1 Bijk	-6.6	±19.2	0.003

### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte	$u_{eind}$	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
12	23	1	4.500	0.3	30.0 150
13	23	1	4.500	-6.5	30.0 150
14	25	1	4.500	-2.2	30.0 150
15	28	1	3.300	-4.0	22.0 150
16	28	1	3.300	-3.8	22.0 150
17	28	1	3.300	-3.7	22.0 150
18	28	1	3.300	-3.6	22.0 150
19	30	1	3.300	4.7	22.0 150
20	28	1	3.300	-3.5	22.0 150
22	23	1	4.500	2.1	30.0 150
23	23	1	4.924	-1.4	32.8 150

### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0040 [m] gevonden bij knoop 11 en combinatie 28; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 7.800 [m] levert dit h /1947 (toel.: h / 300).

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

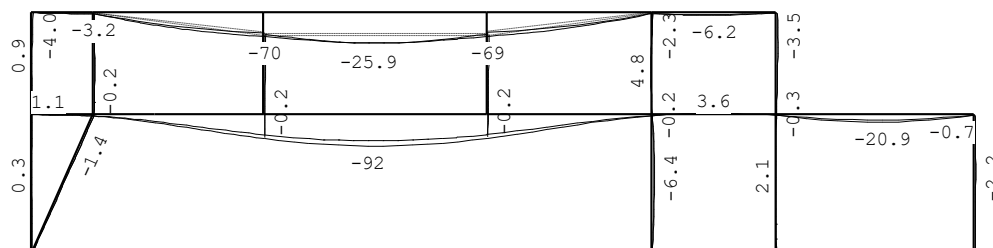
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-3



**VERVORMINGEN Wmax**  
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$W_1$ [mm]	$W_2$ [mm]	-- $W_{bij}$ -- [mm] [lrep/]	$W_{tot}$ [mm]	$W_c$ [mm]	-- $W_{max}$ -- [mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	4000	-3.5		-0.7 6066	-4.1		-4.1 964
2	2	Neg.	/	11000	-56.4		-10.9 1011	-67.2		-67.2 164
3	3	Neg.	3.360	7200	-28.7		-7.2 995	-35.9	9.9	-25.9 278
4	4	Neg.	/	10600	56.4		-0.0 >99999	56.4		56.4 188
4	4	Pos.	/	10600	56.4		10.9 973	67.3		67.3 157
5	5	Neg.	2.000	4000	-5.0		-1.2 3428	-6.2		-6.2 650
5	5	Pos.	1.000	4000	-3.8		0.1 33417	-3.7		-3.7 1091
6	6-10	Neg.	10.860	24000	-76.7		-15.0 1598	-91.7		-91.7 262
6	6-10	Pos.	22.000	24000	3.0		0.6 38503	3.6		3.6 6613
7	11	Neg.	2.954	6400	-14.4		-6.6 977	-21.0		-21.0 305
18	23	Neg.	/	9849	-1.2		-0.2 42973	-1.4		-1.4 6996

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
9	15	Neg.	3300	-2.1		-1.9	-4.0 824
11	19	Neg.	3300	-1.8		-0.3	-2.1 1567
13	16	Neg.	3300	-2.0		-0.2	-2.1 1546
14	17	Neg.	3300	-1.9		-1.8	-3.7 887
15	18	Neg.	3300	-1.8		-1.8	-3.6 913
17	20	Neg.	3300	-1.8		-1.6	-3.3 994

Kolommen met een  $W_{tot} < h/9999$  zijn niet afgedrukt

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
11	Pos.	7800	2.1		1.9	4.0 1947



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.4 Portaal as-4 t/m 8

#### q11

---

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
plat dak (sedum)	0	1,00	5,00	1,25	<u>6,25</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	6,3		$q_k =$	0,0

---

Windbelasting 5 m hoogte:

$$\text{Fwk: } 0,60 \text{ kN/m}^2 * 5,0 \text{ m} * 2,4 \text{ m} = 7,2 \text{ kN}$$

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-4-8  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-4-8.rww

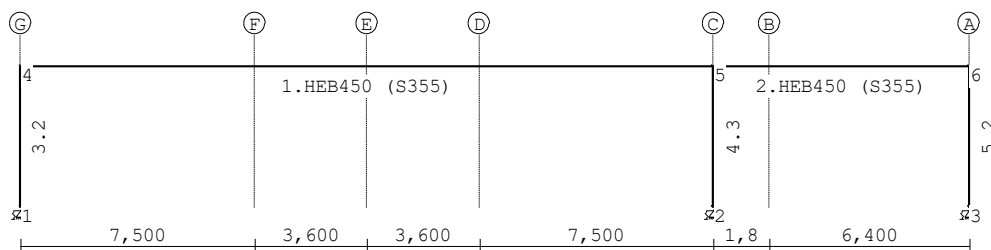
Belastingbreedte.: 5.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	4.500
2	B	24.000	0.000	4.500
3	C	22.200	0.000	4.500
4	D	14.700	0.000	4.500
5	E	11.100	0.000	4.500
6	F	7.500	0.000	4.500
7	G	0.000	0.000	4.500

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB450	2:S355	2.1800e+04	7.9890e+08	0.00
2	HEB240	2:S355	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
3	HEB220	2:S355	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00
4	HEB220Z	2:S355	9.1000e+03	2.8430e+07	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie







Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

#### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	450	225.0					
2	0:Normaal	240	240	120.0					
3	0:Normaal	220	220	110.0					
4	0:Normaal	220	220	110.0					

#### PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB450	
2	HEB240	
3	HEB220	
4	HEB220Z	

#### KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	30.400	4.500
2	22.200	0.000			
3	30.400	0.000			
4	0.000	4.500			
5	22.200	4.500			

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	4	5	1:HEB450	NDM	NDM	22.200	
2	5	6	1:HEB450	NDM	NDM	8.200	
3	1	4	2:HEB240	NDM	NDM	4.500	
4	2	5	3:HEB220	NDM	NDM	4.500	
5	3	6	2:HEB240	NDM	NDM	4.500	

#### VASTE STEUNPUNTEN

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

#### VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	3:Rotatie	0.00	1.600e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

#### BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	4.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

### SNEEUW

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

### STAAFTYPEN

Type staven  
4:Wand / kolom. : 3-5  
7:Dak. : 1,2

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



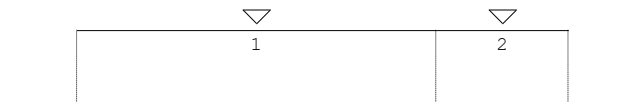
### LASTVELDEN

Nr	StAAF	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> /F <sub>t0</sub>
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00

### LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



### SNEEUW DAKTYPEN

StAAF artikel  
1-2 5.3.2 Lessenaarsdak

### Sneeuw indexen

Index	art	μ	s <sub>k</sub>	red. posfac	breedte	Q <sub>s</sub>	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	5.000	2.800	0.0

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
g	3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)	3
5	Wind van links onderdruk A	7
6	Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Sneeuw A	22
8	Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

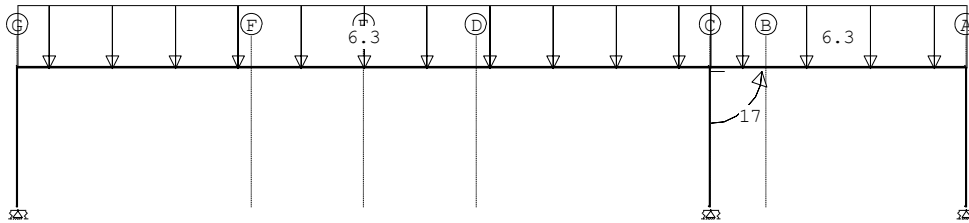
Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

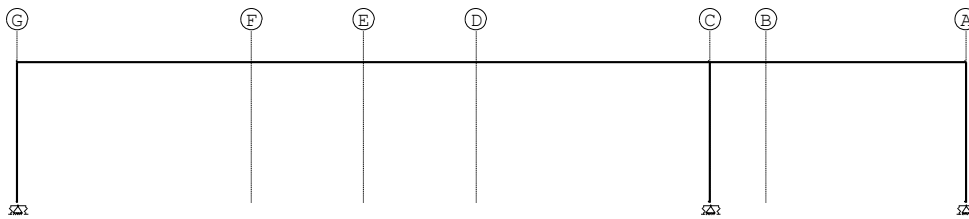
belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000			
2	1:QZLokaal	-6.30	-6.30	0.000	0.000			
4	12:MYLokaal	-17.00		4.400				

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

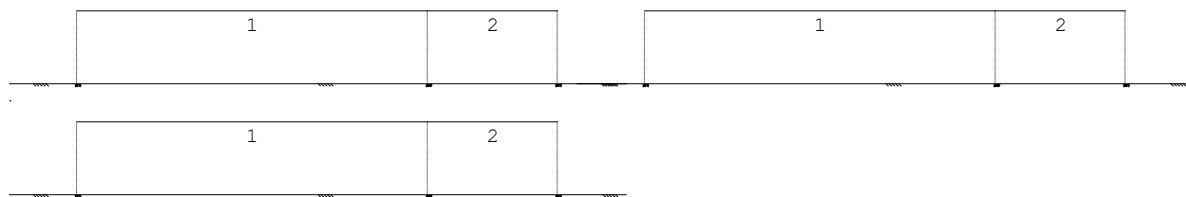
belasting



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1,2	



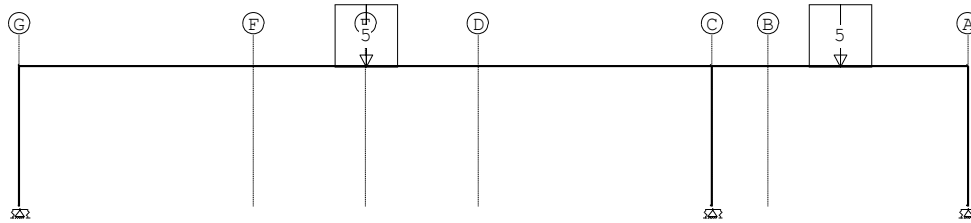
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-4-8

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

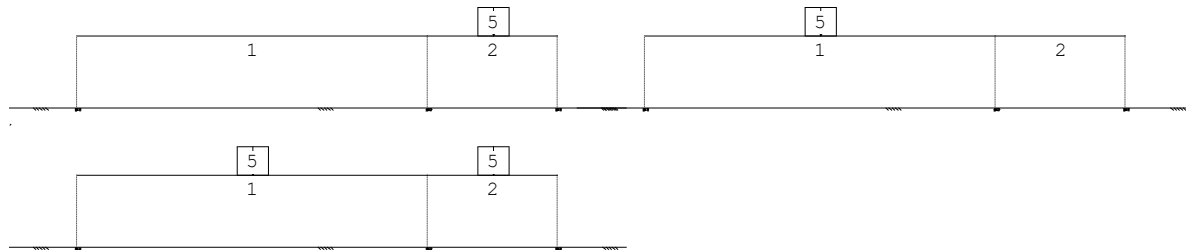
(p\_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	10.100	10.100	0.0	0.0	0.0
2	3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	3.100	3.100	0.0	0.0	0.0

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

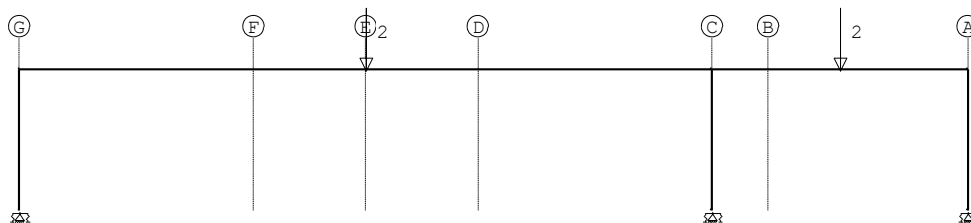
rep

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1,2	

**BELASTINGEN**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed.

(F-rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-

rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	10:PZGeproproj.	-2.00		11.100		0.0	0.0	0.0
2	10:PZGeproproj.	-2.00		4.100		0.0	0.0	0.0

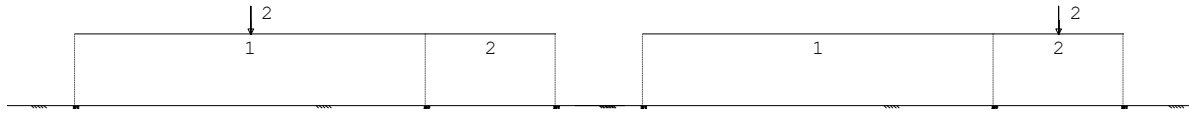


Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-4-8

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

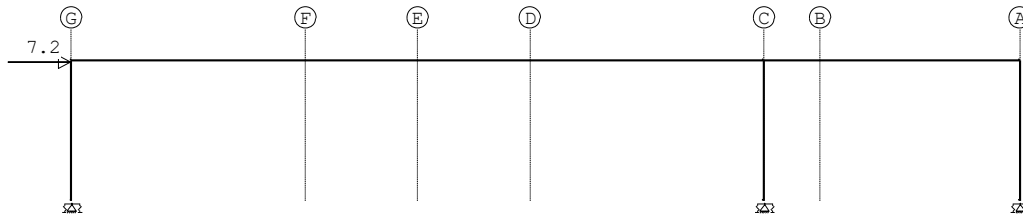
Belastingtype: F-rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	2
2 2	1

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links

onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links

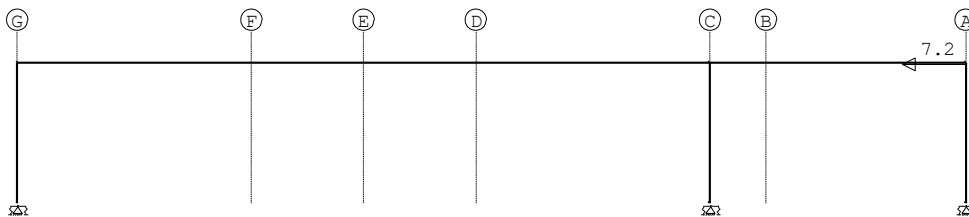
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	4	X	7.200	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts

onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts

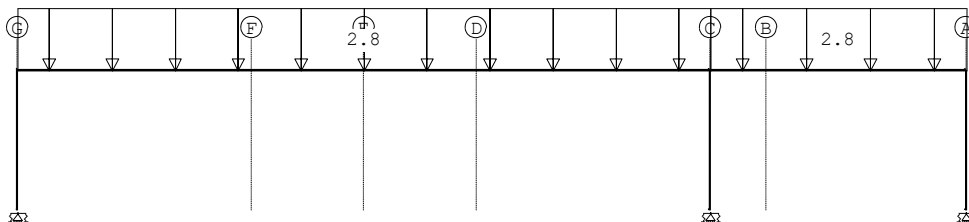
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	6	X	-7.200	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:7

Sneeuw A



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7

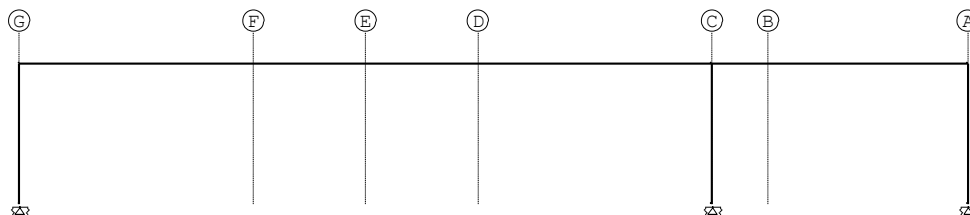
Sneeuw A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3:QZgeProj.	Qs1	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.80	-2.80	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8

Knik



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1$ $Q_{k,5}$
21	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1$ $Q_{k,6}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\Psi_1$ $Q_{k,7}$
23	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	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

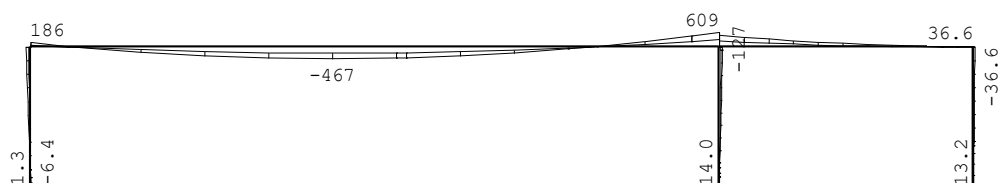
Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8



### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

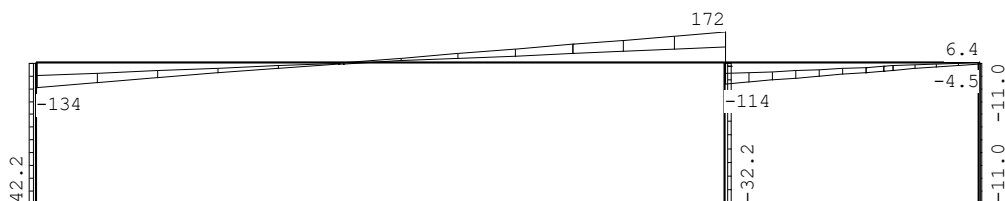
#### MOMENTEN combinatie

Fundamentele



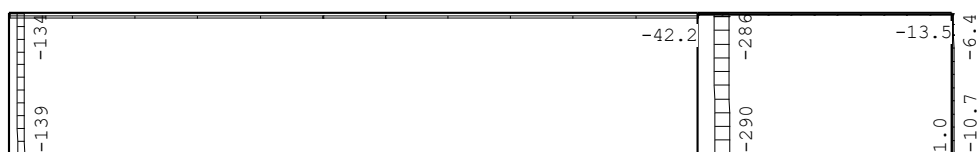
#### DWARSKRACHTEN combinatie

Fundamentele



#### NORMAALKRACHTEN combinatie

Fundamentele



#### REACTIES combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	18.73	42.21	72.74	138.78	-1.33	6.37
2	-32.15	-13.65	150.56	289.74	-14.01	-5.14
3	-11.00	-1.00	-0.95	10.70	-13.21	-3.09

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

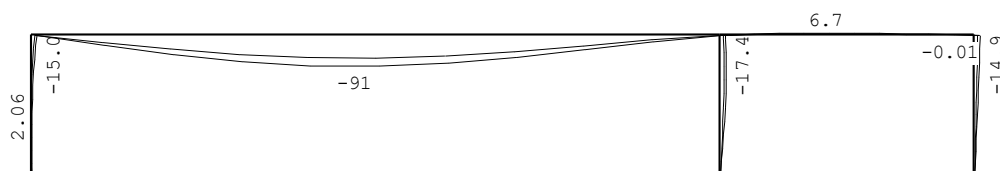
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	22.31	33.05	81.17	108.86	0.08	4.73
2	-25.20	-16.64	168.12	227.03	-10.97	-6.70
3	-8.48	-2.96	0.64	7.77	-10.33	-5.10

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=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: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB450	355	Gewalst	1
2	HEB240	355	Gewalst	1
3	HEB220	355	Gewalst	1
4	HEB220Z	355	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	Extra aanp. z [kN]
1-2	30.400	Ongeschoord	60.556	0.0	Geschoord	30.400	0.0
3	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Geschoord	4.500	0.0
4	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Geschoord	4.500	0.0
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-2	1.0*h	boven: 30.40 onder: 30.40	5,55; 5,55; 5,55; 5,55; 4,1; 4,1
3	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.50	22,2; 8,2
4	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.50	4.500
5	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.50	4.500

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8

#### KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin	Mmidden	Meinde	Vbegin	Vtpv	Mmax	Veinde	Mx
	[kNm]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[kNm]
4	0.0	0.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

#### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.	
nr.									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]		
1-2	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.654	232	42,46,47
3	2	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.553	196	47
4	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.768	273	46,47
5	2	5	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.108	38	47

Opmerkingen:

[ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.

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

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

#### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar			
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	*1		
1-2	Dak	db	30.40	N	N	0.0	-99.7	17	1	Eind	-99.7	-121.6	0.004
		db						17	1	Bijk	-25.7	-121.6	0.004

#### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u <sub>eind</sub>	Toelaatbaar	
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
3	17	1	4.500	-16.5	30.0	150
4	17	1	4.500	-16.4	30.0	150
5	17	1	4.500	-16.4	30.0	150

#### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0165 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 17; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.500 [m] levert dit h / 272 (toel.: h / 300).

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

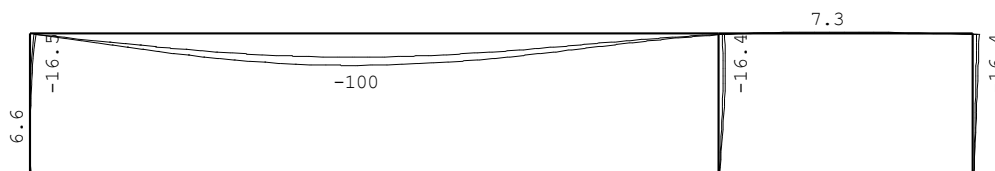
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-4-8



**VERVORMINGEN W<sub>max</sub>**  
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --		$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
1	1-2	Neg.	10.360	30400	-74.0		-25.7	1184	-100		-100	305
1	1-2	Pos.	25.576	30400	5.5		1.8	16620	7.3		7.3	4142

**HORIZONTALE VERPLAATSING**  
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	$h$	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
2	3	Neg.	4500	-12.2		-4.3	-16.5	272
3	4	Neg.	4500	-12.1		-4.3	-16.4	275
4	5	Neg.	4500	-12.1		-4.3	-16.4	275

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**  
combinatie

Karakteristieke

knoop	Zijde	$h$	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
4	Pos.	4500	12.2		4.3	16.5	272

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.5 Portaal as-9 t/m 11

#### q12

---

	$\psi_0$	breedte	lengte	$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$		$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$
plat dak (panelen)	0	1,00	6,00	0,80	<u>4,80</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	4,8		$q_k =$	0,0

---

Windbelasting 5 m hoogte:

$$\text{Fwk: } 0,60 \text{ kN/m}^2 * 6,0 \text{ m} * 2,4 \text{ m} = 8,6 \text{ kN}$$

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-9-11  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-9-11.rww

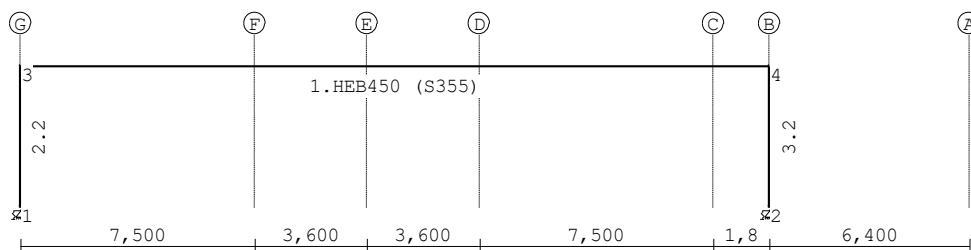
Belastingbreedte.: 6.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

#### GEOMETRIE



#### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	4.500
2	B	24.000	0.000	4.500
3	C	22.200	0.000	4.500
4	D	14.700	0.000	4.500
5	E	11.100	0.000	4.500
6	F	7.500	0.000	4.500
7	G	0.000	0.000	4.500

#### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

#### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB450	2:S355	2.1800e+04	7.9890e+08	0.00
2	HEB300	2:S355	1.4910e+04	2.5170e+08	0.00
3	HEB300Z	2:S355	1.4910e+04	8.5630e+07	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie






Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-9-11

#### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	450	225.0					
2	0:Normaal	300	300	150.0					
3	0:Normaal	300	300	150.0					

#### PROFIELVORMEN [mm]

1	HEB450	
2	HEB300	
3	HEB300Z	

#### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	24.000	0.000
3	0.000	4.500
4	24.000	4.500

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	3	4	1:HEB450	NDM	NDM	24.000
2	1	3	2:HEB300	NDM	NDM	4.500
3	2	4	2:HEB300	NDM	NDM	4.500

#### VASTE STEUNPUNTEN

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

#### VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1 3	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2 3	3:Rotatie	0.00	3.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	4.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

#### SNEEUW

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

#### STAAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 2
6:Rechter gevel.	: 3
7:Dak.	: 1

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

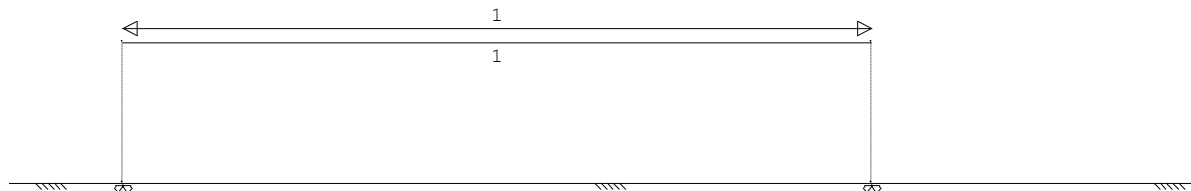
Project.....: 210357

Onderdeel....: spant as-9-11

IRg

### LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



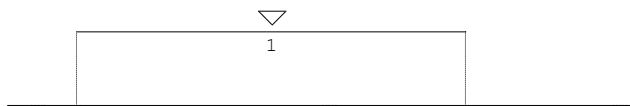
### LASTVELDEN

Nr	StAAF	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	$q_k$	$Q_k$	$F_t/F_{t0}$
1	1-1	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

### LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



### SNEEUW DAKTYPEN

StAAF artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

### Sneeuw indexen

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	6.000	3.360	0.0

### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Veranderlijke belasting	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
g	3 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	4 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
	5 Wind van links onderdruk A	7
	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Sneeuw A	22
	8 Knik	0 Onbekend
g	= gegeneerd belastinggeval	





Revisie

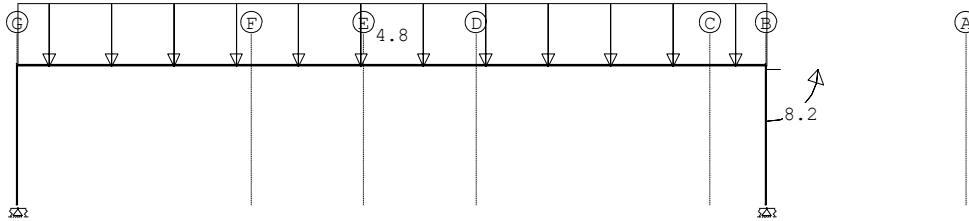
Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-9-11

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

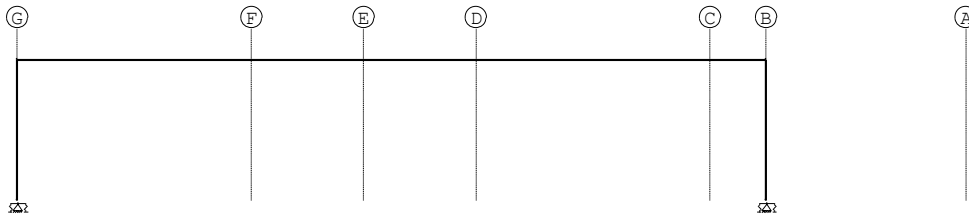
belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1:QZLokaal	-4.80	-4.80	0.000	0.000			
3	12:MYLokaal	-8.20		4.400				

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

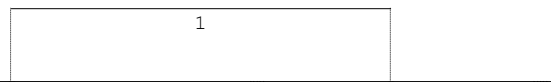
belasting



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

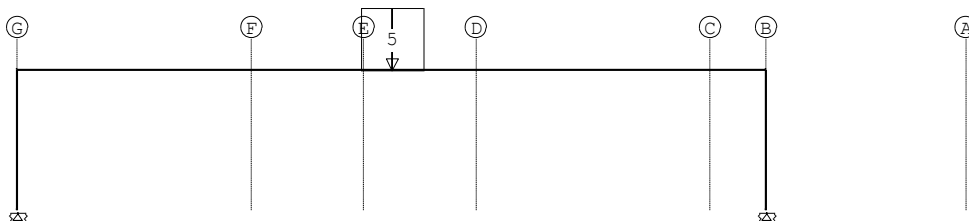
rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1	

**BELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-9-11

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

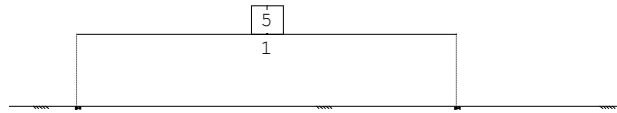
(p\_rep)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 3:QZgeProj.	-5.00	-5.00	11.000	11.000	0.0	0.0	0.0

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

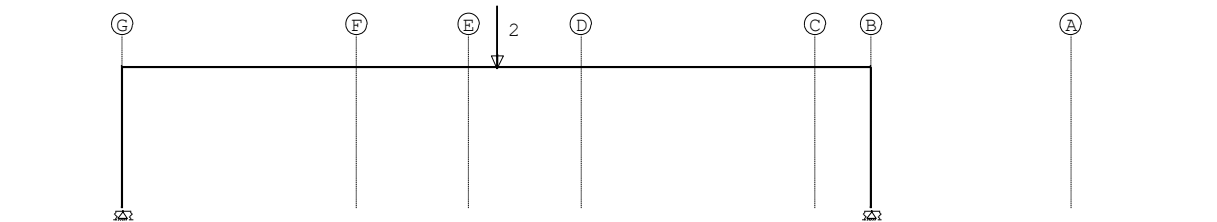
rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

**BELASTINGEN**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed.

(F-rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-

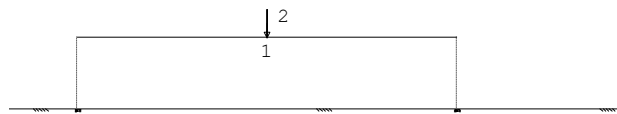
rep)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1 10:PZGeproij.	-2.00		12.000		0.0	0.0	0.0

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (F-

rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: F-

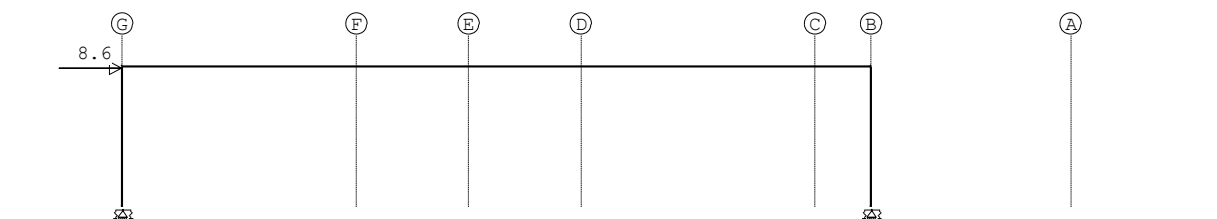
rep

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links

onderdruk A





Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-9-11

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links

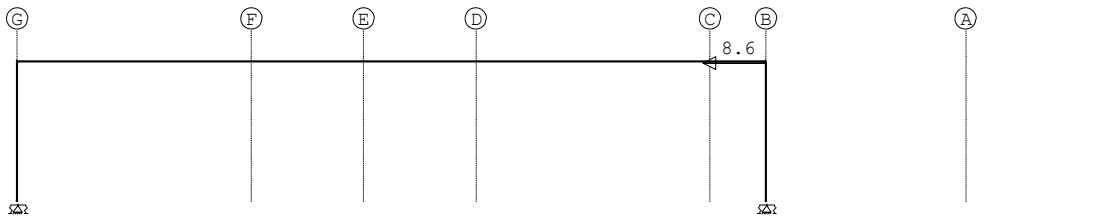
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	3	X	8.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts

onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts

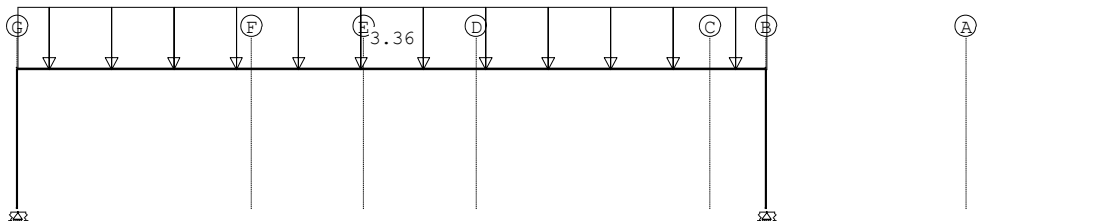
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	4	X	-8.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:7

Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7

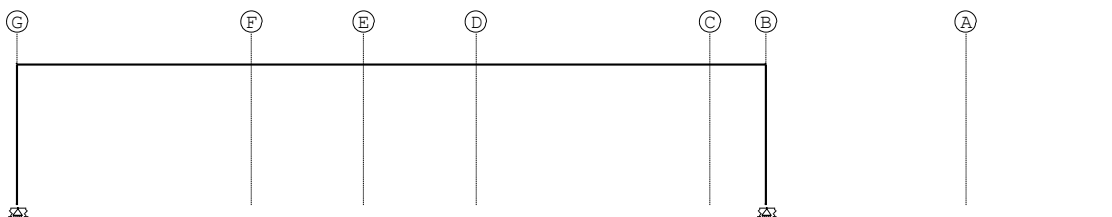
Sneeuw A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1 3:QZgeProj.	Qs1	-3.36	-3.36	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:8

Knik



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$		
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$		
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$		
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$		
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$		
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$		
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$		

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: spant as-9-11



### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
21	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
23	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	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

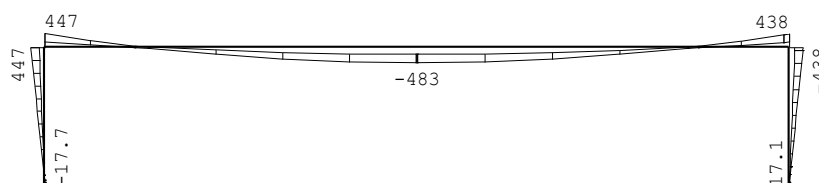
Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-9-11



**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

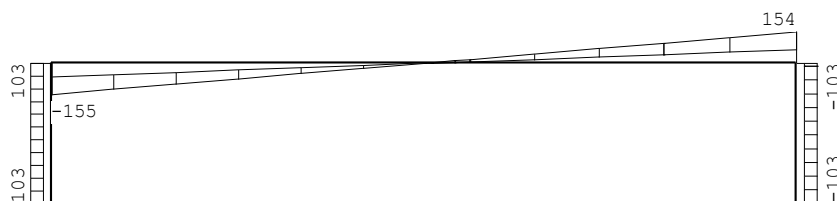
**MOMENTEN**  
combinatie

Fundamentele



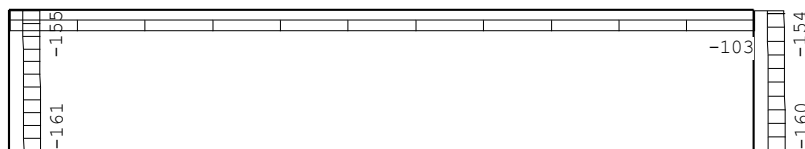
**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**NORMAALKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	40.85	103.24	73.30	160.95	3.81	17.66
2	-103.24	-40.85	72.72	160.18	-17.09	-3.38

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

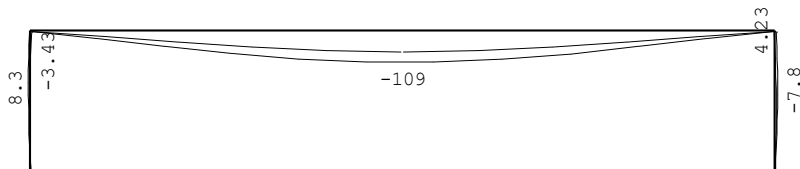
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-9-11



### OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	48.26	79.34	82.35	124.04	6.17	13.59
2	-79.34	-48.26	81.71	123.40	-13.12	-5.70

### STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 8=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: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

### MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB450	355	Gewalst	1
2	HEB300	355	Gewalst	1
3	HEB300Z	355	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		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	24.000	Ongeschoord	47.807	0.0	Ongeschoord	24.000	0.0	
2	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Ongeschoord	8.372	0.0	
3	4.500	Ongeschoord	8.372	0.0	Geschoord	4.500	0.0	

### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	24.00	5,55;5,55;5,55;5,55;1,8
		onder:	24.00	1*24
2	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-9-11

**TOETSING SPANNINGEN**

nr.	Staafr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	Opm.
										[N/mm <sup>2</sup> ]	
1	1	7	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.610	217
2	2	7	1	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.747	265 47
3	2	7	1	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.726	258 46,47

Opmerkingen:

- [ 46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]
1	Dak	db	24.00	N	N	50.0-119.3	17	1	Eind	-69.3 -96.0 0.004
		db					17	1	Bijk	-40.4 -96.0 0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staafr	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [h/]
2	17	1	4.500	9.0	30.0 150
3	17	1	4.500	-9.0	30.0 150

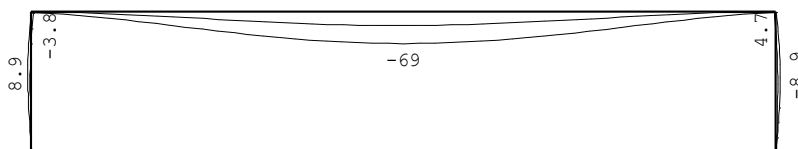
**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0047 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 16; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.500 [m] levert dit h / 967 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN W<sub>max</sub>**

Karakteristieke

combinatie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l <sub>rep</sub> [mm]	W <sub>1</sub> [mm]	W <sub>2</sub> [mm]	W <sub>bij</sub> [mm]	W <sub>tot</sub> [mm]	W <sub>c</sub> [mm]	W <sub>max</sub> [mm]
1	1	Neg.	12.000	24000	-78.9	-40.4	594	-119	50.0	-69.3 346

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u <sub>1</sub> [mm]	u <sub>2</sub> [mm]	u <sub>3</sub> [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]
2	2	Neg.	4500	0.3	-4.1	-3.8	1194
3	3	Pos.	4500	0.6	4.1	4.7	967

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u <sub>1</sub> [mm]	u <sub>2</sub> [mm]	u <sub>3</sub> [mm]	u <sub>tot</sub> [mm]
4	Neg.	4500	-0.6	-4.1	-4.7	967
3	Pos.	4500		3.8	3.8	1194

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.6 Portaal as-12

#### q13

---

	$\psi_0$	breedte	lengte	$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$		$\text{kN/m}^2$	$\text{kN/m}^1$
plat dak (panelen)	0	0,50	6,00	0,80	<u>2,40</u>	mom.	0,00	<u>0,00</u>
				$G_k =$	2,4		$q_k =$	0,0

---

Windbelasting 5 m hoogte:

$$\text{Fwk: } 0,60 \text{ kN/m}^2 * 3,2 \text{ m} * 2,4 \text{ m} = 4,6 \text{ kN}$$



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: spant as-12  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 14/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\spant as-12.rww

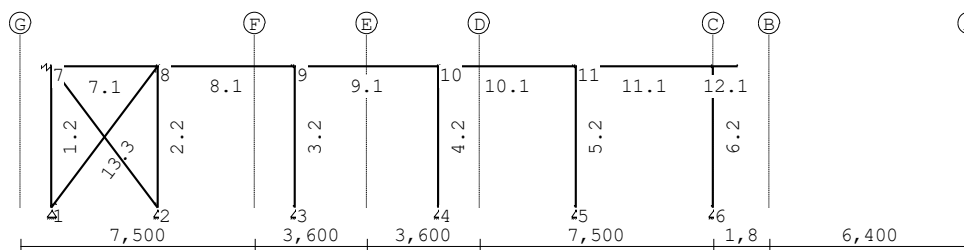
Belastingbreedte.: 3.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	30.400	0.000	4.500
2	B	24.000	0.000	4.500
3	C	22.200	0.000	4.500
4	D	14.700	0.000	4.500
5	E	11.100	0.000	4.500
6	F	7.500	0.000	4.500
7	G	0.000	0.000	4.500

### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA100	1:S235	2.1240e+03	3.4900e+06	0.00
3	STRIP55*6	2:S235	3.3000e+02	9.9000e+02	0.00
4	HEA100Z	1:S235	2.1240e+03	1.3380e+06	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



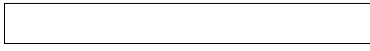



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	100	96	48.0					
3	1:Trek	55	6	3.0					
4	0:Normaal	100	96	50.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEA140	
2	HEA100	
3	STRIP55*6	
4	HEA100Z	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	1.000	0.000	6	22.200	0.000
2	4.400	0.000	7	1.000	4.500
3	8.800	0.000	8	4.400	4.500
4	13.400	0.000	9	8.800	4.500
5	17.800	0.000	10	13.400	4.500
11	17.800	4.500			
12	22.200	4.500			
13	23.000	4.500			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	7	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
2	2	8	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
3	3	9	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
4	4	10	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
5	5	11	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
6	6	12	2:HEA100	NDM	ND-	4.500
7	7	8	1:HEA140	NDM	NDM	3.400
8	8	9	1:HEA140	ND-	ND-	4.400
9	9	10	1:HEA140	NDM	NDM	4.600
10	10	11	1:HEA140	ND-	ND-	4.400
11	11	12	1:HEA140	NDM	NDM	4.400
12	12	13	1:HEA140	NDM	NDM	0.800
13	1	8	3:STRIP55*6	ND-	ND-	5.640
14	7	2	3:STRIP55*6	ND-	ND-	5.640

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-12

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	7	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	54.00	Gebouwhoogte.....:	4.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

**SNEEUW**

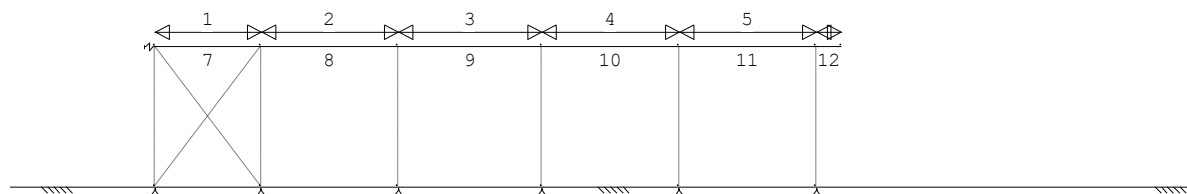
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.70
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	0.70

**STAAFTYPEN**

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2-6
5:Linker gevel.	: 1
7:Dak.	: 7-12
9:Open.	: 13,14

**LASTVELDEN**

Veranderlijke belastingen door personen



**LASTVELDEN**

Nr	Staaftabel	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q <sub>k</sub>	Q <sub>k</sub>	F <sub>t</sub> /F <sub>t0</sub>
1	7-7	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	8-8	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00
4	10-10	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00
5	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00
6	12-12	6.10	H-Dak (onder dakbescht)	1	-1.00	-2.00	1.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



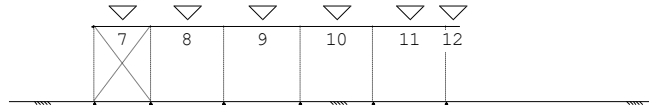
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**LASTVELDEN**

Wind staven

Sneeuw staven



**SNEEUW DAKTYPEN**

Staaft	artikel
7-12	5.3.2 Lessenaarsdak

**Sneeuw indexen**

Index	art	$\mu$	$s_k$	red. posfac	breedte	$Q_s$	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	3.000	1.680	0.0

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (F_rep)	3
	4 Wind van links onderdruk A	7
	5 Wind van rechts onderdruk A	11
g	6 Sneeuw A	22
	7 Knik	0 Onbekend

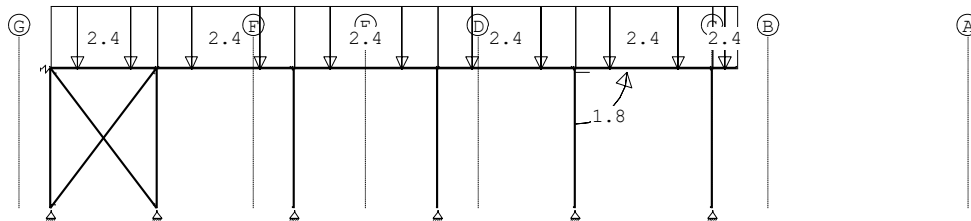
g = gegeneerd belastinggeval

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
7	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
8	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
9	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
12	1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000			
5	12:MYLokaal	-1.80		4.400				



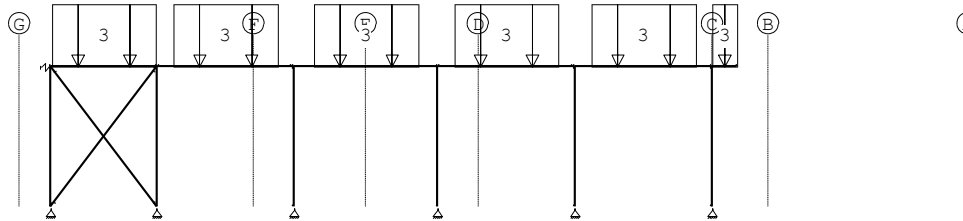
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-12

**BELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

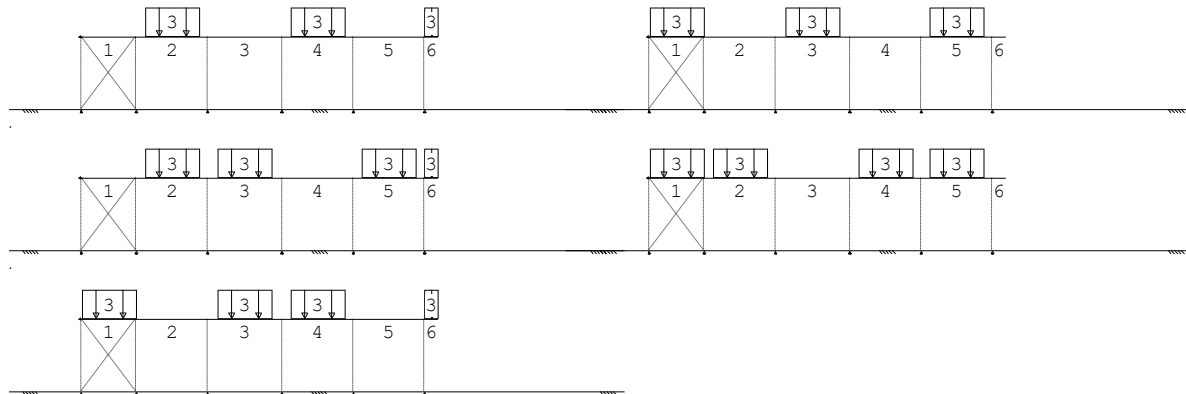
(p\_rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
7	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.033	0.033	0.0	0.0	0.0
8	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.533	0.533	0.0	0.0	0.0
9	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.633	0.633	0.0	0.0	0.0
10	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.533	0.533	0.0	0.0	0.0
11	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.533	0.533	0.0	0.0	0.0
12	3:QZgeProj.	-3.00	-3.00	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed.

(p\_rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: P-

rep

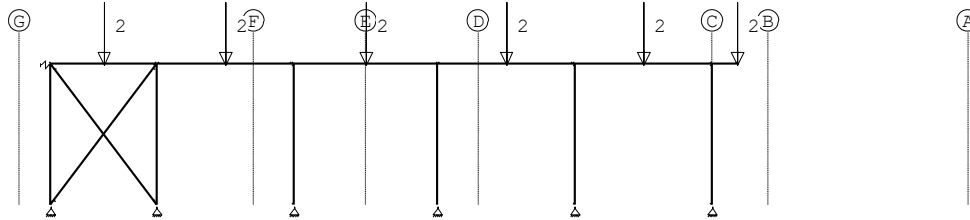
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 2,4,6	1,3,5
2 1,3,5	2,4,6
3 2,3,5,6	1,4
4 1,2,4,5	3,6
5 1,3,4,6	2,5



Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-12

**BELASTINGEN**  
 (F-rep)

B.G:3 Ver. bel. pers. ed.



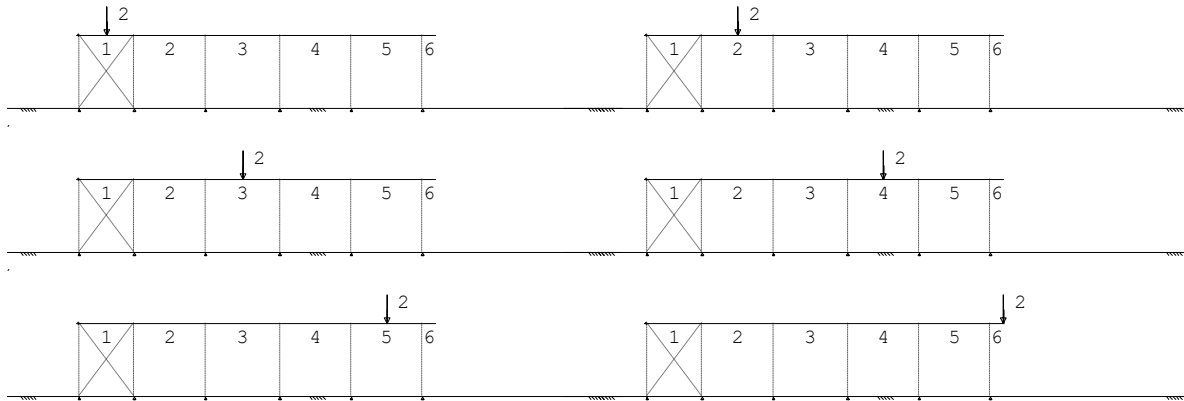
**STAAFBELASTINGEN**  
 (F-rep)

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
7	10:PZGepro.j.	-2.00		1.700		0.0	0.0	0.0
8	10:PZGepro.j.	-2.00		2.200		0.0	0.0	0.0
9	10:PZGepro.j.	-2.00		2.300		0.0	0.0	0.0
10	10:PZGepro.j.	-2.00		2.200		0.0	0.0	0.0
11	10:PZGepro.j.	-2.00		2.200		0.0	0.0	0.0
12	10:PZGepro.j.	-2.00		0.800		0.0	0.0	0.0

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 (F-rep)

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (F-rep)



**SITUATIES BELAST/ONBELAST**  
 (F-rep)

Belastingtype: F-

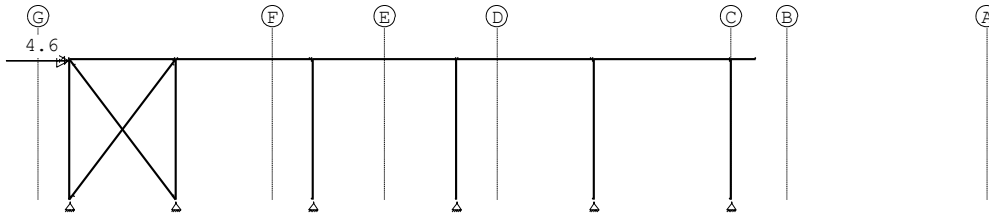
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2-6
2	2	1, 3-6
3	3	1, 2, 4-6
4	4	1-3, 5, 6
5	5	1-4, 6
6	6	1-5



**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links

onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links

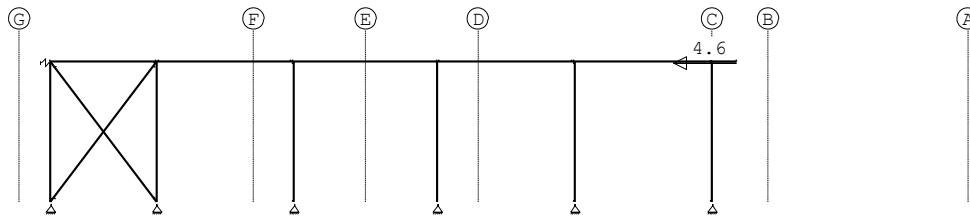
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	7	X	4.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts

onderdruk A



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts

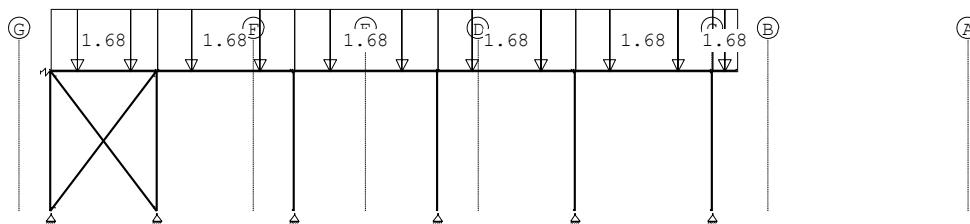
onderdruk A

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	13	X	-4.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:6

Sneeuw A



**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6

Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
7	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs1	-1.68	-1.68	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

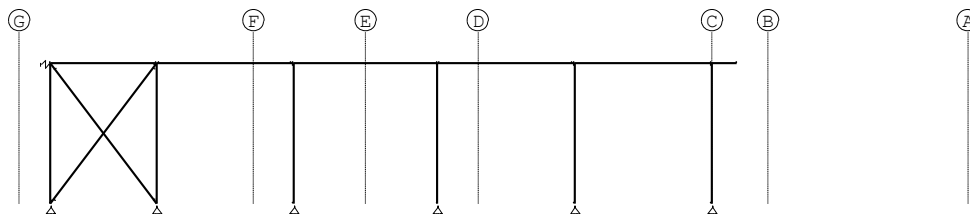
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: spant as-12

**BELASTINGEN**

B.G:7

Knik



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type				
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
15	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
16	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
17	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
21	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
22	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
23	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	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

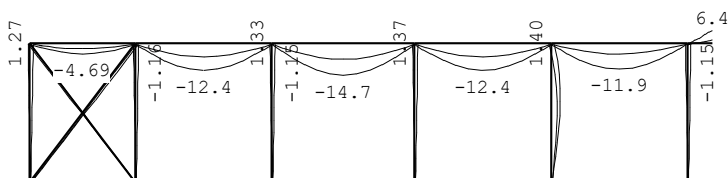
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.20	0.00	-0.31	11.87		
2	0.00	5.00	4.46	20.54		
3	0.00	0.00	12.66	22.66		
4	0.00	0.00	12.66	22.66		
5	-0.40	-0.40	11.84	22.20		
6	0.00	0.00	8.88	16.50		
7	-0.00	0.00				

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 7=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: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA100	235	Gewalst	1
3	STRIP55*6	235	Gewalst	1
4	HEA100Z	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
2	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
4	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
6	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
7	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0	
8	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0	
9	4.600	Geschoord	4.600	0.0	Geschoord	4.600	0.0	
10	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
11	4.400	Ongeschoord	8.765	0.0	Geschoord	4.400	0.0
12	0.800	Ongeschoord	1.594	0.0	Geschoord	0.800	0.0
13	5.640	Geschoord	5.640	0.0	Geschoord	5.640	0.0
14	5.640	Geschoord	5.640	0.0	Geschoord	5.640	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
2	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
4	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
5	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
6	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.50	4.500
7	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
8	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
9	1.0*h	boven:	4.60	4.600
		onder:	4.60	4.600
10	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
11	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
12	1.0*h	boven:	0.80	0.800
		onder:	0.80	0.800
13	1.0*h	boven:	5.64	5.640
		onder:	5.64	5.640
14	1.0*h	boven:	5.64	5.640
		onder:	5.64	5.640

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.	
1	2	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.152	36	47
2	2	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.267	63	47
3	2	3	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.285	67	47
4	2	3	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.285	67	47
5	2	3	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.384	90	46,47
6	2	3	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.208	49	47
7	1	3	2	1	My-max	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.31)	0.299	70	
8	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.553	130	
9	1	3	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.608	143	
10	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.553	130	
11	1	3	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.529	124	
12	1	4	6	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.092	22	
13	3	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.140	33	
14	3	6	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.158	37	

Opmerkingen:

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

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
7	Dak	db	3.40	N N	0.0	-5.0	13	2 Eind	-5.0	-13.6	0.004
		2 Bijk						-2.6	-13.6	0.004	
8	Dak	db	4.40	N N	0.0	-13.5	13	1 Eind	-13.5	-17.6	0.004
		1 Bijk						-6.9	-17.6	0.004	
9	Dak	db	4.60	N N	0.0	-15.9	13	2 Eind	-15.9	-18.4	0.004
		2 Bijk						-8.1	-18.4	0.004	
10	Dak	db	4.40	N N	0.0	-13.5	13	5 Eind	-13.5	-17.6	0.004
		5 Bijk						-6.9	-17.6	0.004	
11	Dak	db	4.40	N N	0.0	-12.9	13	2 Eind	-12.9	-17.6	0.004
		2 Bijk						-6.9	-17.6	0.004	
12	Dak	ss	0.80	N J	0.0	7.2	13	4 Eind	7.2	-6.4	2*0.004
		ss						14	6 Bijk	-1.1	-6.4

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

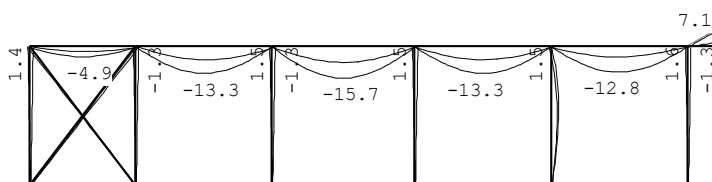
Staaaf	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	16	1	4.500	1.4	15.0	300
2	16	1	4.500	1.4	15.0	300
3	16	1	4.500	1.5	15.0	300
4	16	1	4.500	1.5	15.0	300
5	13	1	4.500	-3.5	15.0	300
6	16	1	4.500	1.6	15.0	300

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0016 [m] gevonden bij knoop 13 en combinatie 16; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.500 [m] levert dit h /2848 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN  $W_{max}$**   
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$W_1$ [mm]	$W_2$ [mm]	-- $W_{bijk}$ -- [mm]	-- $l_{rep}$ / --	$W_{tot}$ [mm]	$W_c$ [mm]	-- $W_{max}$ -- [mm]	-- $l_{rep}$ / --
7	7	Neg.	1.938	3400	-2.3		-2.6	1315	-4.9		-4.9	699
8	8	Neg.	1.962	4400	-6.5		-6.8	646	-13.3		-13.3	332
9	9	Neg.	2.538	4600	-7.6		-8.1	571	-15.7		-15.7	293
10	10	Neg.	1.962	4400	-6.5		-6.8	646	-13.3		-13.3	332
11	11	Neg.	2.438	4400	-5.9		-6.8	646	-12.7		-12.7	346
11	11	Pos.	2.444	4400	-5.9		1.1	4128	-4.9		-4.9	906
12	12	Neg.	/	1600	3.2		-1.1	1415	2.1		2.1	757

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: spant as-12

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --		$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --	
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
12	12	Pos.	/	1600	3.2		4.0	402	7.2		7.2	221
14	14	Pos.	/	11280	0.2		1.0	11103	1.2		1.2	9447

Velden met een  $w_{bij}$  en  $w_{max} < l_{rep}/9999$  zijn niet afgedrukt

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	$h$	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --	
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	4500	0.2		-1.5	-1.3	3464
1	1	Pos.	4500	0.2		1.2	1.4	3214
2	2	Neg.	4500	0.2		-1.5	-1.3	3535
2	2	Pos.	4500	0.2		1.2	1.4	3150
3	3	Neg.	4500	0.2		-1.5	-1.3	3543
3	3	Pos.	4500	0.2		1.3	1.5	3071
4	4	Neg.	4500	0.2		-1.5	-1.3	3551
4	4	Pos.	4500	0.2		1.3	1.5	2993
5	5	Pos.	4500	0.2		1.4	1.5	2922
6	6	Neg.	4500	0.2		-1.5	-1.3	3560
6	6	Pos.	4500	0.2		1.4	1.6	2859

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	$h$	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
13	Neg.	4500	-0.2		-1.4	-1.6	2848
7	Pos.	4500			1.3	1.3	3464

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.7 Windverband as-B en G

Windbelasting 8 m hoogte:

Fwk:  $0,72 \text{ kN/m}^2 * 19 \text{ m} * 2 \text{ m}$  = 27,4 kN

Fwk:  $0,72 \text{ kN/m}^2 * 19 \text{ m} * 4 \text{ m}$  = 54,8 kN

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: stabiliteit as-B en G  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 28/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\stabiliteit  
as-B.rww

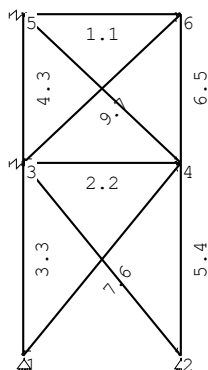
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
2	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00
3	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
4	HEB240Z	1:S235	1.0600e+04	3.9230e+07	0.00
5	HEA180Z	1:S235	4.5300e+03	9.2500e+06	0.00
6	STRIP100*12	2:S235	1.2000e+03	1.4400e+04	0.00
7	STRIP60*8	2:S235	4.8000e+02	2.5600e+03	0.00
8	HEB240Z	1:S235	1.0600e+04	3.9230e+07	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie











Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	114	57.0					
2	0:Normaal	120	114	57.0					
3	0:Normaal	140	133	66.5					
4	0:Normaal	240	240	120.0					
5	0:Normaal	180	171	90.0					
6	1:Trek	100	12	6.0					
7	1:Trek	60	8	4.0					
8	0:Normaal	240	240	120.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HEA120	
2	HEA120	
3	HEA140	
4	HEB240Z	
5	HEA180Z	
6	STRIP100*12	
7	STRIP60*8	
8	HEB240Z	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	3.600	7.800
2	3.600	0.000			
3	0.000	4.400			
4	3.600	4.400			
5	0.000	7.800			



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	5	6	1:HEA120	ND-	ND-	3.600	
2	3	4	2:HEA120	ND-	ND-	3.600	
3	1	3	3:HEA140	NDM	ND-	4.400	
4	3	5	3:HEA140	NDM	NDM	3.400	
5	2	4	4:HEB240Z	NDM	ND-	4.400	
6	4	6	5:HEA180Z	NDM	NDM	3.400	
7	1	4	6:STRIP100*12	ND-	ND-	5.685	
8	3	2	6:STRIP100*12	ND-	ND-	5.685	
9	3	6	7:STRIP60*8	ND-	ND-	4.952	
10	5	4	7:STRIP60*8	ND-	ND-	4.952	

**VASTE STEUNPUNTEN**

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

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	5	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.**

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	7.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

**BELASTINGGEVALLEN**

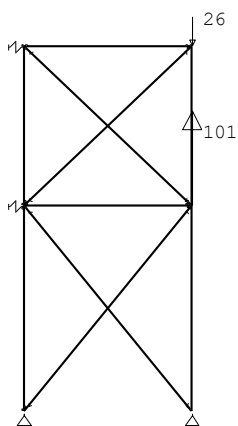
B.G.	Omschrijving	EGZ=-1.00	Type
1	Permanente belasting		1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Windlinks		7 Wind van links onderdruk A
4	Windrechts		11 Wind van rechts onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

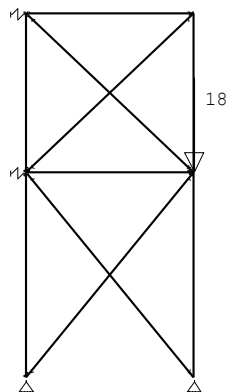
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	6	Z	-26.000			
2	4	Z	101.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

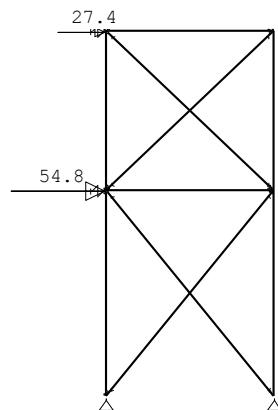
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	4	Z	-18.000	0.5	0.5	0.3

**BELASTINGEN**

B.G:3

Windlinks



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3

Windlinks

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5	X	27.400	0.0	0.2	0.0
2	3	X	54.800	0.0	0.2	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



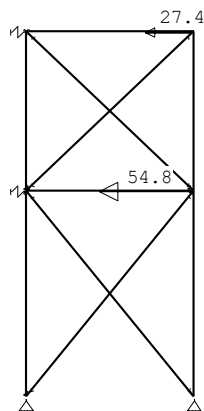
Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**BELASTINGEN**

B.G:4

Windrechts



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4

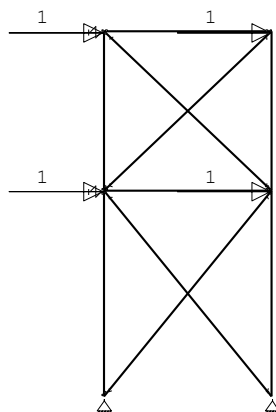
Windrechts

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	6	X	-27.400	0.0	0.2	0.0
2	4	X	-54.800	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:5

Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type										
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$								
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$				
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$				
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
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		$Q_{k,3}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
19	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_0$	$Q_{k,2}$
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	$\psi_1$	$Q_{k,3}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
27	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1$	$Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_2$	$Q_{k,2}$
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
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

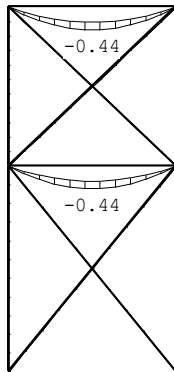


**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

---

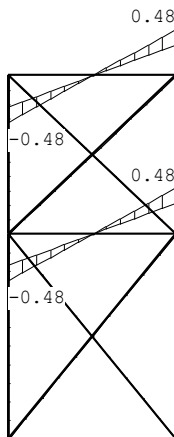
**MOMENTEN**  
combinatie

Fundamentele



**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=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: 1  
Gebouwtype: Overig  
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA120	235	Gewalst	1
2	HEA120	235	Gewalst	1
3	HEA140	235	Gewalst	1
4	HEB240Z	235	Gewalst	1
5	HEA180Z	235	Gewalst	1
6	STRIP100*12	235	Gewalst	1
7	STRIP60*8	235	Gewalst	1
8	HEB240Z	235	Gewalst	1

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
1	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
2	3.600	Geschoord	3.600	0.0	Geschoord	3.600	0.0
3	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
4	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0
5	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
6	3.400	Geschoord	3.400	0.0	Geschoord	3.400	0.0
7	5.685	Geschoord	5.685	0.0	Geschoord	5.685	0.0
8	5.685	Geschoord	5.685	0.0	Geschoord	5.685	0.0
9	4.952	Geschoord	4.952	0.0	Geschoord	4.952	0.0
10	4.952	Geschoord	4.952	0.0	Geschoord	4.952	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
2	1.0*h	boven:	3.60	3.600
		onder:	3.60	3.600
3	1.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
4	1.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
5	0.0*h	boven:	4.40	4.400
		onder:	4.40	4.400
6	0.0*h	boven:	3.40	3.400
		onder:	3.40	3.400
7	1.0*h	boven:	5.69	5.685
		onder:	5.69	5.685
8	1.0*h	boven:	5.69	5.685
		onder:	5.69	5.685

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

#### KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
9	1.0*h	boven:	4.95 4.952
		onder:	4.95 4.952
10	1.0*h	boven:	4.95 4.952
		onder:	4.95 4.952

#### TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.185	44
2	2	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.528	124
3	3	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.694	163 47
4	3	12	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.104	24 47
5	4	13	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.083	19 47
6	5	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.102	24 47
7	6	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.690	162
8	6	14	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.690	162
9	7	5	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.501	118
10	7	14	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.501	118

Opmerkingen:

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

#### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	3.60	N	N	0.0 -1.2	17	1 Eind	-1.2	-28.8	2*0.004
		ss					17	1 Bijk	-1.1	-28.8	2*0.004
2	Vloer	ss	3.60	N	N	0.0 -1.2	17	1 Eind	-1.2	±28.8	2*0.004
		ss					17	1 Bijk	-1.0	±21.6	2*0.003

#### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u <sub>eind</sub> [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
3	19	1	4.400	6.2	14.7	300
4	17	1	3.400	4.6	11.3	300
5	19	1	4.400	6.8	14.7	300
6	17	1	3.400	4.2	11.3	300

#### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0111 [m] gevonden bij knoop 6 en combinatie 17; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 7.800 [m] levert dit h / 704 (toel.: h / 300).



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

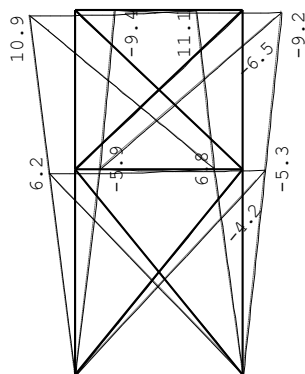
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit as-B en G

**VERVORMINGEN W<sub>max</sub>**  
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	1.800	3600	-0.4			-0.4		9574
1	1	Pos.	/	7200	0.1	1.1	6417	1.2	1.2	6009
2	2	Neg.	1.800	3600	-0.4			-0.4		9574
2	2	Pos.	/	7200	0.2	1.0	7381	1.2	1.2	6244
7	7	Neg.	/	11370	0.2	-4.3	2620	-4.2		2735
8	8	Pos.	/	11370	0.1	5.3	2134	5.4		2096
9	9	Neg.	/	9904	0.1	-2.7	3616	-2.6		3751
10	10	Pos.	/	9904		3.7	2665	3.7		2665

**HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
3	3	Neg.	4400	0.1		-6.0	-5.9 750
3	3	Pos.	4400	0.1		6.1	6.2 705
4	4	Neg.	3400	0.1		-3.6	-3.5 972
4	4	Pos.	3400	0.1		4.6	4.6 732
5	5	Neg.	4400	0.1		-5.4	-5.3 837
5	5	Pos.	4400	0.1		6.7	6.8 642
6	6	Neg.	3400	0.1		-4.0	-3.9 871
6	6	Pos.	3400	0.1		4.2	4.2 803

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke

combinatie

knoop	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	$u_{tot}$
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [h/]
6	Neg.	7800	-0.2		-10.9	-11.1 704
5	Pos.	7800			9.4	9.4 833

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.8 Windverband tussen as-7 en 8

Windbelasting 5 m hoogte:

$$\text{Fwk: } 0,60 \text{ kN/m}^2 * 15,7 \text{ m} * 2,4 \text{ m} = 22,6 \text{ kN}$$

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: stabiliteit tussen as-7 en 8  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 28/10/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\stabiliteit tussen  
as-7 en 8.rww

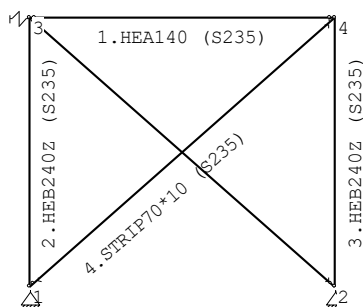
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEB240Z	1:S235	1.0600e+04	3.9230e+07	0.00
3	STRIP70*10	2:S235	7.0000e+02	5.8333e+03	0.00

### PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	240	240	120.0					
3	1:Trek	70	10	5.0					

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

#### PROFIELVORMEN [mm]

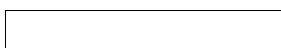
1 HEA140



2 HEB240Z



3 STRIP70\*10



#### KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.000	0.000
3	0.000	4.400
4	5.000	4.400

#### STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	3	4	1:HEA140	ND-	ND-	5.000	
2	1	3	2:HEB240Z	NDM	NDM	4.400	
3	2	4	2:HEB240Z	NDM	NDM	4.400	
4	1	4	3:STRIP70*10	ND-	ND-	6.660	
5	3	2	3:STRIP70*10	ND-	ND-	6.660	

#### VASTE STEUNPUNTEN

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

#### VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	3	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

#### BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50  
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 4.40  
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

#### BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (p_rep)
3	Windlinks		7 Wind van links onderdruk A
4	Windrechts		11 Wind van rechts onderdruk A
5	Knik		0 Onbekend

Revisie

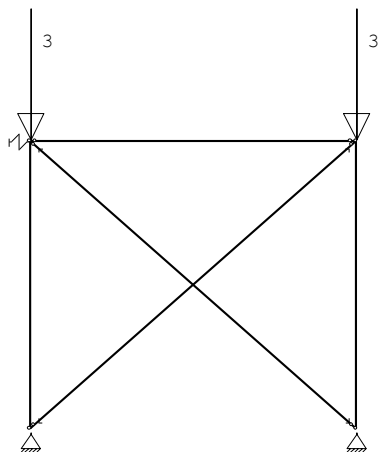
Project.....: 210357  
 Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

**BELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

belasting

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



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente

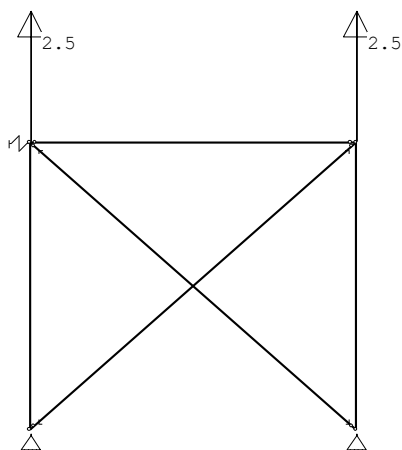
belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	4	Z	-3.000			
2	3	Z	-3.000			

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke

belasting

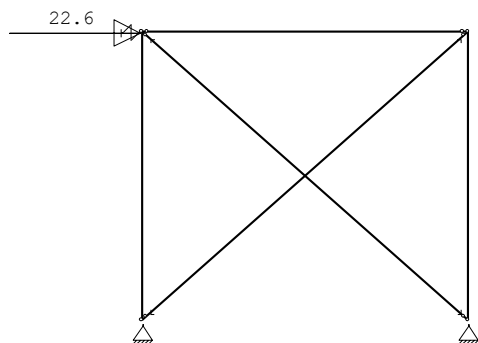
Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	4	Z	2.500	0.5	0.5	0.3
2	3	Z	2.500	0.5	0.5	0.3

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

**BELASTINGEN**

B.G:3

Windlinks



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3

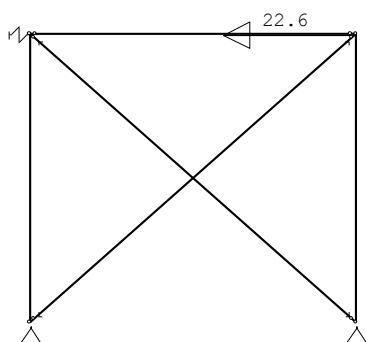
Windlinks

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	22.600	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:4

Windrechts



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4

Windrechts

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	4	X	-22.600	0.0	0.2	0.0

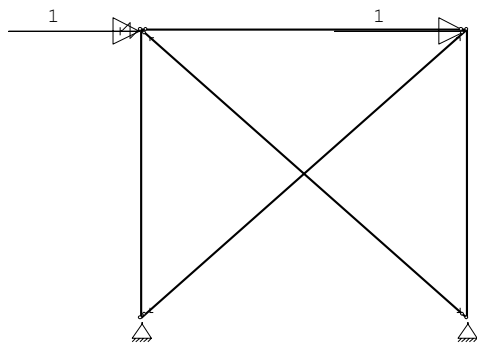
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

**BELASTINGEN**

B.G:5

Knik



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	3	X	1.000			
2	4	X	1.000			

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$\psi_0$	$Q_{k,2}$	
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+
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	$G_{k,1}$					

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357

Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

### GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

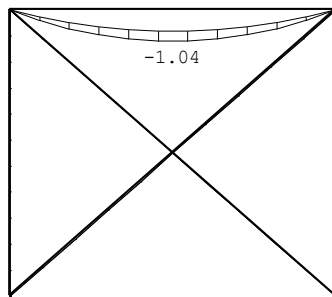
- 1 Geen
- 2 Alle staven de factor:0.90
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Alle staven de factor:0.90
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Alle staven de factor:0.90
- 14 Alle staven de factor:0.90

### OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

**MOMENTEN**

Fundamentele

combinatie





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

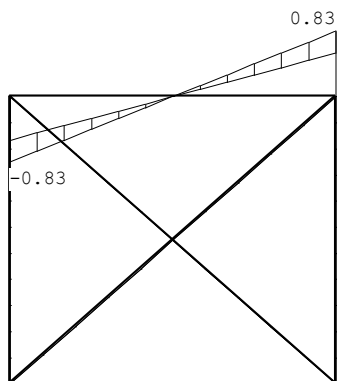
Project.....: 210357

Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8



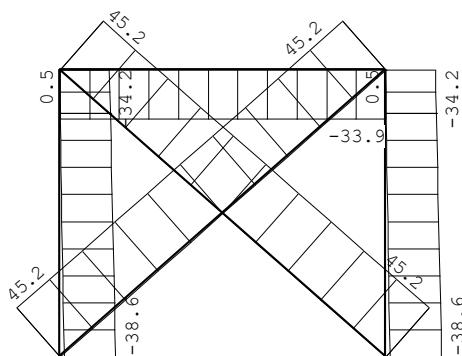
**DWARSKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**NORMAALKRACHTEN**  
combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-33.90	0.00	-25.15	38.56		
2	0.00	33.90	-25.15	38.56		
3	-0.00	0.00				

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

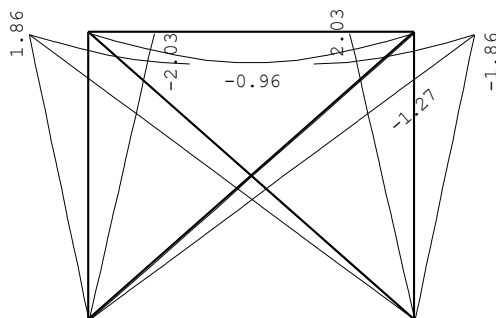
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-22.60	0.00	-13.86	27.16		
2	0.00	22.60	-13.86	27.16		
3	-0.00	0.00				

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord  
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 5=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: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:  $h/300$   
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisps. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEB240Z	235	Gewalst	1
3	STRIP70*10	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

**KNIKSTABILITEIT**

Staaft	$l_{sys}$ [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		
1	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
2	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
3	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0
4	6.660	Geschoord	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
5	6.660	Geschoord	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357

Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

#### 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:	4.40 4.400
		onder:	4.40 4.400
3	0.0*h	boven:	4.40 4.400
		onder:	4.40 4.400
4	1.0*h	boven:	6.66 6,6603
		onder:	6.66 6,6603
5	1.0*h	boven:	6.66 6,6603
		onder:	6.66 6,6603

#### TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	
1	1	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.170	40
2	2	6	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5 47
3	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5 47
4	3	13	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.274	65
5	3	10	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.274	65

Opmerkingen:

[ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

#### TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u <sub>tot</sub>	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
1	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-1.0	15 1 Eind	-1.0	±20.0 0.004
	ss							19 1 Bijk	-0.0	±30.0 2*0.003

#### TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u <sub>eind</sub>	Toelaatbaar
			[m]	[mm]	[mm] [h/]
2	16	1	4.400	-2.2	14.7 300
3	17	1	4.400	2.2	14.7 300

#### TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0022 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 17; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.400 [m] levert dit h /1968 (toel.: h / 300).

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



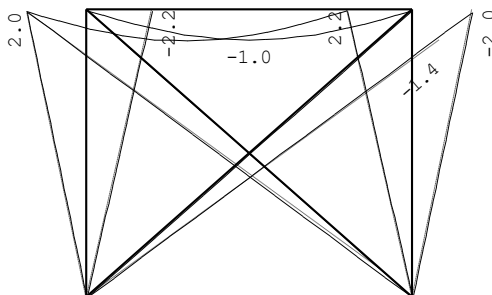
Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: stabiliteit tussen as-7 en 8

**VERVORMINGEN  $W_{max}$**   
combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**  
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$ [m]	$W_1$ [mm]	$W_2$ [mm]	-- $W_{bij}$ -- [mm] [lrep/]	$W_{tot}$ [mm]	$W_c$ [mm]	-- $W_{max}$ -- [mm] [lrep/]
1	1	Neg.	2.500	5000	-1.0			-1.0		-1.0 4912
4	4	Neg.	/	13321			-1.4 9558	-1.4		-1.4 9558
5	5	Pos.	/	13321			1.4 9558	1.4		1.4 9558

**HORIZONTALE VERPLAATSING**  
combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
2	2	Neg.	4400			-2.2	-2.2 1968
2	2	Pos.	4400			2.0	2.0 2150
3	3	Neg.	4400			-2.0	-2.0 2150
3	3	Pos.	4400			2.2	2.2 1968

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**  
combinatie

Karakteristieke

knoop	Zijde	h [mm]	$u_1$ [mm]	$u_2$ [mm]	$u_3$ [mm]	-- $u_{tot}$ -- [mm] [h/]
4	Neg.	4400			-2.2	-2.2 1968
3	Pos.	4400			2.2	2.2 1968

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### 3.9 Dakvlak

Windbelasting 5 m hoogte:

Oost en west (links en rechts)

Fwk rand :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 2,3 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	3,3 kN
Fwk midden :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 4,6 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	6,6 kN

Noord en zuid

Fwk as-3 en 10 :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 5,5 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	8,0 kN
Fwk as-4 t/ 9 :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 5,0 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	7,2 kN
Fwk as-11 :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 6,0 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	8,6 kN
Fwk as-12 :	$0,60 \text{ kN/m}^2 * 3,0 \text{ m} * 2,4 \text{ m}$	=	4,3 kN

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Raamwerken release 6.60c

21 dec 2022

Project.....: 210357  
Onderdeel.....: dakvlak  
Constructeur.: Victor  
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)  
Datum.....: 16/12/2022  
Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
Projecten\2021\210357\Staalconstructie\dakvlak.rww

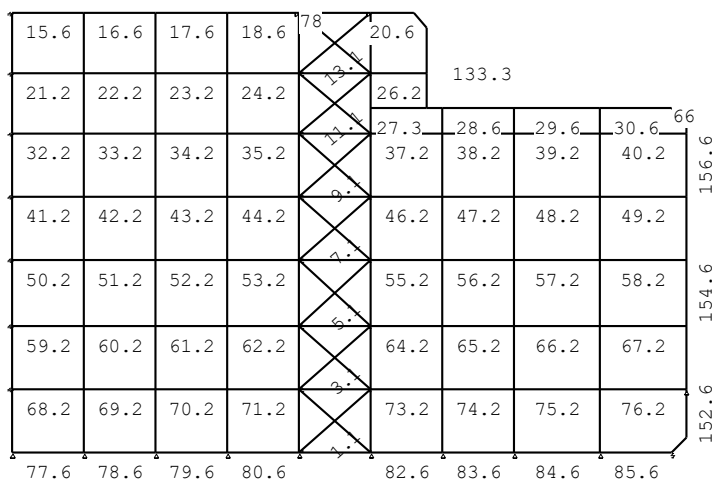
Belastingbreedte.: 1.000  
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.  
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:  
Geometrisch lineair.  
Fysisch lineair.

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)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)

### GEOMETRIE



### MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05
2	S275	210000	0.0	0.30	1.2000e-05
3	S355	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

### PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	H100/100/10	1:S235	1.9150e+03	1.7670e+06	0.00
2	K100/100/8CF	2:S275	2.7242e+03	3.6594e+06	0.00
3	HEA200Z	1:S235	5.3800e+03	1.3360e+07	0.00
4	HEB500Z	3:S355	2.3860e+04	1.2620e+08	0.00
5	HEB450Z	3:S355	2.1800e+04	1.1720e+08	0.00
6	HEA140Z	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00
7	HEA100Z	1:S235	2.1240e+03	1.3380e+06	0.00

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357










Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel.....: dakvlak

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	1:Trek	100	100	28.2					
2	0:Normaal	100	100	50.0					
3	0:Normaal	200	190	100.0					
4	0:Normaal	300	500	150.0					
5	0:Normaal	300	450	150.0					
6	0:Normaal	140	133	70.0					
7	0:Normaal	100	96	50.0					

**PROFIELVORMEN [mm]**

1	HI00/100/10	
2	K100/100/8CF	
3	HEA200Z	
4	HEB500Z	
5	HEB450Z	
6	HEA140Z	
7	HEA100Z	

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	25.000	0.000
2	5.000	0.000	7	30.000	0.000
3	10.000	0.000	8	35.000	0.000
4	15.000	0.000	9	41.000	0.000
5	20.000	0.000	10	46.000	0.000
11	47.000	1.000	16	20.000	4.400
12	0.000	4.400	17	25.000	4.400
13	5.000	4.400	18	30.000	4.400
14	10.000	4.400	19	35.000	4.400
15	15.000	4.400	20	41.000	4.400
21	47.000	4.400	26	20.000	8.800
22	0.000	8.800	27	25.000	8.800
23	5.000	8.800	28	30.000	8.800
24	10.000	8.800	29	35.000	8.800
25	15.000	8.800	30	41.000	8.800
31	47.000	8.800	36	20.000	13.400

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak



**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
32	0.000	13.400	37	25.000	13.400
33	5.000	13.400	38	30.000	13.400
34	10.000	13.400	39	35.000	13.400
35	15.000	13.400	40	41.000	13.400
41	47.000	13.400	46	20.000	17.800
42	0.000	17.800	47	25.000	17.800
43	5.000	17.800	48	30.000	17.800
44	10.000	17.800	49	35.000	17.800
45	15.000	17.800	50	41.000	17.800
51	47.000	17.800	56	20.000	22.200
52	0.000	22.200	57	25.000	22.200
53	5.000	22.200	58	30.000	22.200
54	10.000	22.200	59	35.000	22.200
55	15.000	22.200	60	41.000	22.200
61	47.000	22.200	66	46.000	24.000
62	25.000	24.000	67	0.000	26.400
63	30.000	24.000	68	5.000	26.400
64	35.000	24.000	69	10.000	26.400
65	41.000	24.000	70	15.000	26.400
71	20.000	26.400	76	10.000	30.600
72	25.000	26.400	77	15.000	30.600
73	28.900	26.400	78	20.000	30.600
74	0.000	30.600	79	25.000	30.600
75	5.000	30.600	80	28.000	30.600
81	28.900	29.600			
82	47.000	23.000			
83	28.900	24.000			

**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	5	17	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
2	16	6	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
3	16	27	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
4	26	17	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
5	26	37	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.794
6	36	27	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.794
7	36	47	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
8	46	37	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
9	46	57	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
10	56	47	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.660
11	56	72	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.530
12	71	57	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.530
13	71	79	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.530
14	78	72	1:H100/100/10	ND-	ND-	6.530
15	74	75	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000
16	75	76	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000
17	76	77	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000
18	77	78	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000
19	78	79	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000
20	79	80	6:HEA140Z	ND-	ND-	3.000
21	67	68	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000
22	68	69	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000
23	69	70	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: dakvlak



**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
24	70	71	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
25	71	72	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
26	72	73	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	3.900	
27	62	83	3:HEA200Z	ND-	NDM	3.900	
28	63	64	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
29	64	65	6:HEA140Z	ND-	ND-	6.000	
30	65	66	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
31	83	63	3:HEA200Z	NDM	ND-	1.100	
32	52	53	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
33	53	54	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
34	54	55	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
35	55	56	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
36	56	57	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
37	57	58	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
38	58	59	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
39	59	60	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
40	60	61	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
41	42	43	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
42	43	44	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
43	44	45	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
44	45	46	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
45	46	47	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
46	47	48	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
47	48	49	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
48	49	50	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
49	50	51	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
50	32	33	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
51	33	34	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
52	34	35	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
53	35	36	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
54	36	37	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
55	37	38	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
56	38	39	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
57	39	40	2:K100/100/8CF	ND-	NDM	6.000	
58	40	41	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
59	22	23	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
60	23	24	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
61	24	25	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
62	25	26	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
63	26	27	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
64	27	28	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
65	28	29	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
66	29	30	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
67	30	31	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
68	12	13	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
69	13	14	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
70	14	15	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
71	15	16	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
72	16	17	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
73	17	18	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
74	18	19	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	5.000	
75	19	20	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: dakvlak



**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
76	20	21	2:K100/100/8CF	ND-	ND-	6.000	
77	1	2	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
78	2	3	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
79	3	4	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
80	4	5	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
81	5	6	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
82	6	7	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
83	7	8	6:HEA140Z	ND-	ND-	5.000	
84	8	9	6:HEA140Z	ND-	ND-	6.000	
85	9	10	6:HEA140Z	ND-	NDM	5.000	
86	80	81	6:HEA140Z	NDM	NDM	1.345	
87	66	82	6:HEA140Z	NDM	NDM	1.414	
88	10	11	6:HEA140Z	ND-	NDM	1.414	
89	1	12	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.400	
90	12	22	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.400	
91	22	32	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.600	
92	32	42	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.400	
93	42	52	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.400	
94	52	67	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.200	
95	67	74	4:HEB500Z	NDM	NDM	4.200	
96	2	13	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
97	13	23	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
98	23	33	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
99	33	43	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
100	43	53	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
101	53	68	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
102	68	75	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
103	3	14	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
104	14	24	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
105	24	34	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
106	34	44	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
107	44	54	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
108	54	69	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
109	69	76	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
110	4	15	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
111	15	25	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
112	25	35	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
113	35	45	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
114	45	55	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
115	55	70	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
116	70	77	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
117	5	16	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
118	16	26	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
119	26	36	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
120	36	46	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
121	46	56	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
122	56	71	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
123	71	78	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
124	6	17	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
125	17	27	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
126	27	37	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
127	37	47	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
128	47	57	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak



**STAVEN**

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
129	57	62	5:HEB450Z	NDM	NDM	1.800	
130	62	72	5:HEB450Z	NDM	NDM	2.400	
131	72	79	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.200	
132	83	73	3:HEA200Z	ND-	NDM	2.400	
133	73	81	3:HEA200Z	NDM	ND-	3.200	
134	7	18	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
135	18	28	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
136	28	38	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
137	38	48	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
138	48	58	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
139	58	63	5:HEB450Z	NDM	NDM	1.800	
140	8	19	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
141	19	29	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
142	29	39	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
143	39	49	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
144	49	59	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
145	59	64	5:HEB450Z	NDM	NDM	1.800	
146	9	20	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
147	20	30	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
148	30	40	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.600	
149	40	50	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
150	50	60	5:HEB450Z	NDM	NDM	4.400	
151	60	65	5:HEB450Z	NDM	NDM	1.800	
152	11	21	6:HEA140Z	NDM	NDM	3.400	
153	21	31	6:HEA140Z	NDM	NDM	4.400	
154	31	41	6:HEA140Z	NDM	NDM	4.600	
155	41	51	6:HEA140Z	NDM	NDM	4.400	
156	51	61	6:HEA140Z	NDM	NDM	4.400	
157	61	82	6:HEA140Z	NDM	ND-	0.800	

**VASTE STEUNPUNTEN**

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	010				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	010				0.00
5	5	110				0.00
6	6	110				0.00
7	7	010				0.00
8	8	010				0.00
9	9	010				0.00
10	21	010				0.00
11	78	100				0.00
12	79	100				0.00

**VEREN**

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	10	2:Z-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	12	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	22	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	32	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	42	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**VEREN**

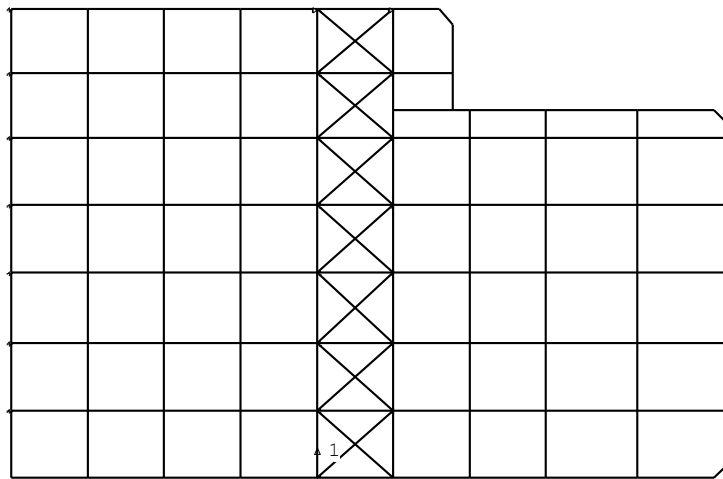
Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
6	52	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	67	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	74	1:X-transl.	0.00	1.000e+00	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=0.00	1
2	Wind van links (west)	7 Wind van links onderdruk A
3	Wind van boven (noord)	8 Wind van links overdruk A
4	Wind van rechts (oost)	11 Wind van rechts onderdruk A
5	Wind van onder (zuid)	12 Wind van rechts overdruk A
6	Knik	0 Onbekend

**BELASTINGEN**  
belasting

B.G:1 Permanente



**KNOOPBELASTINGEN**  
belasting

B.G:1 Permanente

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	5	Z	1.000			

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

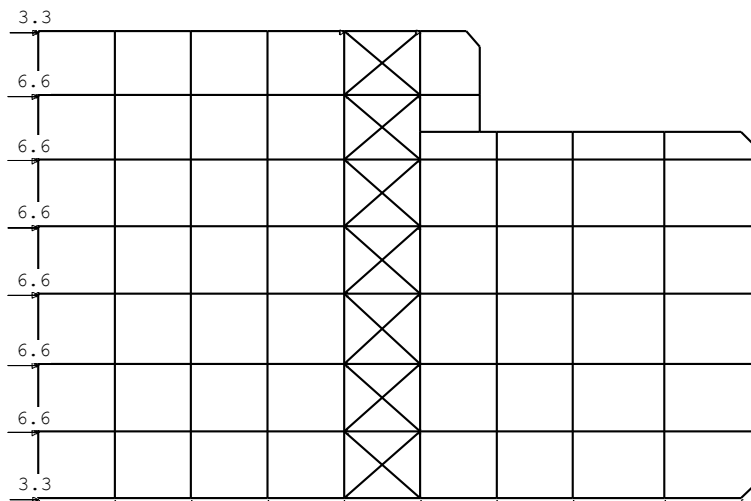


Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links

(west)



**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links

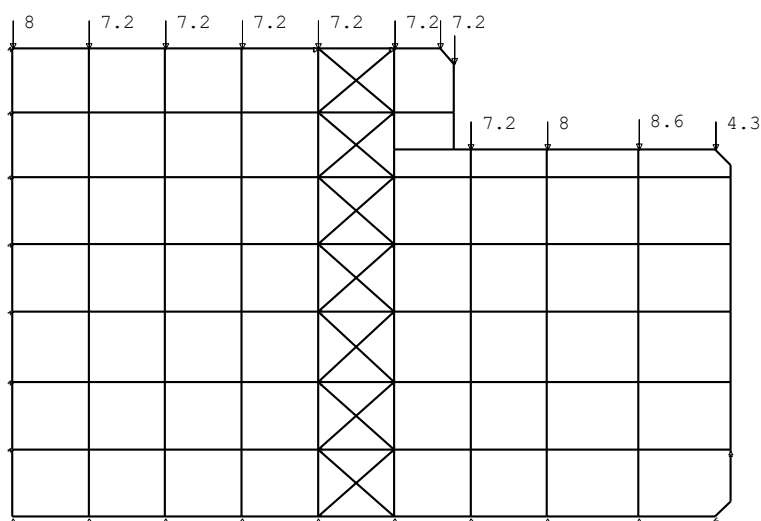
(west)

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	74	X	3.300	0.0	0.2	0.0
2	67	X	6.600	0.0	0.2	0.0
3	52	X	6.600	0.0	0.2	0.0
4	42	X	6.600	0.0	0.2	0.0
5	32	X	6.600	0.0	0.2	0.0
6	22	X	6.600	0.0	0.2	0.0
7	12	X	6.600	0.0	0.2	0.0
8	1	X	3.300	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**

B.G:3 Wind van boven

(noord)



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

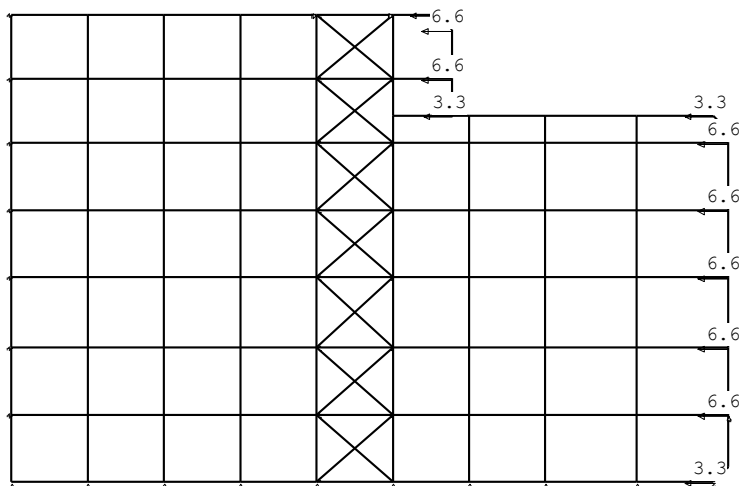
**KNOOPBELASTINGEN**  
 (noord)

B.G:3 Wind van boven

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	74	Z	-8.000	0.0	0.2	0.0
2	75	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
3	76	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
4	77	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
5	78	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
6	79	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
7	80	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
8	81	Z	-0.200	0.0	0.2	0.0
9	63	Z	-7.200	0.0	0.2	0.0
10	64	Z	-8.000	0.0	0.2	0.0
11	65	Z	-8.600	0.0	0.2	0.0
12	66	Z	-4.300	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**  
 (oost)

B.G:4 Wind van rechts



**KNOOPBELASTINGEN**  
 (oost)

B.G:4 Wind van rechts

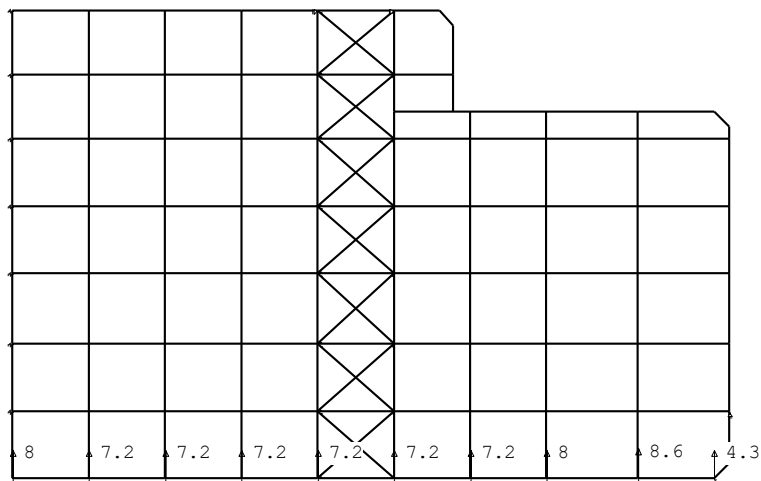
Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	80	X	-3.300	0.0	0.2	0.0
2	81	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
3	73	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
4	66	X	-3.300	0.0	0.2	0.0
5	61	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
6	51	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
7	41	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
8	31	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
9	21	X	-6.600	0.0	0.2	0.0
10	11	X	-3.300	0.0	0.2	0.0
11	10	X	-3.300	0.0	0.2	0.0
12	83	X	-3.300	0.0	0.2	0.0

Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

**BELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:5 Wind van onder



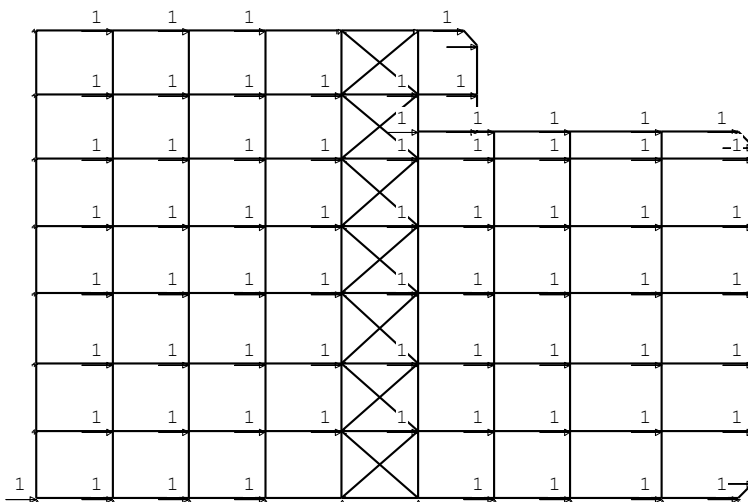
**KNOOPBELASTINGEN**  
 (zuid)

B.G:5 Wind van onder

Last	Knoop	Richting	waarde	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
1	1	Z	8.000	0.0	0.2	0.0
2	2	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
3	3	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
4	4	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
5	5	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
6	6	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
7	7	Z	7.200	0.0	0.2	0.0
8	8	Z	8.000	0.0	0.2	0.0
9	9	Z	8.600	0.0	0.2	0.0
10	10	Z	4.300	0.0	0.2	0.0

**BELASTINGEN**  
 Knik

B.G:6



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
1	1	X	1.000			
2	2	X	1.000			
3	3	X	1.000			
4	4	X	1.000			
5	7	X	1.000			
6	8	X	1.000			
7	9	X	1.000			
8	10	X	1.000			
9	11	X	1.000			
10	13	X	1.000			
11	14	X	1.000			
12	15	X	1.000			
13	16	X	1.000			
14	17	X	1.000			
15	18	X	1.000			
16	19	X	1.000			
17	20	X	1.000			
18	21	X	1.000			
19	23	X	1.000			
20	24	X	1.000			
21	25	X	1.000			
22	26	X	1.000			
23	27	X	1.000			
24	28	X	1.000			
25	29	X	1.000			
26	30	X	1.000			
27	31	X	1.000			
28	33	X	1.000			
29	34	X	1.000			
30	35	X	1.000			
31	36	X	1.000			
32	37	X	1.000			
33	38	X	1.000			
34	39	X	1.000			
35	40	X	1.000			
36	41	X	1.000			
37	43	X	1.000			
38	44	X	1.000			
39	45	X	1.000			
40	46	X	1.000			
41	47	X	1.000			
42	48	X	1.000			
43	49	X	1.000			
44	50	X	1.000			
45	51	X	1.000			
46	53	X	1.000			
47	54	X	1.000			
48	55	X	1.000			
49	56	X	1.000			
50	57	X	1.000			
51	58	X	1.000			
52	59	X	1.000			
53	60	X	1.000			
54	61	X	1.000			
55	62	X	1.000			
56	63	X	1.000			
57	64	X	1.000			
58	65	X	1.000			
59	66	X	1.000			
60	68	X	1.000			
61	69	X	1.000			
62	70	X	1.000			
63	71	X	1.000			



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak



### KNOOPBELASTINGEN

B.G:6

Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	$\Psi_0$	$\Psi_1$	$\Psi_2$
64	72	X	1.000			
65	73	X	1.000			
66	75	X	1.000			
67	76	X	1.000			
68	77	X	1.000			
69	80	X	1.000			
70	81	X	1.000			
71	82	X	1.000			
72	83	X	1.000			

### BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,2}$
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,3}$
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,4}$
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\Psi_1 Q_{k,5}$
21	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



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

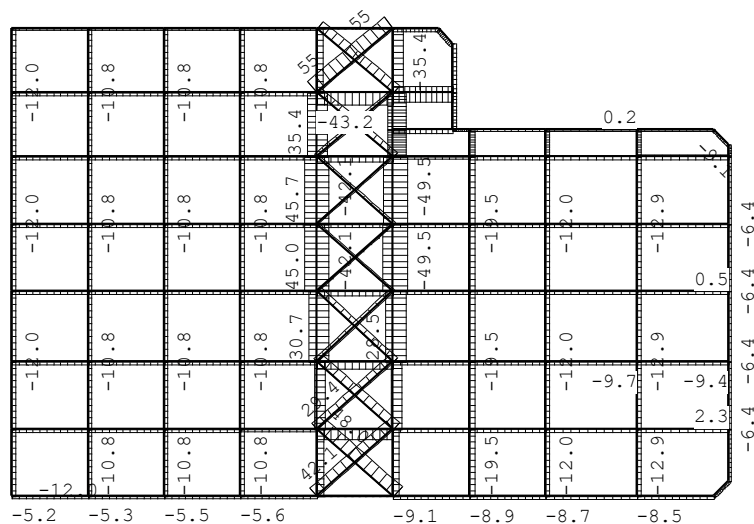
Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak



**NORMAALKRACHTEN**  
 combinatie

Fundamentele



**REACTIES**  
 combinatie

Fundamentele

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-12.00	12.00		
2			-10.80	10.80		
3			-10.80	10.80		
4			-10.80	10.80		
5	-37.39	0.00	-19.96	21.85		
6	0.00	45.26	-22.75	18.76		
7			-10.80	19.46		
8			-12.00	12.00		
9			-12.90	12.90		
10			-0.01	0.01		
12	-0.00	0.00				
21			-6.44	6.45		
22	-0.00	0.00				
32	-0.00	0.00				
42	-0.00	0.00				
52	-0.00	0.00				
67	-0.00	0.00				
74	-0.00	0.00				
78	-32.02	0.98				
79	0.00	47.84				

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

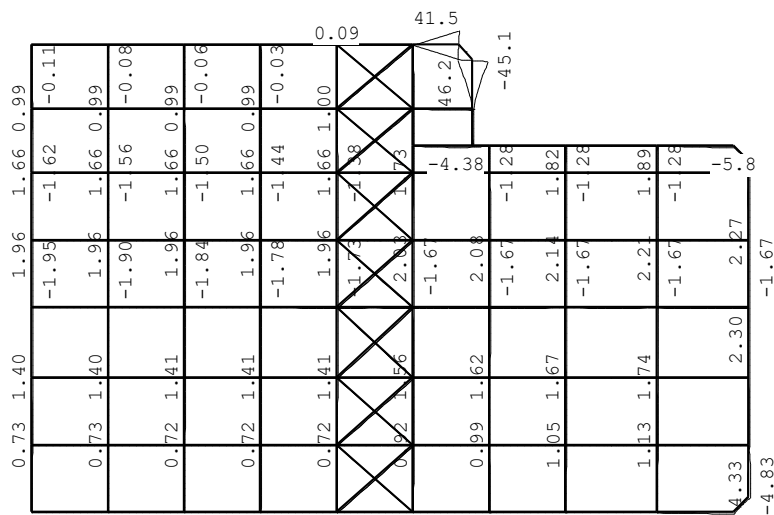
Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel.....: dakvlak

**OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**

**VERPLAATSINGEN** [mm] Karakteristieke combinatie



**REACTIES** Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1			-8.00	8.00		
2			-7.20	7.20		
3			-7.20	7.20		
4			-7.20	7.20		
5	-24.92	-0.03	-13.50	14.17		
6	0.00	30.17	-15.17	12.50		
7			-7.20	12.97		
8			-8.00	8.00		
9			-8.60	8.60		
10			-0.00	0.00		
12	-0.00	0.00				
21			-4.30	4.30		
22	-0.00	0.00				
32	-0.00	0.00				
42	-0.00	0.00				
52	-0.00	0.00				
67	-0.00	0.00				
74	-0.00	0.00				
78	-21.35	0.65				
79	0.00	31.89				

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

**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: 1  
 Gebouwtype: Overig  
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300  
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

**MATERIAAL**

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm <sup>2</sup> ]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H100/100/10	235	Gewalst	1
2	K100/100/8CF	275	Koudgevormd	1
3	HEA200Z	235	Gewalst	1
4	HEB500Z	355	Gewalst	1
5	HEB450Z	355	Gewalst	1
6	HEA140Z	235	Gewalst	1
7	HEA100Z	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	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
					zwakke as			
1	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
2	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
3	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
4	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
5	6.794	Geschoord	6.794	6.794	0.0	Geschoord	6.794	0.0
6	6.794	Geschoord	6.794	6.794	0.0	Geschoord	6.794	0.0
7	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
8	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
9	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
10	6.660	Geschoord	6.660	6.660	0.0	Geschoord	6.660	0.0
11	6.530	Geschoord	6.530	6.530	0.0	Geschoord	6.530	0.0
12	6.530	Geschoord	6.530	6.530	0.0	Geschoord	6.530	0.0
13	6.530	Geschoord	6.530	6.530	0.0	Geschoord	6.530	0.0
14	6.530	Geschoord	6.530	6.530	0.0	Geschoord	6.530	0.0
15	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
16	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
17	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
18	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
19	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
20	3.000	Geschoord	3.000	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0
21	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
22	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
23	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
24	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
25	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
26	3.900	Geschoord	3.900	3.900	0.0	Geschoord	3.900	0.0
27-31	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
28	5.000	Geschoord	5.000	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
29	6.000	Geschoord	6.000	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0

## Revisie

Project.....: 210357

Onderdeel....: dakvlak

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
30	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
32	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
33	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
34	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
35	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
36	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
37	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
38	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
39	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
40	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
41	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
42	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
43	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
44	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
45	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
46	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
47	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
48	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
49	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
50	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
51	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
52	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
53	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
54	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
55	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
56	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
57	6.000	Ongeschoord	15.722	0.0	Geschoord	6.000	0.0
58	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
59	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
60	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
61	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
62	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
63	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
64	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
65	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
66	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
67	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
68	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
69	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
70	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
71	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
72	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
73	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
74	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
75	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
76	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
77	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
78	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
79	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
80	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
81	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**KNIKSTABILITEIT**

Staafl	l <sub>sys</sub> [m]	Classif. y sterke as	l <sub>knik;y</sub> [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l <sub>knik;z</sub> [m]	aanp. z [kN]
82	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
83	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
84	6.000	Geschoord	6.000	0.0	Geschoord	6.000	0.0
85	5.000	Geschoord	5.000	0.0	Geschoord	5.000	0.0
86	1.345	Geschoord	1.345	0.0	Geschoord	1.345	0.0
87	1.414	Geschoord	1.414	0.0	Geschoord	1.414	0.0
88	1.414	Geschoord	1.414	0.0	Geschoord	1.414	0.0
89-95	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
96-102	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
103-109	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
110-116	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
117-123	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
124-131	30.600	Geschoord	30.600	0.0	Geschoord	30.600	0.0
132-133	5.600	Geschoord	5.600	0.0	Geschoord	5.600	0.0
134-139	24.000	Geschoord	24.000	0.0	Geschoord	24.000	0.0
140-145	24.000	Geschoord	24.000	0.0	Geschoord	24.000	0.0
146-151	24.000	Geschoord	24.000	0.0	Geschoord	24.000	0.0
152-157	22.000	Geschoord	22.000	0.0	Geschoord	22.000	0.0

**KIPSTABILITEIT**

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
2	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
3	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
4	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
5	1.0*h	boven:	6.79	6.794
		onder:	6.79	6.794
6	1.0*h	boven:	6.79	6.794
		onder:	6.79	6.794
7	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
8	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
9	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
10	1.0*h	boven:	6.66	6.660
		onder:	6.66	6.660
11	1.0*h	boven:	6.53	6.530
		onder:	6.53	6.530
12	1.0*h	boven:	6.53	6.530
		onder:	6.53	6.530
13	1.0*h	boven:	6.53	6.530
		onder:	6.53	6.530
14	1.0*h	boven:	6.53	6.530
		onder:	6.53	6.530
15	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
16	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
17	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
18	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
19	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
20	1.0*h	boven:	3.00	3.000
		onder:	3.00	3.000
21	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
22	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
23	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
24	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
25	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
26	1.0*h	boven:	3.90	3.900
		onder:	3.90	3.900
27-31	1.0*h	boven:	5.00	3,9;1,1
		onder:	5.00	3,9;1,1
28	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
29	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
30	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
32	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
33	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
34	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
35	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
36	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
37	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
38	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
39	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
40	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
41	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
42	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
43	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
44	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
45	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
46	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**KIPSTABILITEIT**

Staaft	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
47	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
48	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
49	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
50	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
51	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
52	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
53	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
54	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
55	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
56	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
57	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
58	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
59	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
60	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
61	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
62	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
63	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
64	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
65	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
66	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
67	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
68	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
69	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
70	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
71	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
72	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
73	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
74	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Project.....: 210357  
Onderdeel....: dakvlak

**KIPSTABILITEIT**

Staaaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
75	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
76	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
77	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
78	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
79	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
80	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
81	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
82	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
83	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
84	1.0*h	boven:	6.00	6.000
		onder:	6.00	6.000
85	1.0*h	boven:	5.00	5.000
		onder:	5.00	5.000
86	1.0*h	boven:	1.35	1.345
		onder:	1.35	1.345
87	1.0*h	boven:	1.41	1.414
		onder:	1.41	1.414
88	0.0*h	boven:	1.41	1.414
		onder:	1.41	1.414
89-95	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
96-102	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
103-109	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
110-116	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
117-123	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;2*4,2
124-131	1.0*h	boven:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8;2,4;4,2
		onder:	30.60	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8;2,4;4,2
132-133	0.0*h	boven:	5.60	2,4;3,2
		onder:	5.60	2,4;3,2
134-139	1.0*h	boven:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
		onder:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
140-145	1.0*h	boven:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
		onder:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
146-151	1.0*h	boven:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
		onder:	24.00	2*4,4;4,6;2*4,4;1,8
152-157	0.0*h	boven:	22.00	3,4;4,4;4,6;2*4,4;0,8
		onder:	22.00	3,4;4,4;4,6;2*4,4;0,8

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaaf nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
1	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.094	22
2	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.107	25
3	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.065	15

Project.....: 210357

Onderdeel....: dakvlak

**TOETSING SPANNINGEN**

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
4	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.073	17
5	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.038	9
6	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.047	11
7	1				Staafl is onbelast					57
8	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.015	4
9	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.013	3
10	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.020	5
11	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.035	8
12	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.049	12
13	1	5	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.122	29
14	1	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.076	18
15	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5
16	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	6
17	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.024	6
18	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.025	6
19	6				Staafl is onbelast					57
20	6	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.022	5
21	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	12
22	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.043	12
23	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.042	11
24	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.041	11
25	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.197	54
26	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.104	29
27-31	3	4	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.219	51
28	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.027	6
29	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.033	8
30	6	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	7
32	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
33	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
34	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
35	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.047	13
36	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.078	21
37	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.037	10
38	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.039	11
39	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.056	15
40	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.061	17
41	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
42	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
43	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	12
44	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	12
45	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
46	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	13
47	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
48	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.061	17
49	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.061	17
50	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
51	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
52	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
53	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
54	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.069	19
55	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
56	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

**TOETSING SPANNINGEN**

Staaflnr.	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.
57	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.357	98
58	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.062	17
59	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
60	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
61	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
62	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.046	13
63	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.116	32
64	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
65	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.045	12
66	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.059	16
67	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.058	16
68	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.044	12
69	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.043	12
70	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.042	12
71	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.041	11
72	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.161	44
73	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.049	13
74	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.050	14
75	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.069	19
76	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.072	20
77	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.022	5
78	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5
79	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.024	6
80	6	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.025	6
81	6				Staafl is onbelast					57
82	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.040	9
83	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.039	9
84	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.051	12
85	6	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.037	9
86	6	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.022	5
87	6	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.014	3
88	6	6	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.254	60
89-95	4	4	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.046	16 42
96-102	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.045	16 42
103-109	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.045	16 42
110-116	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.045	16 42
117-123	5	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.174	62 42,47
124-131	5	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.211	75 42,47
132-133	3	5	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.728	171 42
134-139	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.053	19 42
140-145	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.034	12 42
146-151	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.038	13 42
152-157	6	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.617	145 42,47

Opmerkingen:

- [ 42] Waarschuwing: Er sluiten tussentijds staven en/of opleggingen aan.
- [ 47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.
- [ 57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

**TOETSING DOORBUIGING**

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u <sub>tot</sub> [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
15	Dak	ss	5.00	N	N	0.0	-0.0	12	1	Eind	-0.0	-40.0 2*0.004
16	Dak	db	5.00	N	N	0.0	0.0	14	1	Eind	0.0	-20.0 0.004
17	Dak	db	5.00	N	N	0.0	0.0	14	1	Eind	0.0	-20.0 0.004

Project.....: 210357  
 Onderdeel.....: dakvlak

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
18	Dak	ss	5.00	N N	0.0	-0.2	11	1 Eind	-0.2	-40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.2	-40.0	2*0.004
19	Dak	ss	5.00	N N	0.0	-0.3	13	1 Eind	-0.3	-40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.3	-40.0	2*0.004
21	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
22	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
23	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
24	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	11	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
25	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.3	13	1 Eind	-0.3	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.3	±30.0	2*0.003
26	Vloer	ss	3.90	N N	0.0	-3.6	12	1 Eind	-3.6	±31.2	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-3.6	±23.4	2*0.003
27-31	Vloer	db	5.00	N N	0.0	-4.8	12	1 Eind	-4.8	±20.0	0.004
		db					12	1 Bijk	-4.8	±15.0	0.003
32	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
33	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
34	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
35	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	11	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
36	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.2	13	1 Eind	-0.2	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.2	±30.0	2*0.003
37	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
38	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
39	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
40	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.1	12	1 Eind	-0.1	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.1	±36.0	2*0.003
41	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
42	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
43	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
44	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	11	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
45	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
46	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
47	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
48	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
49	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.1	12	1 Eind	-0.1	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.1	±36.0	2*0.003
51	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
52	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
53	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	11	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
54	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
55	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.1	±30.0	2*0.003
56	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003

Revisie

Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

**TOETSING DOORBUIGING**

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	$u_{tot}$ [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
57	Vloer	db	6.00	N N	0.0	-0.1	13	1 Eind	-0.1	±24.0	0.004
		db					13	1 Bijk	-0.1	±18.0	0.003
58	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
59	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
60	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
61	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
62	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	11	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
63	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	11	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
64	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	13	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
65	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
66	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
67	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
68	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
69	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
70	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
71	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	13	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
72	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	13	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					13	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
73	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	11	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
74	Vloer	ss	5.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±40.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±30.0	2*0.003
75	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
76	Vloer	ss	6.00	N N	0.0	-0.0	12	1 Eind	-0.0	±48.0	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.0	±36.0	2*0.003
77	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
78	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
79	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
80	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
81	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
82	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
83	Vloer	db	5.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±20.0	0.004
84	Vloer	db	6.00	N N	0.0	0.0	11	1 Eind	0.0	±24.0	0.004

**TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING**

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	$u_{eind}$ [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
96-102	13	1	30.600	2.2	102.0	300
103-109	13	1	30.600	2.2	102.0	300
110-116	13	1	30.600	2.2	102.0	300
117-123	13	1	30.600	2.2	102.0	300
124-131	13	1	30.600	2.2	102.0	300
134-139	13	1	24.000	1.7	80.0	300
140-145	13	1	24.000	1.6	80.0	300
146-151	13	1	24.000	1.6	80.0	300



Revisie

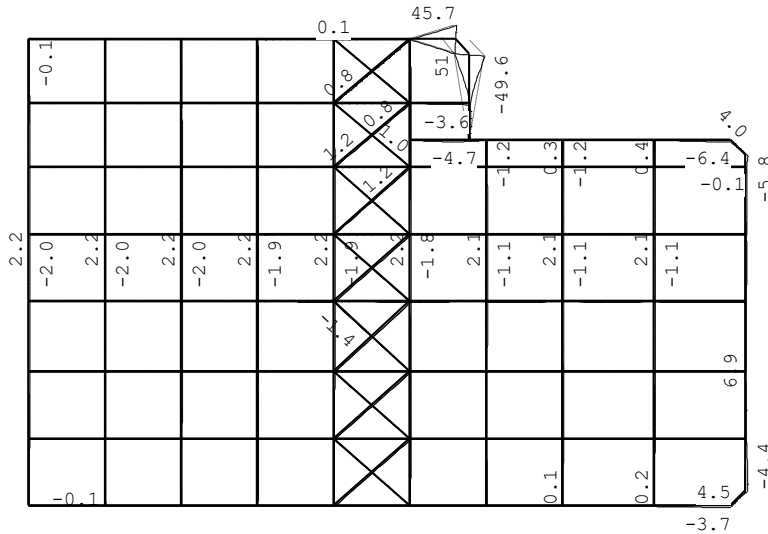
Project.....: 210357  
 Onderdeel....: dakvlak

**TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL**

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0044 [m] gevonden bij knoop 11 en combinatie 14; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 1.000 [m] levert dit h / 225 (toel.: h / 300).

**VERVORMINGEN Wmax**  
 combinatie

Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN**  
 combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	positie	$l_{rep}$	$W_1$	$W_2$	-- $W_{bij}$ --	$W_{tot}$	$W_c$	-- $W_{max}$ --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
20	20	Neg.	/	6000			-48.3 124	-48.3		-48.3 124
20	20	Pos.	/	6000			45.8 131	45.8		45.8 131
26	26	Neg.	/	7800			-3.6 2169	-3.6		-3.6 2169
27	27-31	Neg.	2.925	5000			-4.7 1055	-4.7		-4.7 1055
30	30	Neg.	/	10000			-6.3 1585	-6.3		-6.3 1585
84	85	Neg.	/	10000			-3.7 2707	-3.7		-3.7 2707
84	85	Pos.	/	10000			4.5 2209	4.5		4.5 2209
85	86	Neg.	/	2691			-68.3 39	-68.3		-68.3 39
85	86	Pos.	/	2691			66.8 40	66.8		66.8 40
86	87	Pos.	/	2828			8.8 322	8.8		8.8 322
87	88	Neg.	/	2828			-6.4 445	-6.4		-6.4 445

Velden met een  $w_{bij}$  en  $W_{max} < l_{rep}/9999$  zijn niet afgedrukt

**HORIZONTALE VERPLAATSING**  
 combinatie

Karakteristieke

Nr.	staven	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
94	132-133	Neg.	5600			-51.3	-51.3 109
94	132-133	Pos.	5600			50.5	50.5 111

Kolommen met een  $W_{tot} < h/9999$  zijn niet afgedrukt

**TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**  
 combinatie

Karakteristieke

knoop	Zijde	h	$u_1$	$u_2$	$u_3$	-- $u_{tot}$ --
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
81	Neg.	29600			-50.8	-50.8 583
81	Pos.	29600			49.6	49.6 597

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



## **4 BETONCONSTRUCTIE**

### **4.1 Fundering**

#### **Overzicht belastingen**



**Lijn lasten****q1**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=110 baksteen		0,80	8,20	2,00	13,12			
d=120 kzs		0,80	4,50	2,10	7,56			
kozijnen		0,20	8,00	0,50	0,80			
				$G_k =$	21,5		$q_k =$	0,0

**q2**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
d=120 kzs		1,00	4,50	2,10	9,45			
kozijnen		1,00	4,50	0,50	2,25			
				$G_k =$	11,7		$q_k =$	0,0

**q3**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	7,00	5,50	19,25	extr.	5,00	17,50
d=110 baksteen		0,90	8,20	2,00	14,76			
d=120 kzs		0,90	4,50	2,10	8,51			
kozijnen		0,10	8,00	0,50	0,40			
				$G_k =$	42,9		$q_k =$	17,5

**q4**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	7,50	5,50	20,63	extr.	5,00	18,75
d=110 baksteen		1,00	5,00	2,00	10,00			
d=120 kzs		1,00	4,50	2,10	9,45			
				$G_k =$	40,1		$q_k =$	18,8

**q5**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	8,60	5,50	23,65	extr.	5,00	21,50
d=110 baksteen		0,60	5,00	2,00	6,00			
d=120 kzs		0,60	4,50	2,10	5,67			
kozijnen		0,40	4,50	0,50	0,90			
				$G_k =$	36,2		$q_k =$	21,5

**q6**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	15,20	5,50	41,80	extr.	5,00	38,00
				$G_k =$	41,8		$q_k =$	38,0

**q7**

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	16,40	5,50	45,10	extr.	5,00	41,00
				$G_k =$	45,1		$q_k =$	41,0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



---

### q8

	$\psi_0$	breedte	lengte	kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>		kN/m <sup>2</sup>	kN/m <sup>1</sup>
begane grond	1	0,50	4,00	5,50	<u>11,00</u>	extr.	5,00	<u>10,00</u>
				$G_k =$	11,0		$q_k =$	10,0

---

### Puntlasten

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



Technosoft Balkroosters release 6.75b

21 dec 2022

Constructeur.: Victor  
 Dimensies.....: kN/m/rad  
 Datum.....: 16/12/2022  
 Bestand.....: G:\.shortcut-targets-by-id\0ByYUb81WrbDqYlpOSXRzaHdIV0E\  
 Projecten\2021\210357\Betonconstructie\210357 -  
 funderingsbalk.grw  
 Torsiefac.....: 20 %

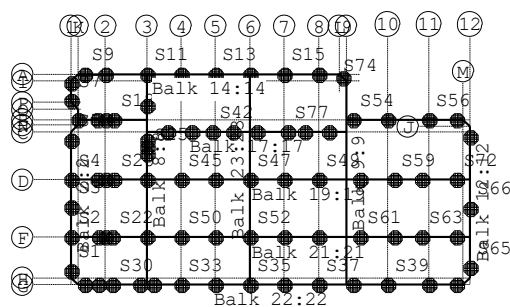
Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50  
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%  
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**



**MATERIALEN**

Mt	Kwaliteit	E-modulus [N/mm <sup>2</sup> ]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C28/35	8305	25.0	0.20	1.0000e-05

**MATERIALEN vervolg**

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C28/35		2.89

**PROFIELEN [mm]**

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Torsietr.	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C28/35	3.000e+05	1.263e+10	9.000e+09	0.00
2	B*H 500*600	1:C28/35	3.000e+05	1.263e+10	9.000e+09	0.00

**PROFIELEN vervolg [mm]**

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	Zs	Rek.As	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300	0.00	0:RH				
2	0:Normaal	500	600	300	0.00	0:RH				

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



### PROFIELVORMEN [mm]

1 B\*H 500\*600



2 B\*H 500\*600



### STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X-begin	Y-begin	X-eind	Y-Eind
1	A	0.000	30.600	42.000	30.600
2	B	0.000	24.000	58.000	24.000
3	C	0.000	22.200	58.000	22.200
4	D	0.000	15.300	58.000	15.300
5	F	0.000	6.900	58.000	6.900
6	G	0.000	0.000	58.000	0.000
7	1	0.000	30.600	0.000	0.000
8	2	5.000	30.600	5.000	0.000
9	3	11.000	30.600	11.000	0.000
10	4	16.000	30.600	16.000	0.000
11	5	21.000	30.600	21.000	0.000
12	6	26.000	30.600	26.000	0.000
13	7	31.000	30.600	31.000	0.000
14	8	36.000	30.600	36.000	0.000
15	9	40.000	30.600	40.000	0.000
16	10	46.000	30.600	46.000	0.000
17	11	52.000	30.600	52.000	0.000
18	12	58.000	30.600	58.000	0.000
19	H	0.000	1.000	58.000	1.000
20	I	0.000	29.600	42.000	29.600
21	J	56.000	23.000	58.000	23.000
22	K	1.000	30.600	1.000	0.000
23	L	39.000	30.600	39.000	28.000
24	M	57.000	24.000	57.000	0.000
25	N	0.000	23.200	1.500	23.200
26	O	0.000	25.500	1.500	25.500
27	P	0.000	26.500	1.500	26.500

### BALKEN

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
1	1	G;K	1;H	1:B*H 500*600
2	2	1;H	C;1	1:B*H 500*600
3	3	C;1	N;K	1:B*H 500*600
4	4	N;K	K;O	1:B*H 500*600
5	5	K;O	1;P	1:B*H 500*600
6	6	1;P	1;I	1:B*H 500*600
7	7	1;I	A;K	1:B*H 500*600
8	8	G;3	A;3	2:B*H 500*600
9	9	G;9	9;I	1:B*H 500*600
10	10	9;I	A;L	1:B*H 500*600
11	11	G;M	12;H	1:B*H 500*600
12	12	12;H	12;J	1:B*H 500*600
13	13	12;J	B;M	1:B*H 500*600
14	14	A;K	A;L	1:B*H 500*600
15	15	B;K	B;3	2:B*H 500*600

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**BALKEN**

Nr.	Naam	Begin	Eind	Profiel
16	16	B;9	B;M	1:B*H 500*600
17	17	C;3	C;9	1:B*H 500*600
18	18	D;1	D;3	1:B*H 500*600
19	19	D;3	D;12	1:B*H 500*600
20	20	F;1	F;3	1:B*H 500*600
21	21	F;3	F;12	1:B*H 500*600
22	22	G;K	G;M	2:B*H 500*600
23	23	A;6	G;6	1:B*H 500*600

**BALKEN vervolg**

Nr.	Naam	Aansl.begin	Aansl.eind	Excentr.	Pasm.begin	Pasm.eind	Opm.
1	1	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
2	2	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
3	3	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
4	4	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
5	5	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
6	6	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
7	7	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
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	
12	12	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
13	13	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
14	14	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
15	15	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
16	16	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
17	17	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
18	18	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
19	19	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
20	20	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
21	21	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
22	22	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	
23	23	WDM	WDM	0.000	0.000	0.000	

Opmerkingen:

De torsie traagheid van alle balken is tot 20% gereduceerd

**STEUNPUNTTYPEN**

Nr. : 1 Assenstelsel: Globaal  
 Afmeting : Rond 350 Rotatie X:Vrij  
 Min.afst.: 0.500 Verplaatsing Z:Veerwaarde: 30000  
 Rotatie Y:Vrij

**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
1	1:Rond 350	Balk 2:2	1.000	0.000	0.000	
2	1:Rond 350	Balk 2:2	5.900	0.000	0.000	
3	1:Rond 350	Balk 2:2	10.300	0.000	0.000	
4	1:Rond 350	Balk 2:2	14.300	0.000	0.000	
5	1:Rond 350	Balk 2:2	20.000	0.000	0.000	
6	1:Rond 350	Balk 4:4	0.800	0.000	0.000	
7	1:Rond 350	Balk 6:6	0.300	0.000	0.000	
8	1:Rond 350	Balk 6:6	2.800	0.000	0.000	
9	1:Rond 350	Balk 14:14	1.000	0.000	0.000	
10	1:Rond 350	Balk 14:14	4.000	0.000	0.000	
11	1:Rond 350	Balk 14:14	10.000	0.000	0.000	
12	1:Rond 350	Balk 14:14	15.000	0.000	0.000	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
13	1:Rond 350	Balk 14:14	20.000	0.000	0.000	
14	1:Rond 350	Balk 14:14	25.000	0.000	0.000	
15	1:Rond 350	Balk 14:14	30.000	0.000	0.000	
16	1:Rond 350	Balk 14:14	35.000	0.000	0.000	
17	1:Rond 350	Balk 15:15	2.800	0.000	0.000	
18	1:Rond 350	Balk 15:15	5.200	0.000	0.000	
19	1:Rond 350	Balk 18:18	3.800	0.000	0.000	
20	1:Rond 350	Balk 18:18	6.200	0.000	0.000	
21	1:Rond 350	Balk 20:20	4.000	0.000	0.000	
22	1:Rond 350	Balk 20:20	6.000	0.000	0.000	
23	1:Rond 350	Balk 8:8	6.900	0.000	0.000	
24	1:Rond 350	Balk 8:8	15.300	0.000	0.000	
25	1:Rond 350	Balk 8:8	19.000	0.000	0.000	
26	1:Rond 350	Balk 8:8	21.000	0.000	0.000	
27	1:Rond 350	Balk 8:8	26.000	0.000	0.000	
28	1:Rond 350	Balk 22:22	1.000	0.000	0.000	
29	1:Rond 350	Balk 22:22	3.000	0.000	0.000	
30	1:Rond 350	Balk 22:22	5.000	0.000	0.000	
31	1:Rond 350	Balk 22:22	9.000	0.000	0.000	
32	1:Rond 350	Balk 22:22	11.000	0.000	0.000	
33	1:Rond 350	Balk 22:22	15.000	0.000	0.000	
34	1:Rond 350	Balk 22:22	20.000	0.000	0.000	
35	1:Rond 350	Balk 22:22	25.000	0.000	0.000	
36	1:Rond 350	Balk 22:22	30.000	0.000	0.000	
37	1:Rond 350	Balk 22:22	35.000	0.000	0.000	
38	1:Rond 350	Balk 22:22	40.000	0.000	0.000	
39	1:Rond 350	Balk 22:22	45.000	0.000	0.000	
40	1:Rond 350	Balk 17:17	3.000	0.000	0.000	
41	1:Rond 350	Balk 17:17	6.500	0.000	0.000	
42	1:Rond 350	Balk 17:17	9.500	0.000	0.000	
43	1:Rond 350	Balk 17:17	12.500	0.000	0.000	
44	1:Rond 350	Balk 17:17	16.000	0.000	0.000	
45	1:Rond 350	Balk 19:19	5.000	0.000	0.000	
46	1:Rond 350	Balk 19:19	10.000	0.000	0.000	
47	1:Rond 350	Balk 19:19	15.000	0.000	0.000	
48	1:Rond 350	Balk 19:19	20.000	0.000	0.000	
49	1:Rond 350	Balk 19:19	25.000	0.000	0.000	
50	1:Rond 350	Balk 21:21	5.000	0.000	0.000	
51	1:Rond 350	Balk 21:21	10.000	0.000	0.000	
52	1:Rond 350	Balk 21:21	15.000	0.000	0.000	
53	1:Rond 350	Balk 21:21	20.000	0.000	0.000	
54	1:Rond 350	Balk 16:16	1.000	0.000	0.000	
55	1:Rond 350	Balk 16:16	6.000	0.000	0.000	
56	1:Rond 350	Balk 16:16	12.000	0.000	0.000	
57	1:Rond 350	Balk 16:16	16.000	0.000	0.000	
58	1:Rond 350	Balk 19:19	31.000	0.000	0.000	
59	1:Rond 350	Balk 19:19	36.000	0.000	0.000	
60	1:Rond 350	Balk 19:19	40.000	0.000	0.000	
61	1:Rond 350	Balk 21:21	31.000	0.000	0.000	
62	1:Rond 350	Balk 21:21	36.000	0.000	0.000	
63	1:Rond 350	Balk 21:21	40.000	0.000	0.000	
64	1:Rond 350	Balk 22:22	51.000	0.000	0.000	
65	1:Rond 350	Balk 12:12	1.500	0.000	0.000	
66	1:Rond 350	Balk 12:12	10.100	0.000	0.000	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**STEUNPUNTEN**

Nr.	Steunpunttype	Balk	Positie	Excentr.	Hoek	Opm:
67	1:Rond 350	Balk 12:12	20.500	0.000	0.000	
68	1:Rond 350	Balk 21:21	25.000	0.000	0.000	
69	1:Rond 350	Balk 18:18	5.000	0.000	0.000	
70	1:Rond 350	Balk 20:20	5.000	0.000	0.000	
71	1:Rond 350	Balk 15:15	4.000	0.000	0.000	
72	1:Rond 350	Balk 19:19	45.000	0.000	0.000	
73	1:Rond 350	Balk 21:21	45.000	0.000	0.000	
74	1:Rond 350	Balk 10:10	0.707	0.000	0.000	
75	1:Rond 350	Balk 8:8	20.000	0.000	0.000	
76	1:Rond 350	Balk 22:22	55.000	0.000	0.000	
77	1:Rond 350	Balk 17:17	20.500	0.000	0.000	
78	1:Rond 350	Balk 17:17	23.000	0.000	0.000	
79	1:Rond 350	Balk 17:17	26.500	0.000	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 persone	1:Schaakbord EN1991	0.50	0.50	0.30	0.00
3	Wind links (west)	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	Wind boven (noord)	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
5	Wind rechts (oost)	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
6	Wind onder (zuid)	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

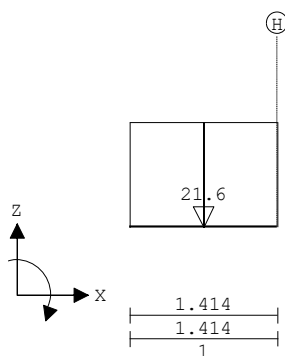
**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk personen	2 Ver. bel. pers. ed. ( $q_k$ )
3	Wind links (west)	7 Wind van links onderdruk A
4	Wind boven (noord)	8 Wind van links overdruk A
5	Wind rechts (oost)	11 Wind van rechts onderdruk A
6	Wind onder (zuid)	12 Wind van rechts overdruk A

**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

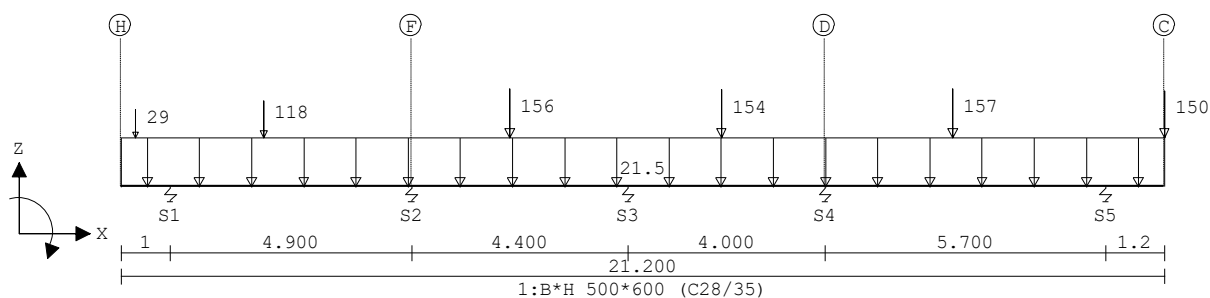
Permanent

Balk	Last	Type	$q_1/p/m$	$q_2$	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1	1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

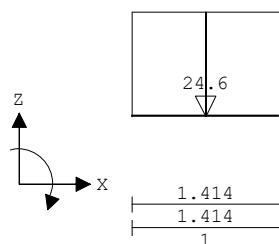
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	21.200	0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-29.000		0.300		0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-118.000		2.900		0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-156.000		7.900		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-154.000		12.200		0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-157.000		16.900		0.000
Balk 2:2	7 8:Puntlast	-150.000		21.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

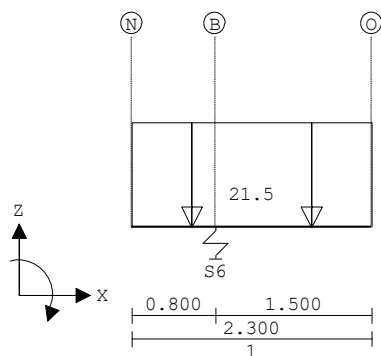
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-24.600	-24.600	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 4:4 B.G:1

Permanent





**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

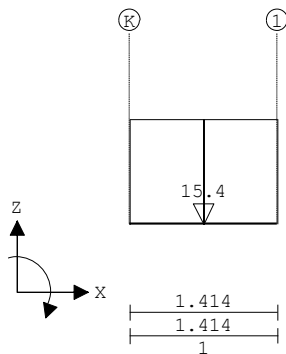
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 4:4	1 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	2.300	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

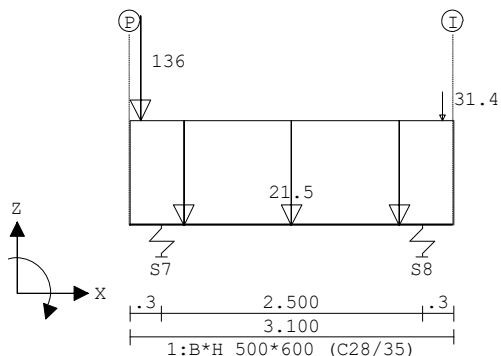
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-15.400	-15.400	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:6 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

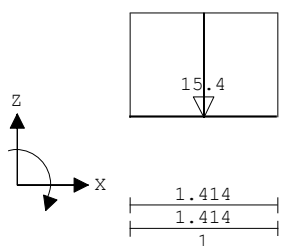
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	3.100	0.000
Balk 6:6	2 8:Puntlast	-136.000		0.100		0.000
Balk 6:6	3 8:Puntlast	-31.400		3.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

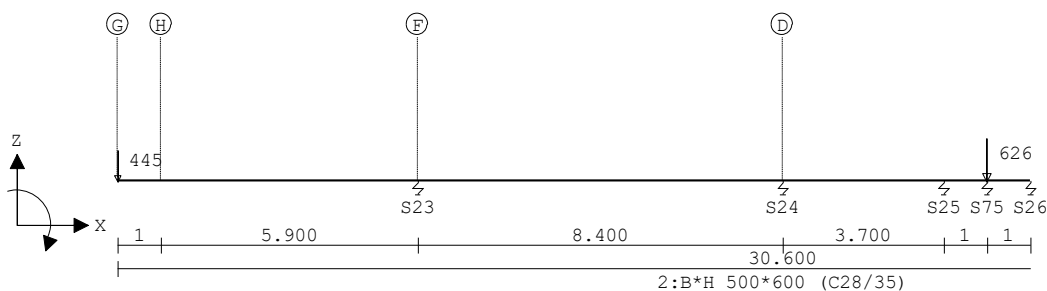
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-15.400	-15.400	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G.:1

Permanent

Velden: 1 t/m 5

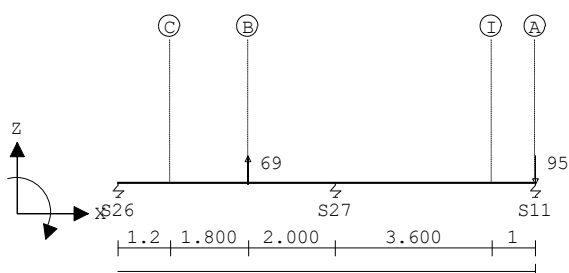


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G.:1

Permanent

Velden: 6 t/m 7



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

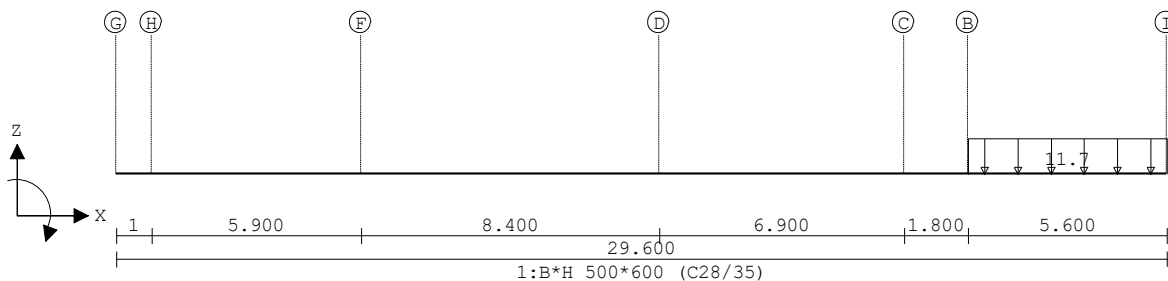
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-445.000		0.000		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	-626.000		20.000		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	69.000		24.000		0.000
Balk 8:8	4 8:Puntlast	-95.000		30.600		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 9:9 B.G.:1

Permanent



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

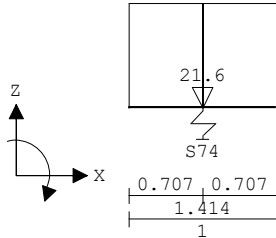
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 9:9	1 1:q-last	-11.700	-11.700	24.000	5.600	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:10 B.G:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

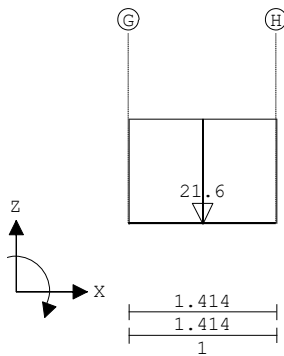
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

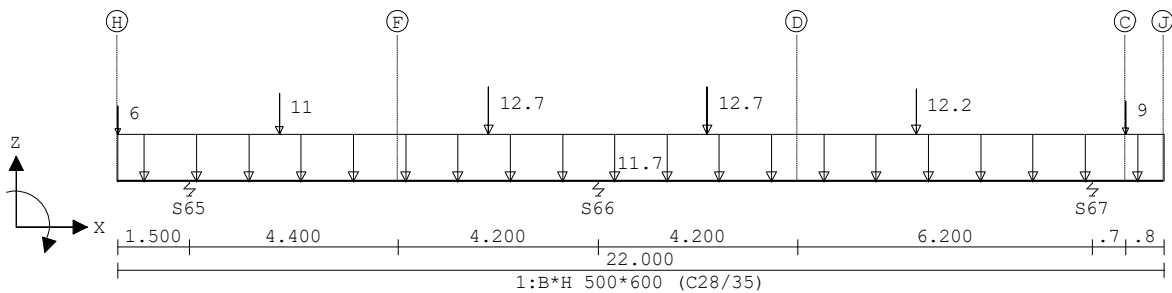
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:12 B.G:1

Permanent





**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

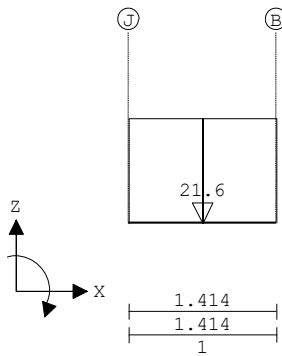
Permanent

Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1	1:q-last	-11.700	-11.700	0.000	22.000	0.000
Balk 12:12	2	8:Puntlast	-6.000		0.000		0.000
Balk 12:12	3	8:Puntlast	-11.000		3.400		0.000
Balk 12:12	4	8:Puntlast	-12.700		7.800		0.000
Balk 12:12	5	8:Puntlast	-12.700		12.400		0.000
Balk 12:12	6	8:Puntlast	-12.200		16.800		0.000
Balk 12:12	7	8:Puntlast	-9.000		21.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

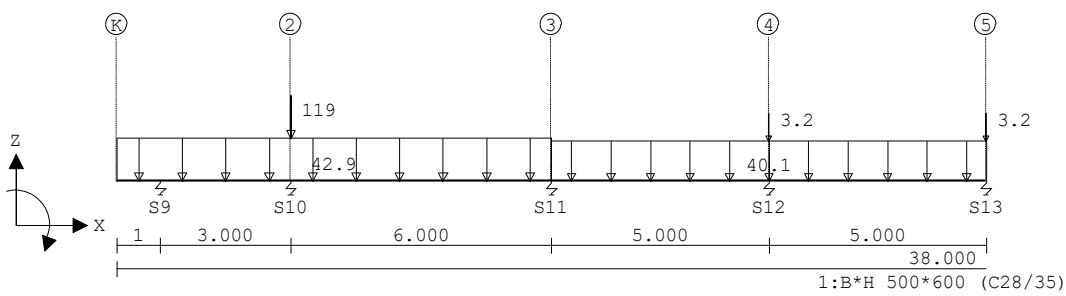
Balk	Last	Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1	1:q-last	-21.600	-21.600	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G.:1

Permanent

Velden: 1 t/m 5

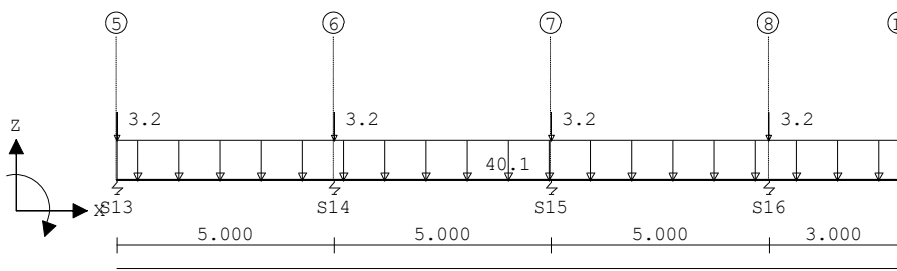


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G.:1

Permanent

Velden: 6 t/m 9





**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

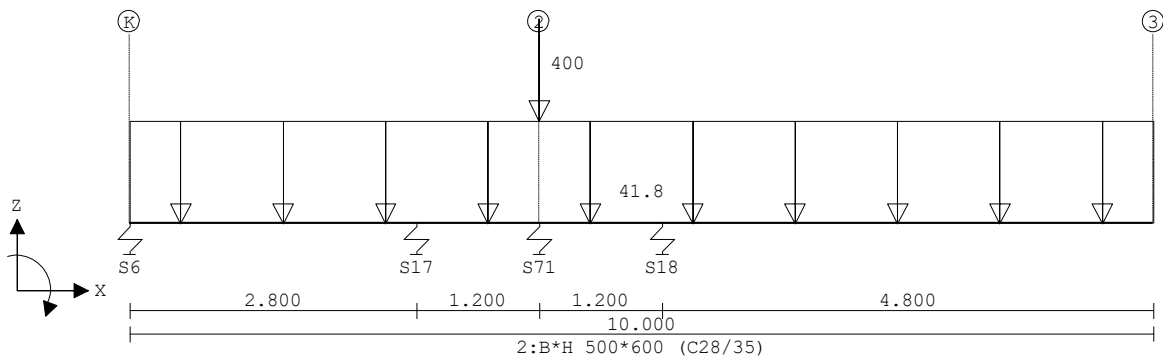
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-42.900	-42.900	0.000	10.000	0.000
Balk 14:14	2 1:q-last	-40.100	-40.100	10.000	28.000	0.000
Balk 14:14	3 8:Puntlast	-119.000		4.000		0.000
Balk 14:14	4 8:Puntlast	-3.200		15.000		0.000
Balk 14:14	5 8:Puntlast	-3.200		20.000		0.000
Balk 14:14	6 8:Puntlast	-3.200		25.000		0.000
Balk 14:14	7 8:Puntlast	-3.200		30.000		0.000
Balk 14:14	8 8:Puntlast	-3.200		35.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

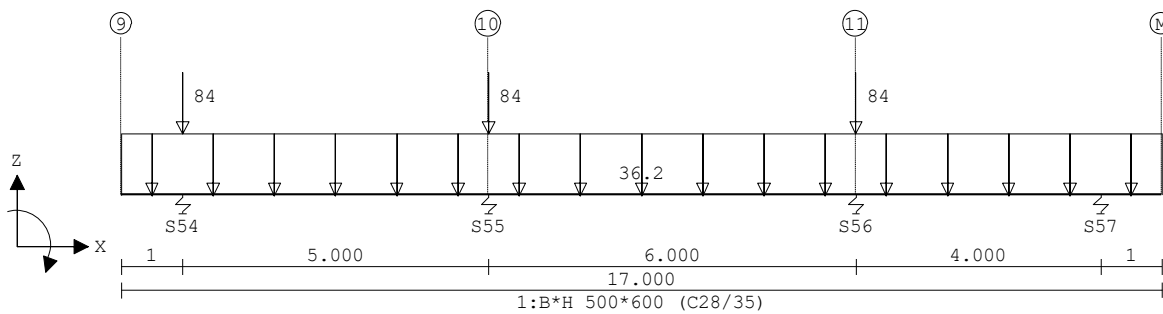
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 1:q-last	-41.800	-41.800	0.000	10.000	0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	-400.000		4.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 1:q-last	-36.200	-36.200	0.000	17.000	0.000
Balk 16:16	2 8:Puntlast	-84.000		1.000		0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	-84.000		6.000		0.000
Balk 16:16	4 8:Puntlast	-84.000		12.000		0.000

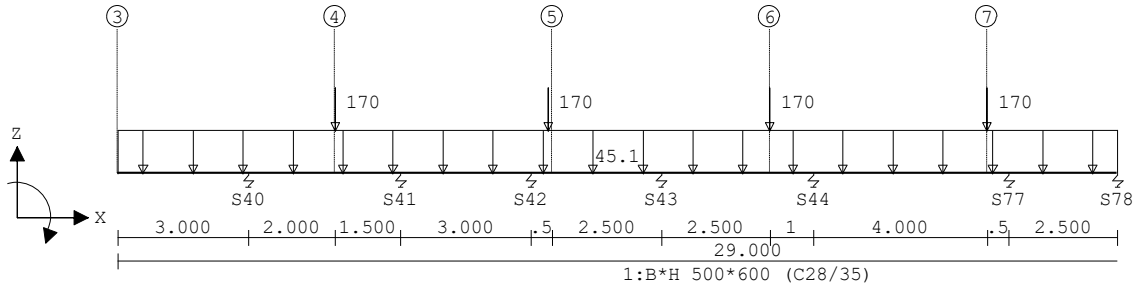


**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G.:1

Permanent

Velden: 1 t/m 7

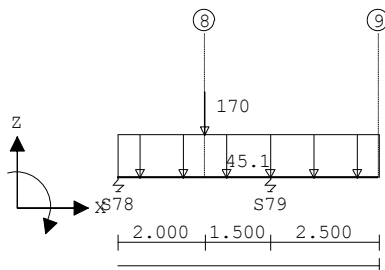


**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G.:1

Permanent

Velden: 8 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

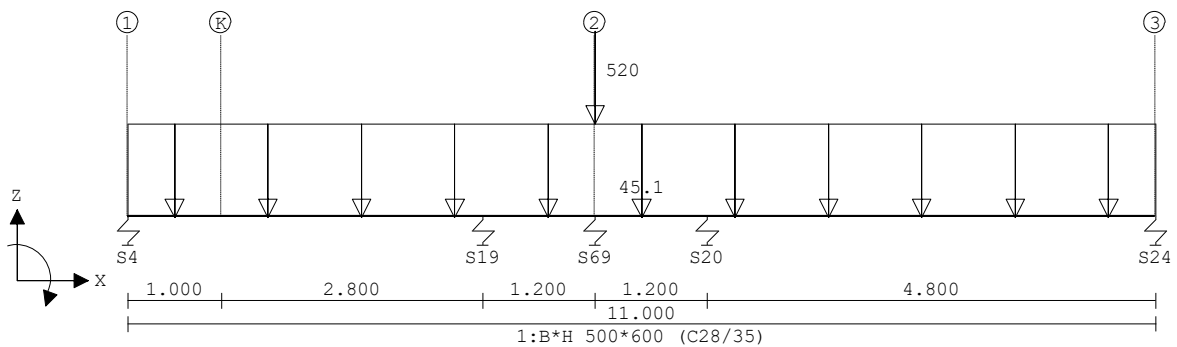
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 1:q-last	-45.100	-45.100	0.000	29.000	0.000
Balk 17:17	2 8:Puntlast	-170.000		5.000		0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	-170.000		9.900		0.000
Balk 17:17	4 8:Puntlast	-170.000		15.000		0.000
Balk 17:17	5 8:Puntlast	-170.000		20.000		0.000
Balk 17:17	6 8:Puntlast	-170.000		25.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G.:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

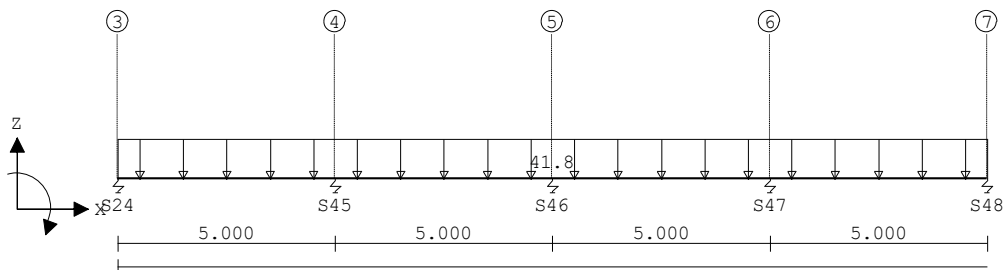
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 1:q-last	-45.100	-45.100	0.000	11.000	0.000
Balk 18:18	2 8:Puntlast	-520.000		5.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G.:1

Permanent

Velden: 1 t/m 4

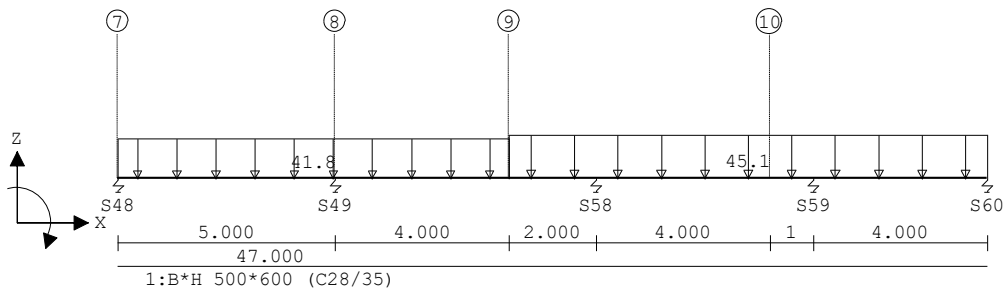


**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G.:1

Permanent

Velden: 5 t/m 8

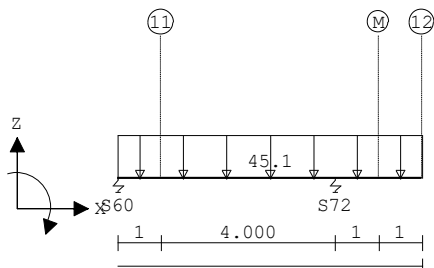


**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G.:1

Permanent

Velden: 9 t/m 10



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

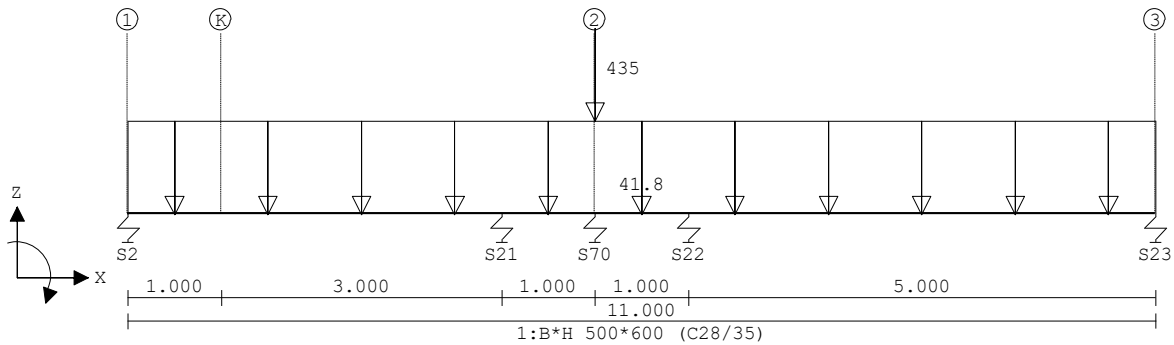
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-41.800	-41.800	0.000	29.000	0.000
Balk 19:19	2 1:q-last	-45.100	-45.100	29.000	18.000	0.000



**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:1

Permanent



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

Permanent

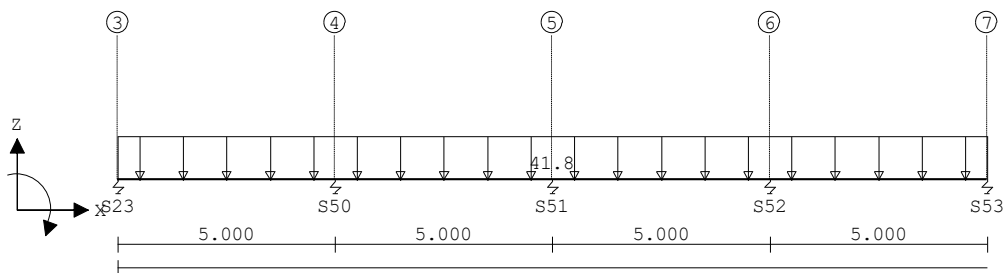
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 1:q-last	-41.800	-41.800	0.000	11.000	0.000
Balk 20:20	2 8:Puntlast	-435.000		5.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:1

Permanent

Velden: 1 t/m 4

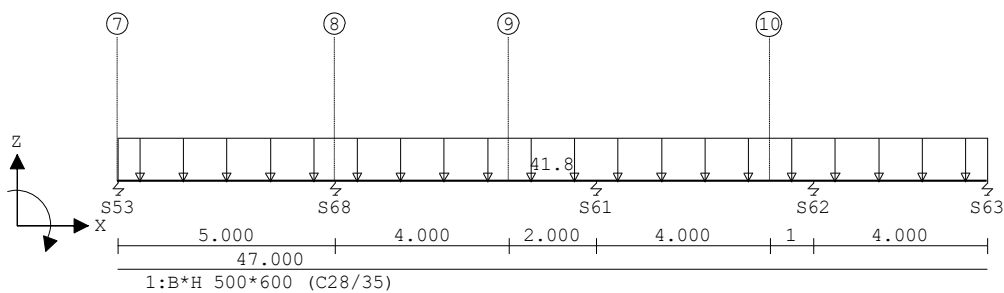


**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:1

Permanent

Velden: 5 t/m 8





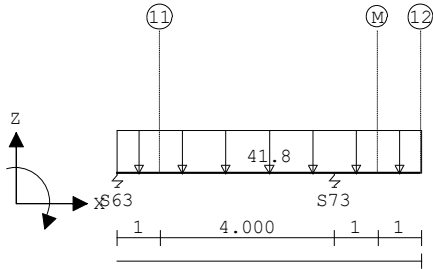


**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G.:1

Permanent

Velden: 9 t/m 10



**VELDBELASTINGEN**

B.G.:1

Permanent

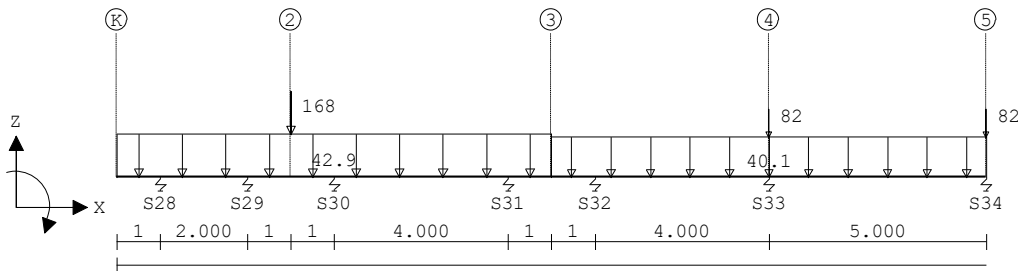
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-41.800	-41.800	0.000	47.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G.:1

Permanent

Velden: 1 t/m 7

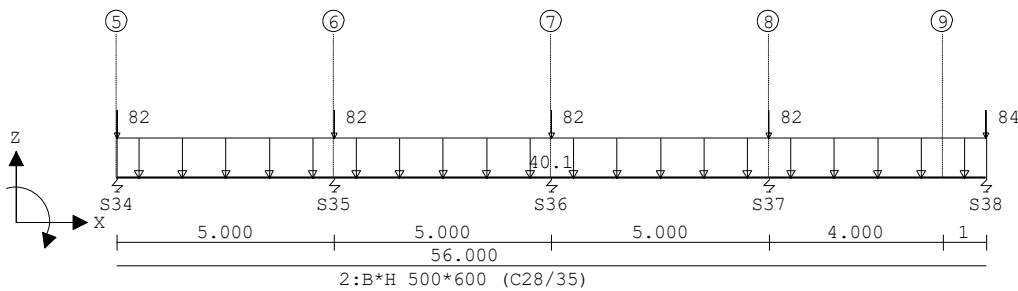


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G.:1

Permanent

Velden: 8 t/m 11



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



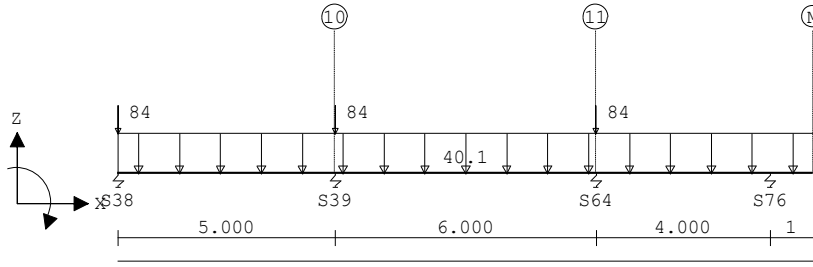
Revisie

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:1

Permanent

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:1

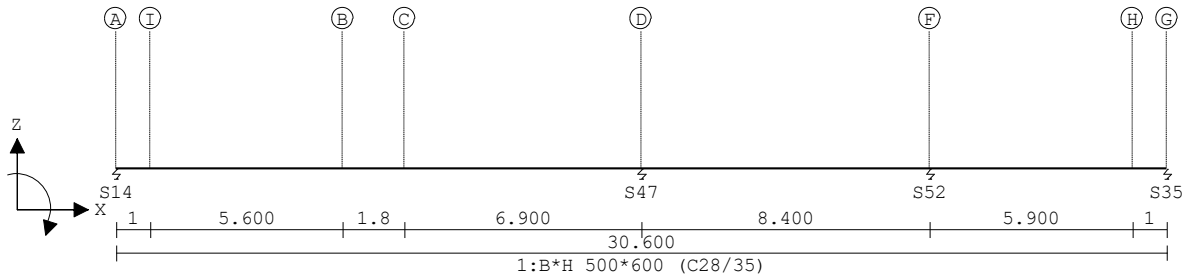
Permanent

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 1:q-last	-42.900	-42.900	0.000	10.000	0.000
Balk 22:22	2 1:q-last	-40.100	-40.100	10.000	46.000	0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	-168.000		4.000		0.000
Balk 22:22	4 8:Puntlast	-82.000		15.000		0.000
Balk 22:22	5 8:Puntlast	-82.000		20.000		0.000
Balk 22:22	6 8:Puntlast	-82.000		25.000		0.000
Balk 22:22	7 8:Puntlast	-82.000		30.000		0.000
Balk 22:22	8 8:Puntlast	-82.000		35.000		0.000
Balk 22:22	9 8:Puntlast	-84.000		40.000		0.000
Balk 22:22	10 8:Puntlast	-84.000		45.000		0.000
Balk 22:22	11 8:Puntlast	-84.000		51.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 23:23 B.G:1

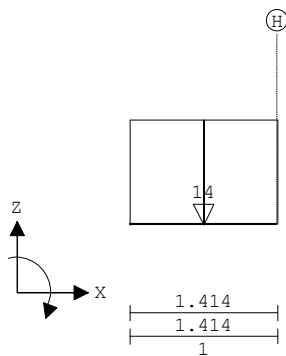
Permanent



**VELDBELASTINGEN**

Balk 1:1 B.G:2 Veranderlijk

personen



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

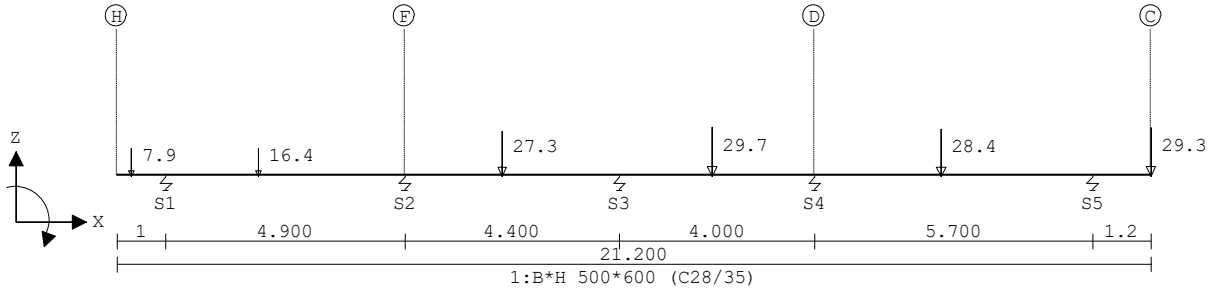
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 1:1	1 1:q-last	-14.000	-14.000	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

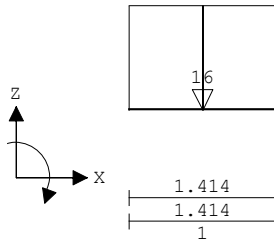
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 8:Puntlast	-7.900		0.300		0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-16.400		2.900		0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-27.300		7.900		0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-29.700		12.200		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-28.400		16.900		0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-29.300		21.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 3:3 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

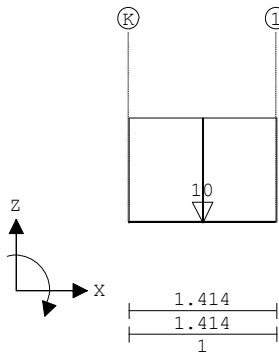
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 3:3	1 1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	1.414	0.000



**VELDBELASTINGEN**

Balk 5:5 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

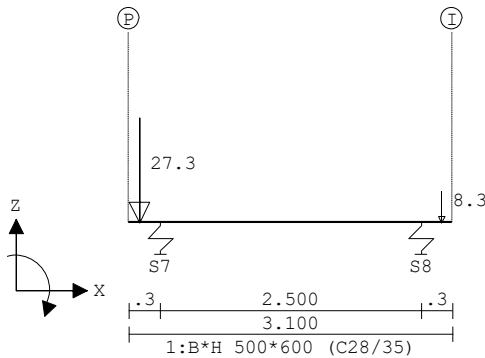
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 5:5	1 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 6:6 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

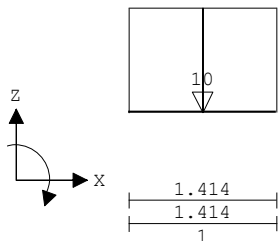
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 6:6	1 8:Puntlast	-27.300		0.100		0.000
Balk 6:6	2 8:Puntlast	-8.300		3.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 7:7 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

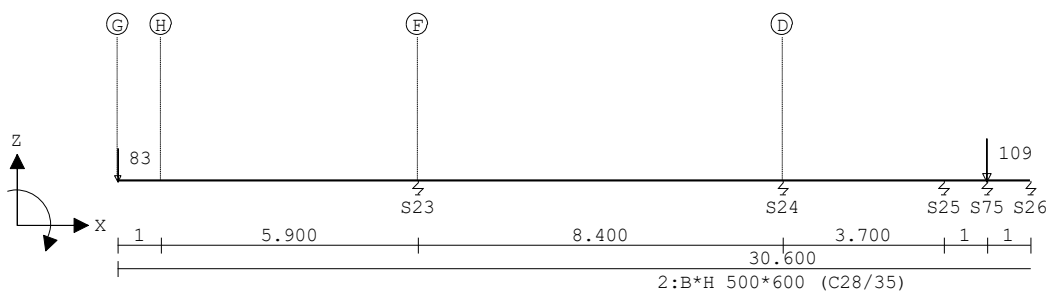
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 7:7	1 1:q-last	-10.000	-10.000	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 5

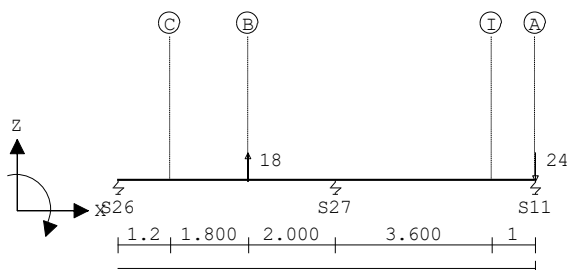


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 6 t/m 7



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

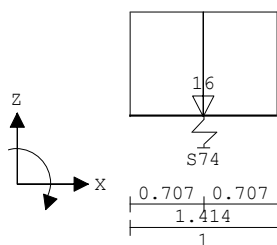
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-83.000		0.000		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	-109.000		20.000		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	18.000		24.000		0.000
Balk 8:8	4 8:Puntlast	-24.000		30.600		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 10:10 B.G:2 Veranderlijk

personen



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

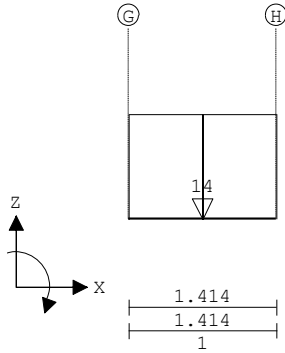
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 10:10	1 1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	1.407	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 11:11 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

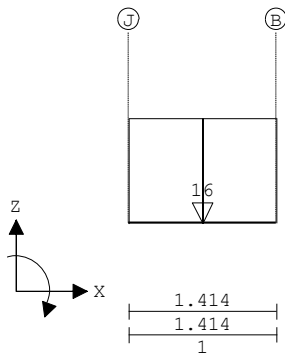
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 11:11	1 1:q-last	-14.000	-14.000	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 13:13 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

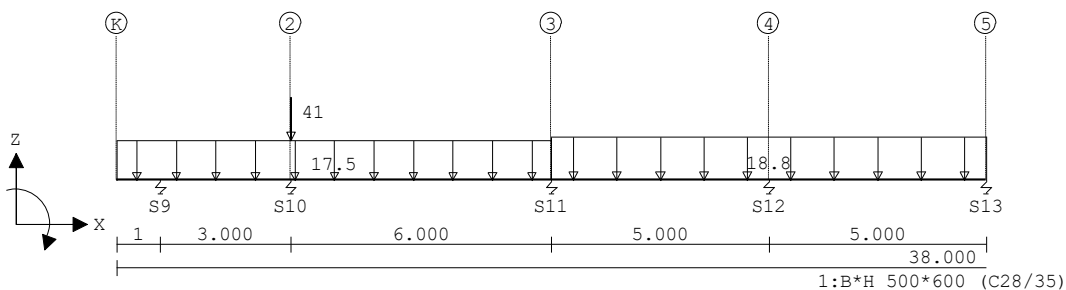
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 13:13	1 1:q-last	-16.000	-16.000	0.000	1.414	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 5



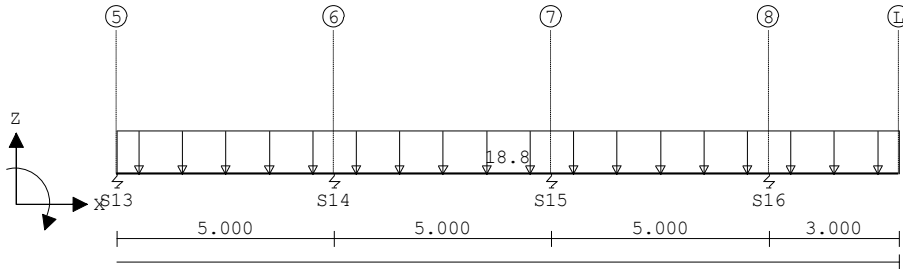


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 6 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

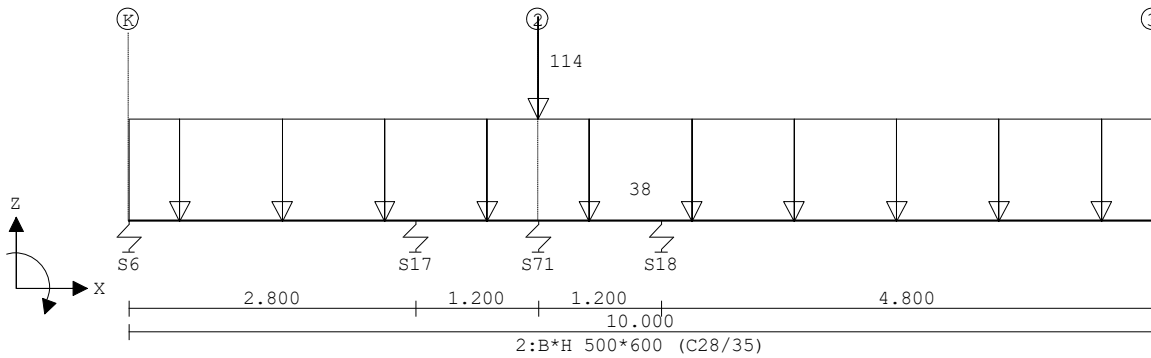
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 1:q-last	-17.500	-17.500	0.000	10.000	0.000
Balk 14:14	2 8:Puntlast	-41.000		4.000		0.000
Balk 14:14	3 1:q-last	-18.800	-18.800	10.000	28.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

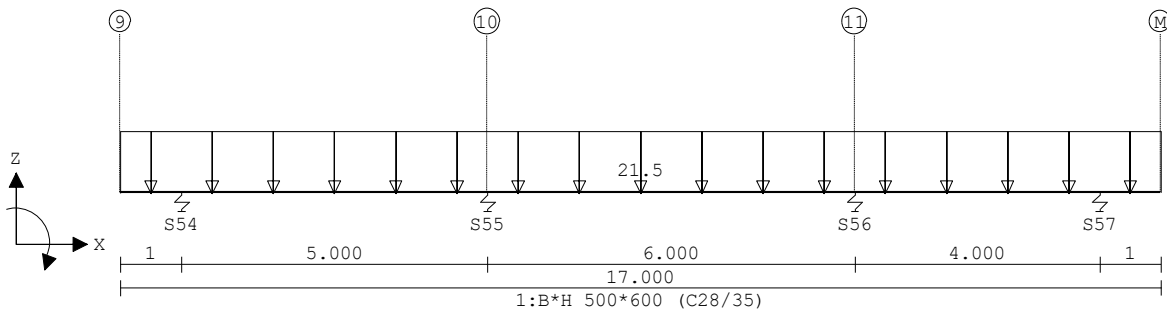
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 1:q-last	-38.000	-38.000	0.000	10.000	0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	-114.000		4.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G:2 Veranderlijk

personen





**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

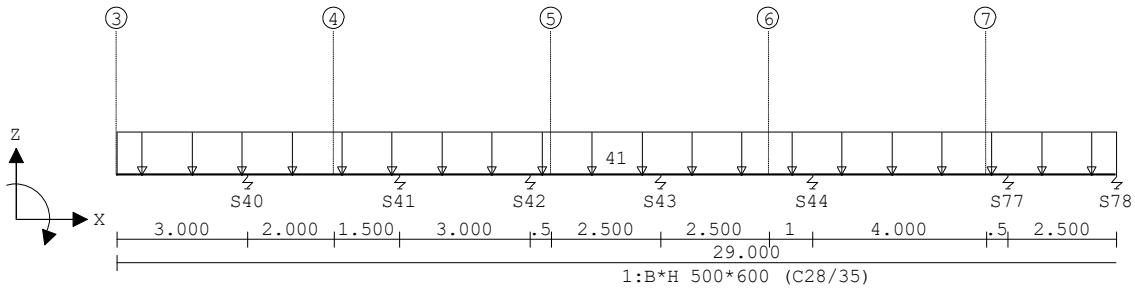
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 1:q-last	-21.500	-21.500	0.000	17.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 7

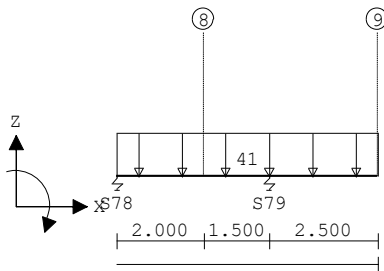


**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 8 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

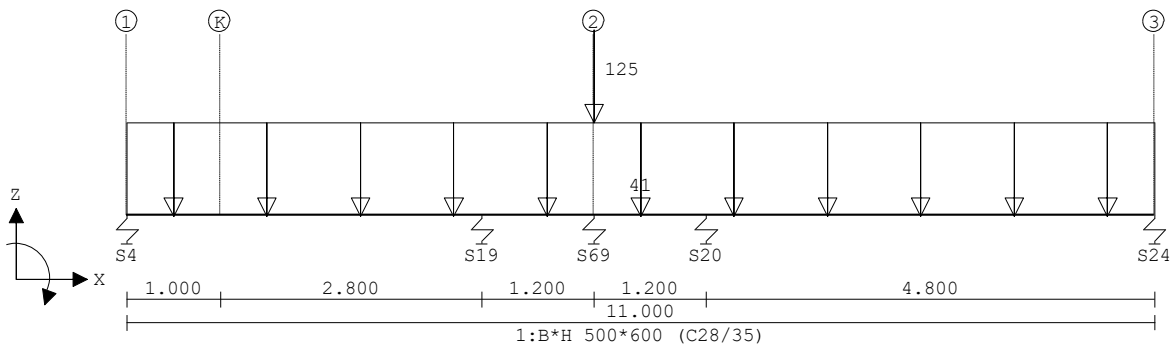
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 1:q-last	-41.000	-41.000	0.000	29.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:2 Veranderlijk

personen







**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

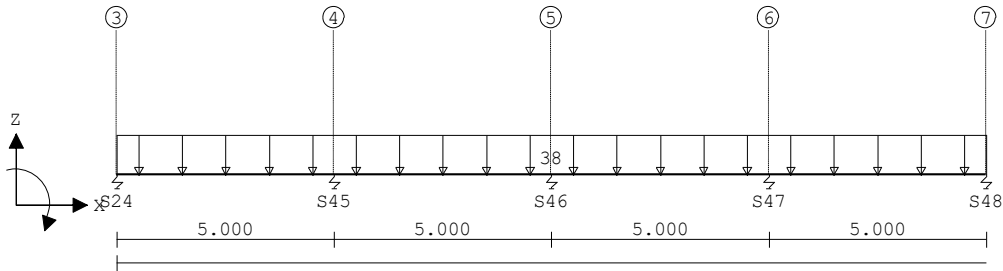
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 8:Puntlast	-125.000		5.000		0.000
Balk 18:18	2 1:q-last	-41.000	-41.000	0.000	11.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 4

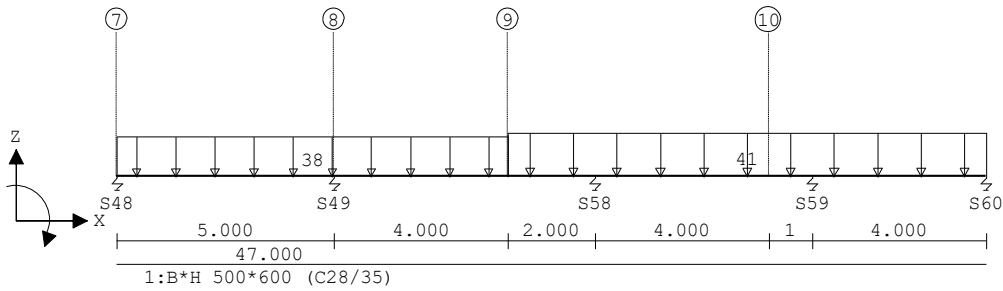


**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 5 t/m 8

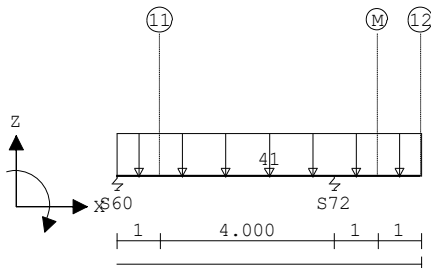


**VELDBELASTINGEN**

Balk 19:19 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 9 t/m 10



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

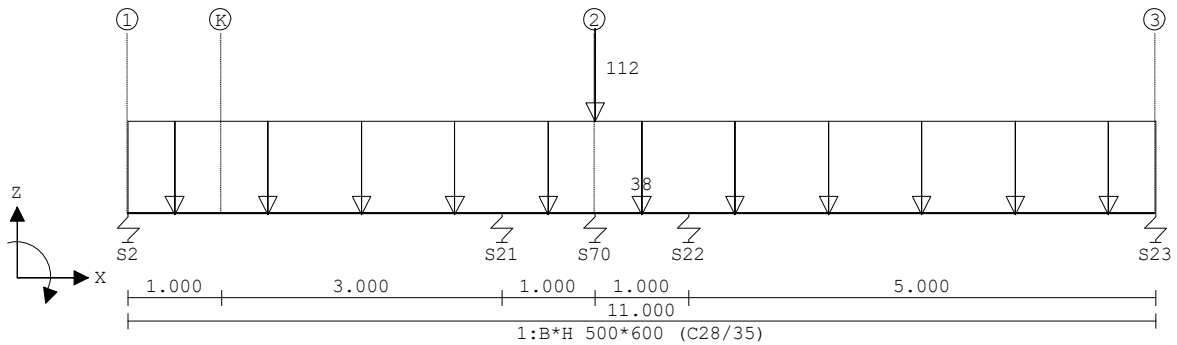
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 19:19	1 1:q-last	-38.000	-38.000	0.000	29.000	0.000
Balk 19:19	2 1:q-last	-41.000	-41.000	29.000	18.000	0.000



**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:2 Veranderlijk

personen



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

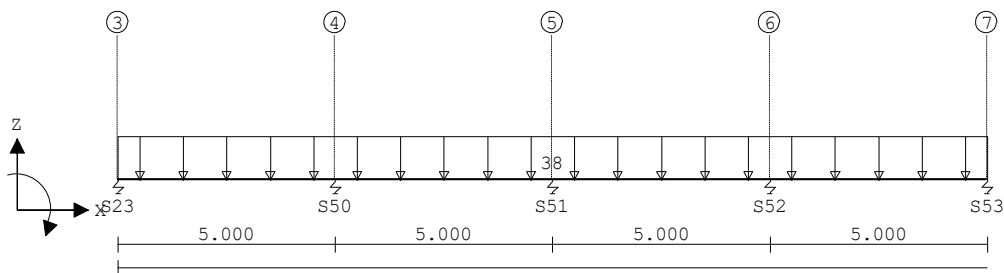
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 8:Puntlast	-112.000		5.000		0.000
Balk 20:20	2 1:q-last	-38.000	-38.000	0.000	11.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 4

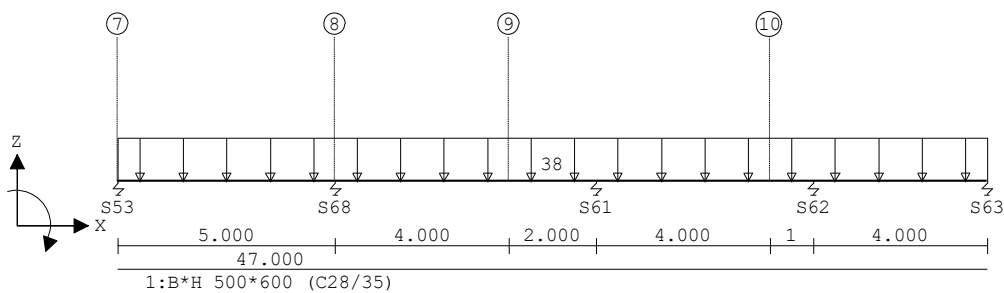


**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 5 t/m 8



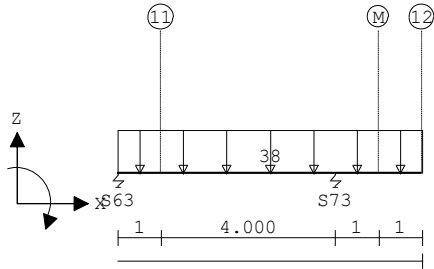


**VELDBELASTINGEN**

Balk 21:21 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 9 t/m 10



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

personen

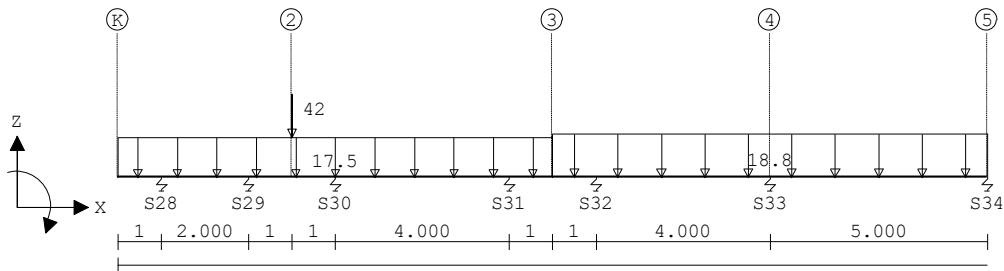
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 21:21	1 1:q-last	-38.000	-38.000	0.000	47.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 1 t/m 7

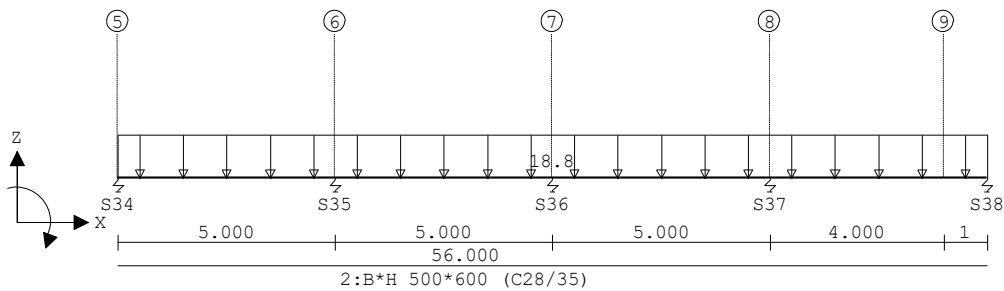


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 8 t/m 11



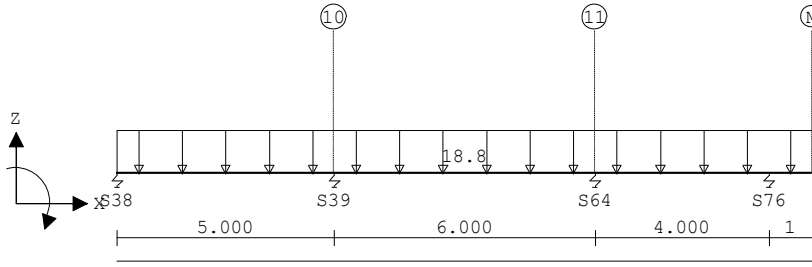


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:2 Veranderlijk

personen

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijk

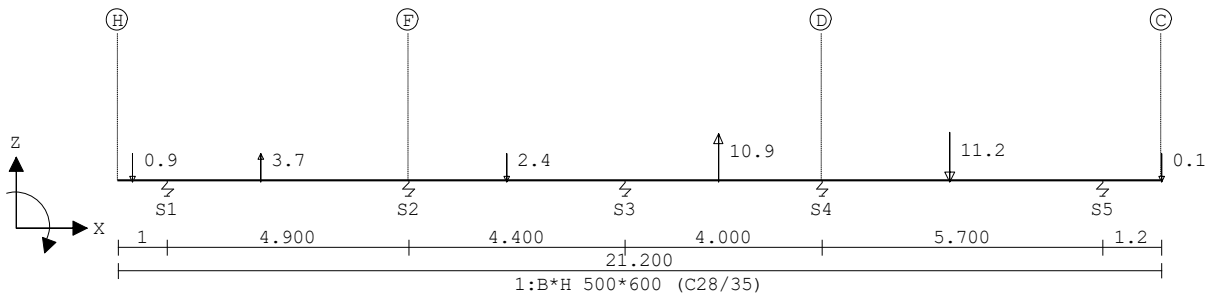
personen

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 1:q-last	-17.500	-17.500	0.000	10.000	0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	-42.000		4.000		0.000
Balk 22:22	3 1:q-last	-18.800	-18.800	10.000	46.000	0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:3 Wind links

(west)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind links

(west)

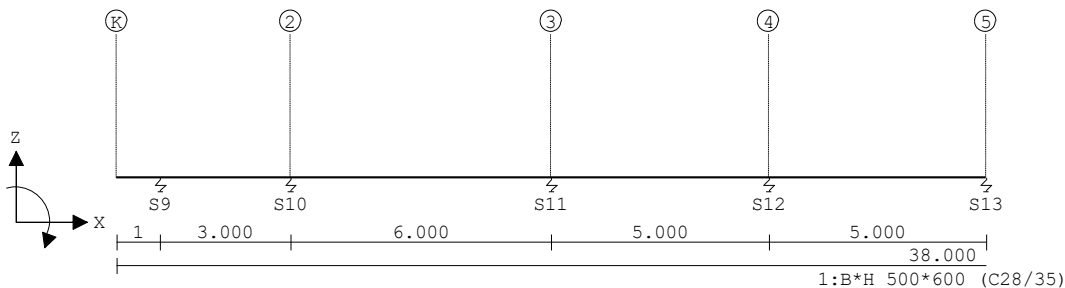
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 8:Puntlast	-0.900		0.300		0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	3.700		2.900		0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	-2.400		7.900		0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	10.900		12.200		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	-11.200		16.900		0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	-0.100		21.200		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:3 Wind links

(west)

Velden: 1 t/m 5



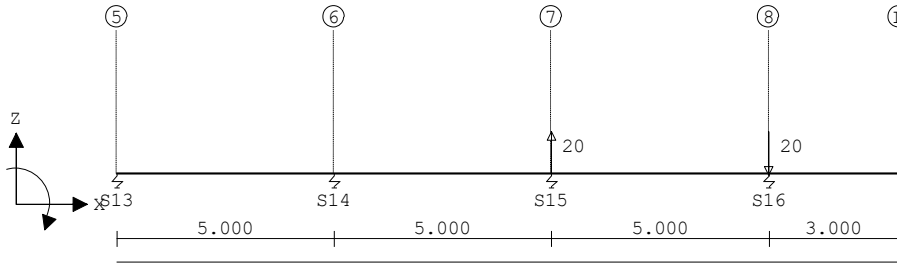


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:3 Wind links

(west)

Velden: 6 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind links

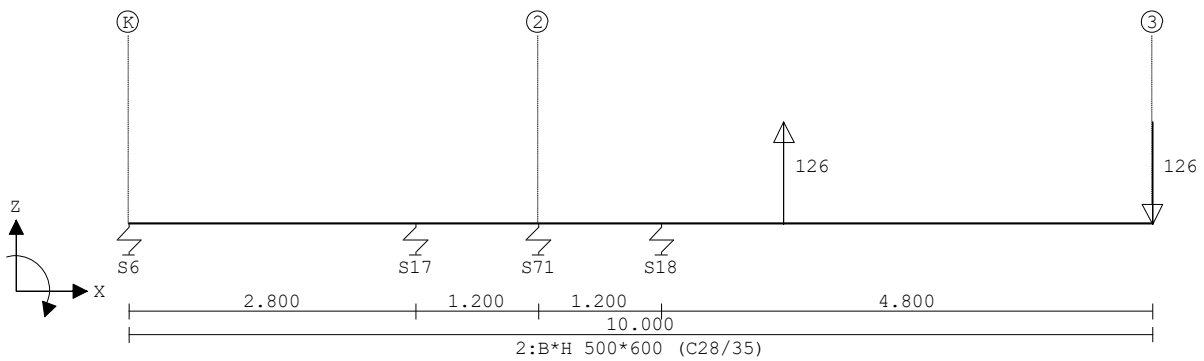
(west)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 8:Puntlast	20.000		30.000		0.000
Balk 14:14	2 8:Puntlast	-20.000		35.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:3 Wind links

(west)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind links

(west)

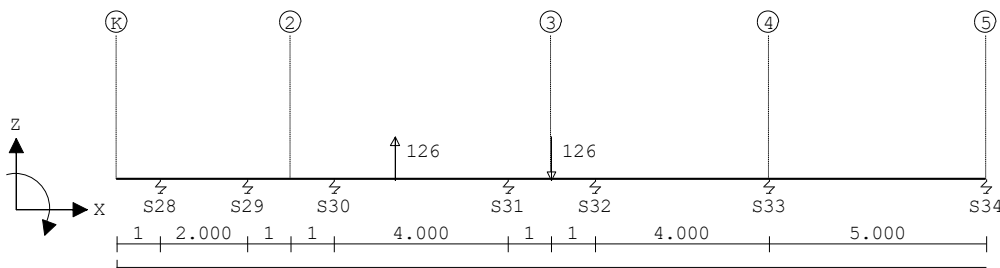
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	126.000		6.400		0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	-126.000		10.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:3 Wind links

(west)

Velden: 1 t/m 7

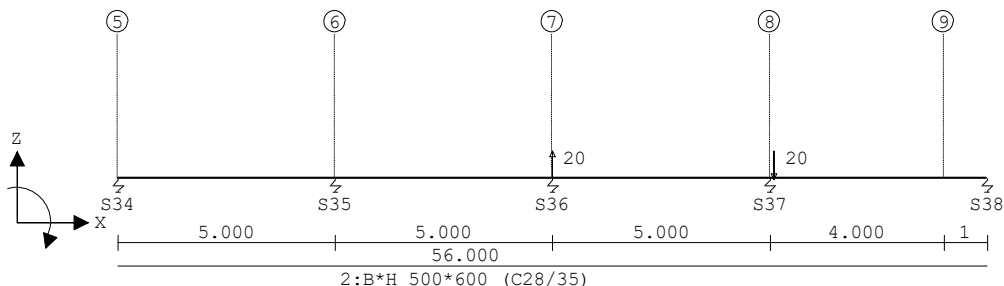


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:3 Wind links

(west)

Velden: 8 t/m 11

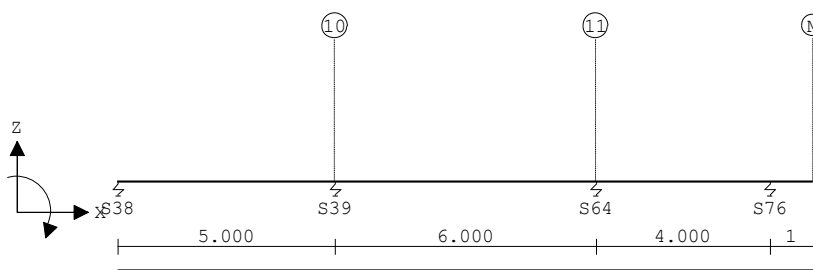


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:3 Wind links

(west)

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:3 Wind links

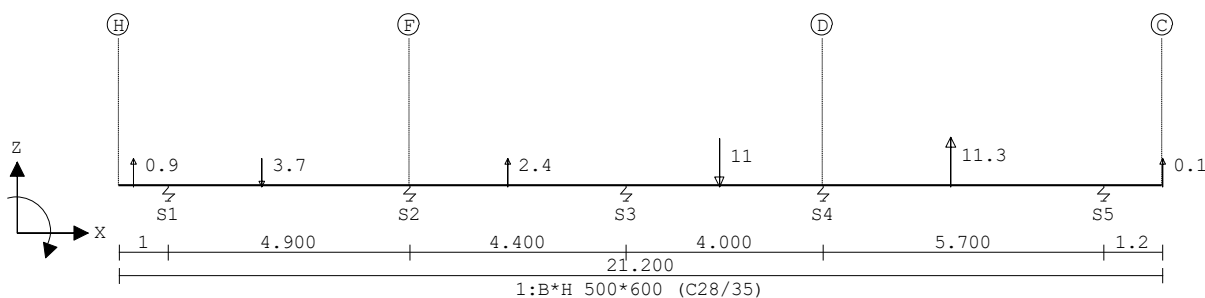
(west)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 8:Puntlast	126.000		6.400		0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	-126.000		10.000		0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	20.000		30.000		0.000
Balk 22:22	4 8:Puntlast	-20.000		35.100		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 2:2 B.G:4 Wind boven

(noord)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 2:2	1 8:Puntlast	0.900		0.300		0.000
Balk 2:2	2 8:Puntlast	-3.700		2.900		0.000
Balk 2:2	3 8:Puntlast	2.400		7.900		0.000
Balk 2:2	4 8:Puntlast	-11.000		12.200		0.000
Balk 2:2	5 8:Puntlast	11.300		16.900		0.000
Balk 2:2	6 8:Puntlast	0.100		21.200		0.000

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

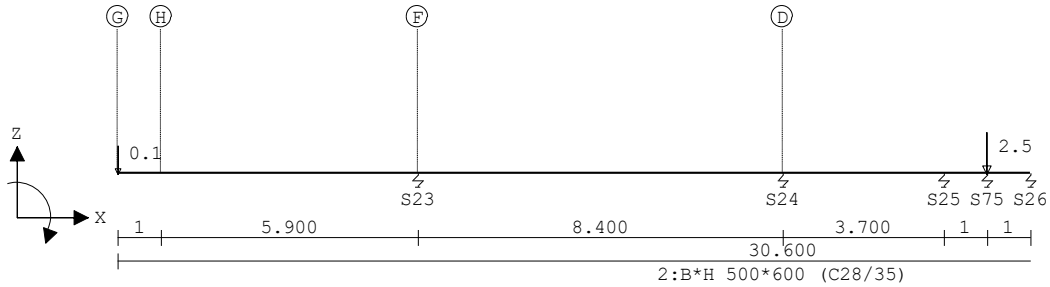


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 1 t/m 5

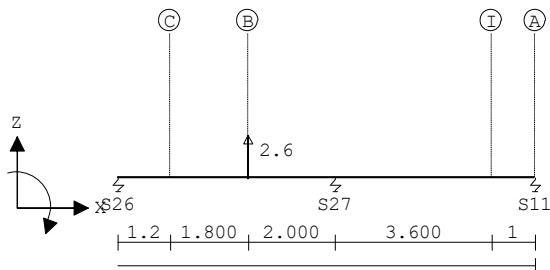


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 6 t/m 7



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

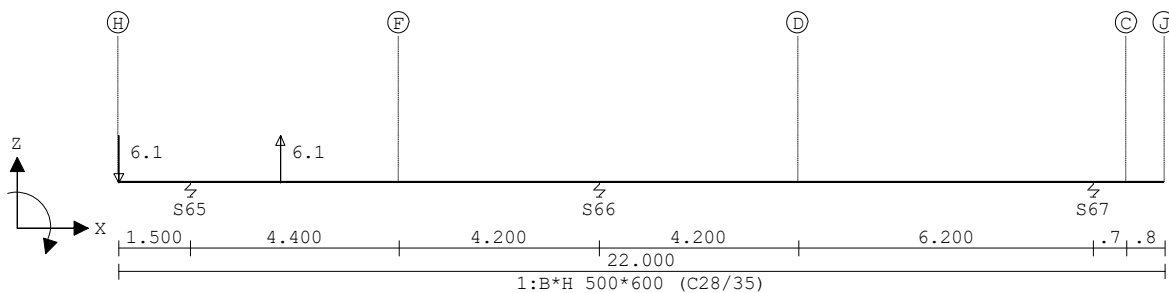
(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	-0.100		-0.000		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	-2.500		20.000		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	2.600		24.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:12 B.G:4 Wind boven

(noord)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 8:Puntlast	-6.100		0.000		0.000
Balk 12:12	2 8:Puntlast	6.100		3.400		0.000

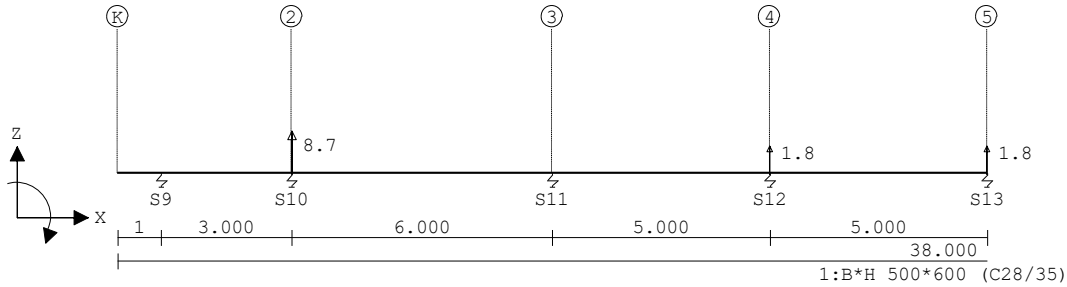


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 1 t/m 5

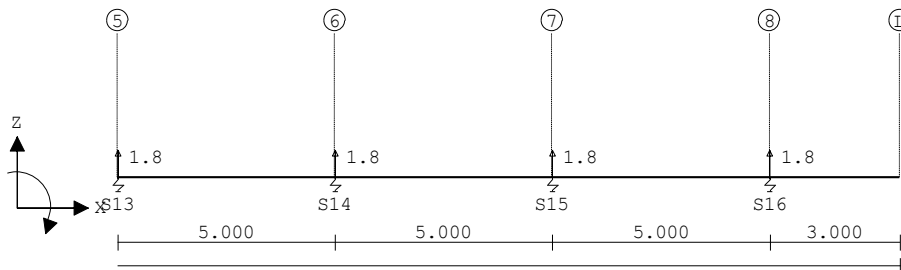


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 6 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

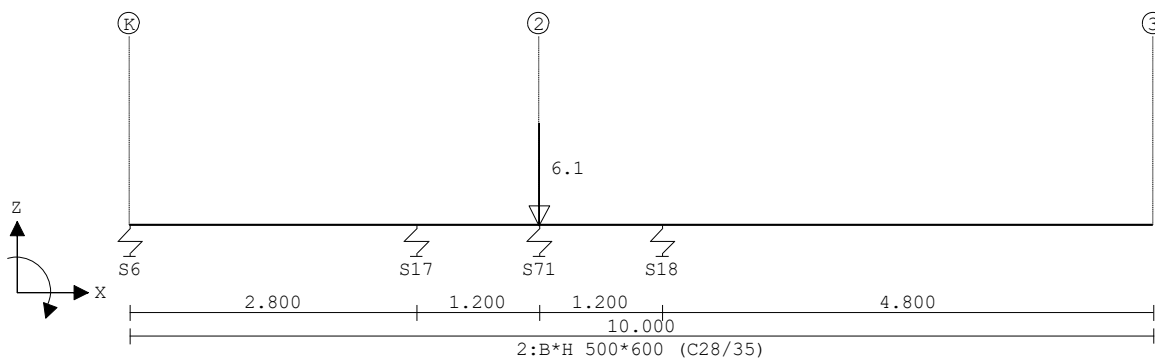
(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 8:Puntlast	8.700		4.000		0.000
Balk 14:14	2 8:Puntlast	1.800		15.000		0.000
Balk 14:14	3 8:Puntlast	1.800		20.000		0.000
Balk 14:14	4 8:Puntlast	1.800		25.000		0.000
Balk 14:14	5 8:Puntlast	1.800		30.000		0.000
Balk 14:14	6 8:Puntlast	1.800		35.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:4 Wind boven

(noord)





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

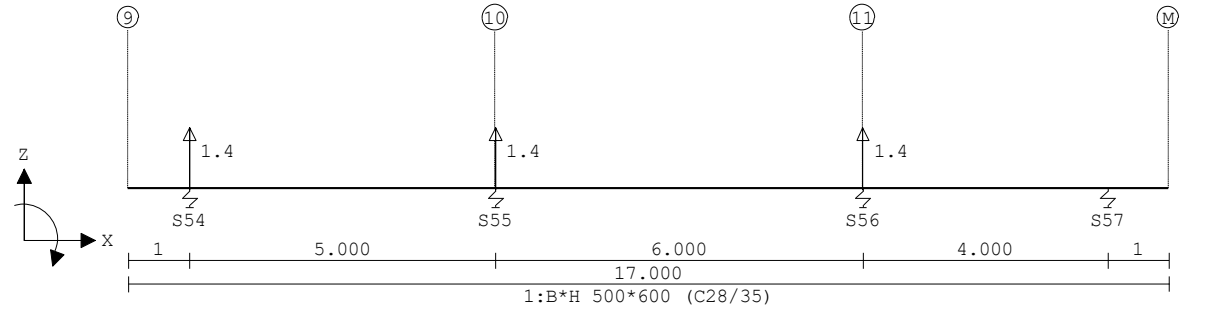
(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	-6.100		4.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G:4 Wind boven

(noord)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

(noord)

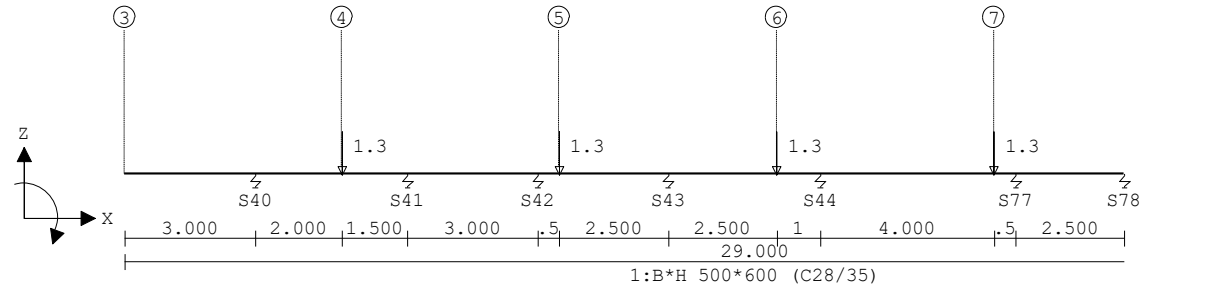
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 8:Puntlast	1.400		1.000		0.000
Balk 16:16	2 8:Puntlast	1.400		6.000		0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	1.400		12.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 1 t/m 7

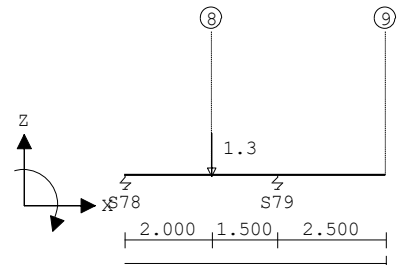


**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 8 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

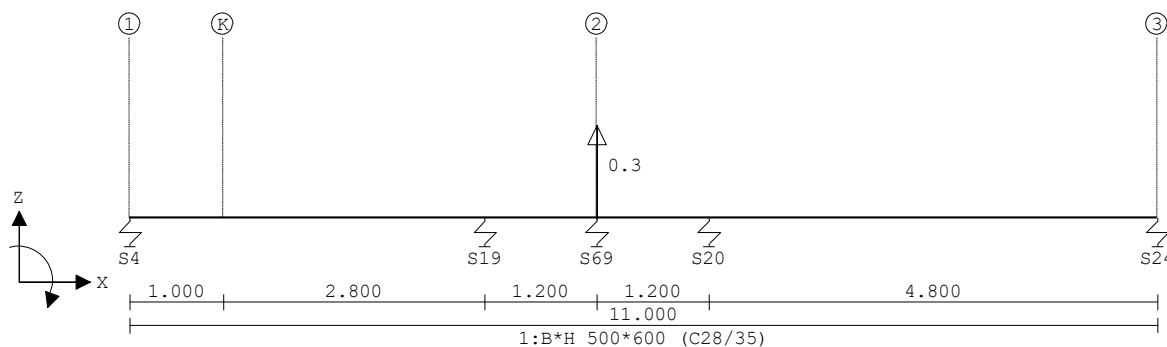
(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 8:Puntlast	-1.300		5.000		0.000
Balk 17:17	2 8:Puntlast	-1.300		10.000		0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	-1.300		15.000		0.000
Balk 17:17	4 8:Puntlast	-1.300		20.000		0.000
Balk 17:17	5 8:Puntlast	-1.300		25.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:4 Wind boven

(noord)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

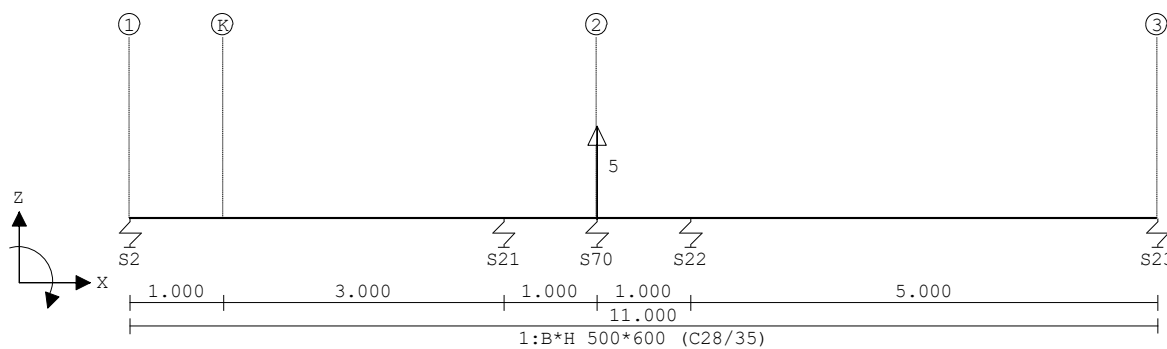
(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 8:Puntlast	0.300		5.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:4 Wind boven

(noord)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 8:Puntlast	5.000		5.000		0.000

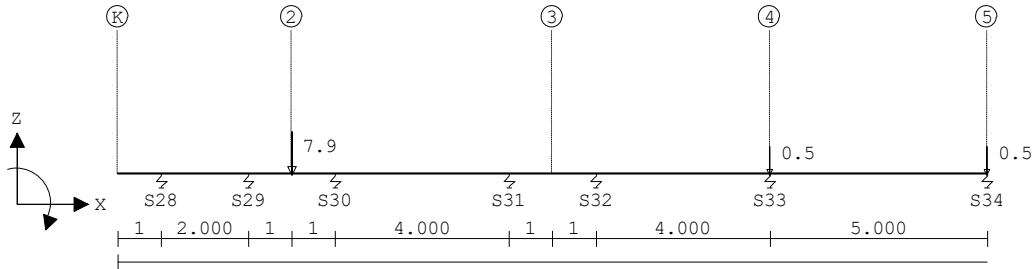


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 1 t/m 7

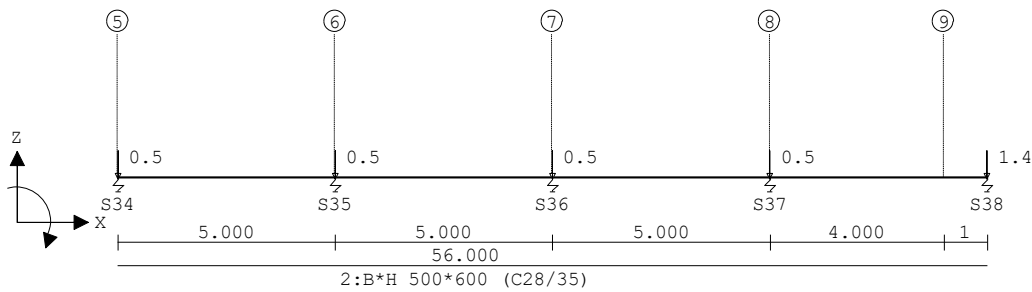


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 8 t/m 11

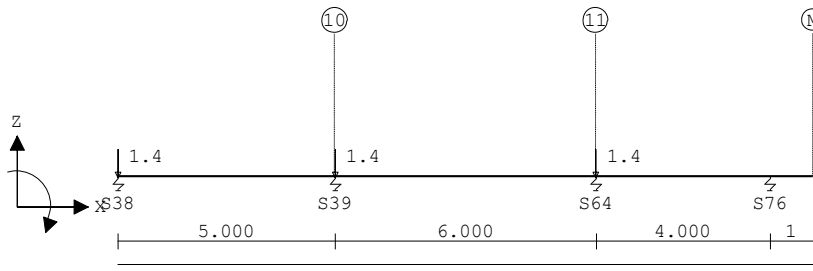


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:4 Wind boven

(noord)

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:4 Wind boven

(noord)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 8:Puntlast	-0.500		15.000		0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	-0.500		20.000		0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	-0.500		25.000		0.000
Balk 22:22	4 8:Puntlast	-0.500		30.000		0.000
Balk 22:22	5 8:Puntlast	-0.500		35.000		0.000
Balk 22:22	6 8:Puntlast	-7.900		4.000		0.000
Balk 22:22	7 8:Puntlast	-1.400		40.000		0.000
Balk 22:22	8 8:Puntlast	-1.400		45.000		0.000
Balk 22:22	9 8:Puntlast	-1.400		51.000		0.000

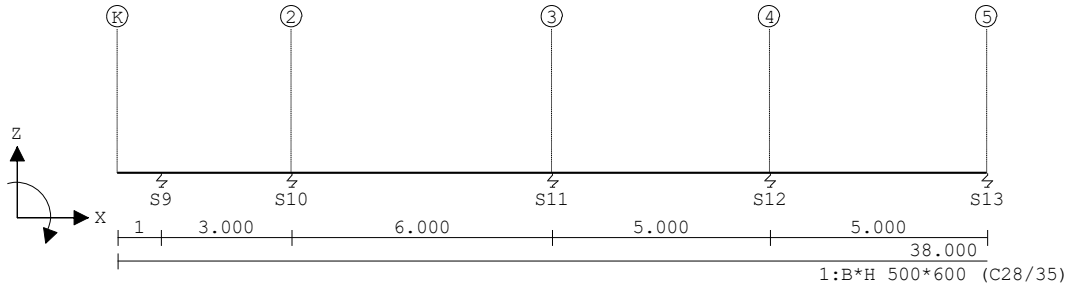


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:5 Wind recths

(oost)

Velden: 1 t/m 5

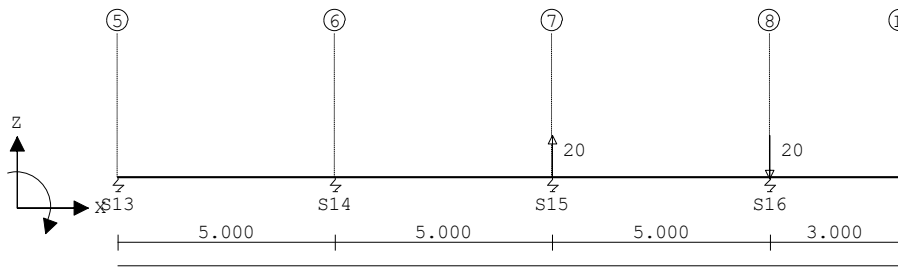


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:5 Wind recths

(oost)

Velden: 6 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind recths

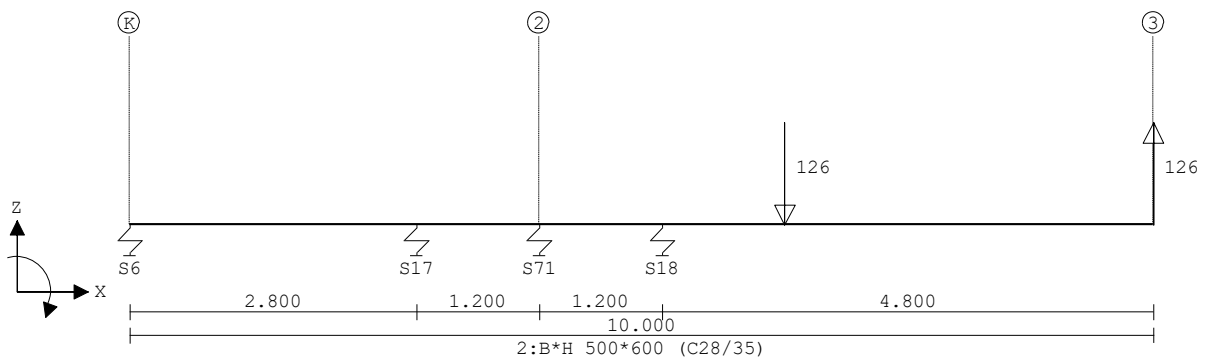
(oost)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 8:Puntlast	20.000		30.000		0.000
Balk 14:14	2 8:Puntlast	-20.000		35.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:5 Wind recths

(oost)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind recths

(oost)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	-126.000		6.400		0.000
Balk 15:15	2 8:Puntlast	126.000		10.000		0.000

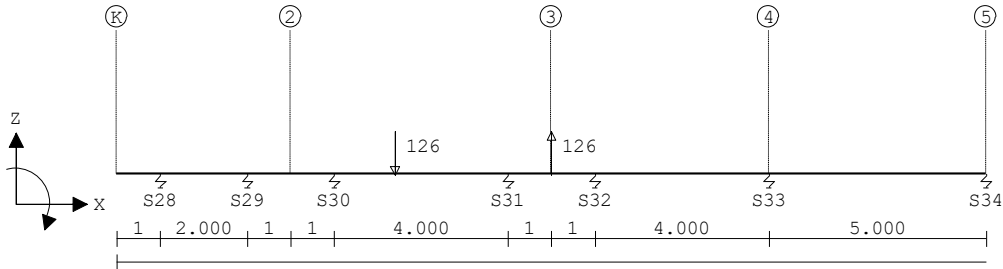


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:5 Wind recths

(oost)

Velden: 1 t/m 7

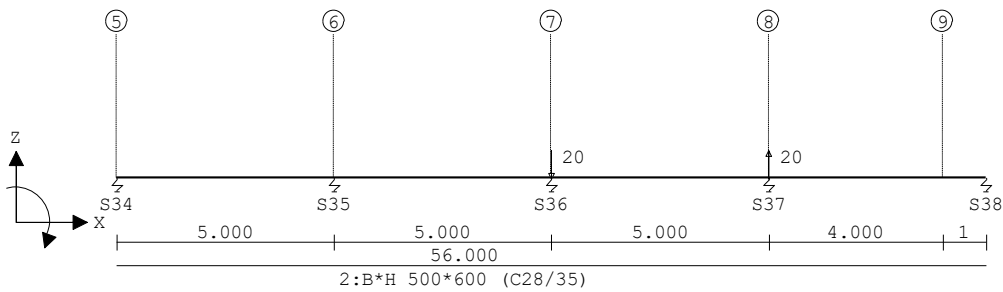


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:5 Wind recths

(oost)

Velden: 8 t/m 11

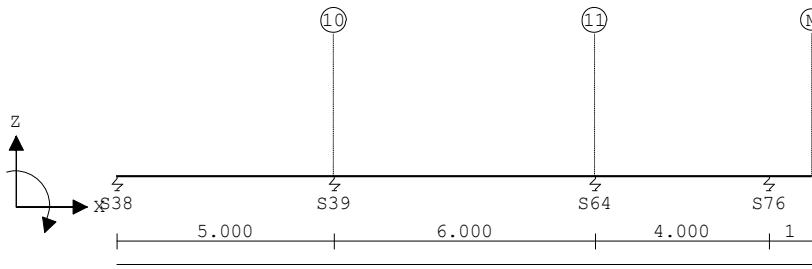


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:5 Wind recths

(oost)

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:5 Wind recths

(oost)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 8:Puntlast	-126.000		6.400		0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	126.000		10.000		0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	-20.000		30.000		0.000
Balk 22:22	4 8:Puntlast	20.000		35.000		0.000

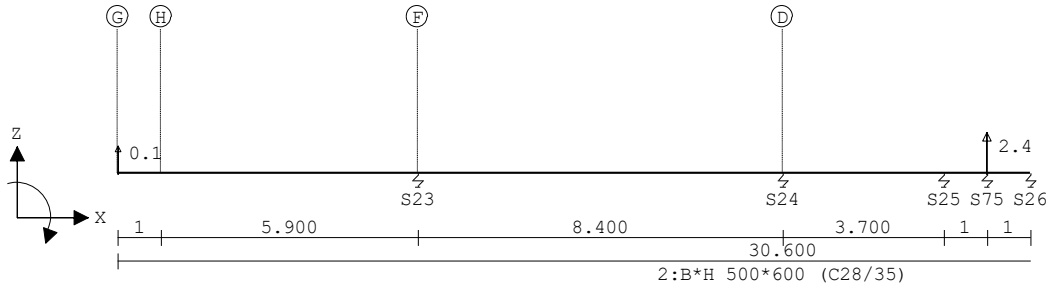


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 1 t/m 5

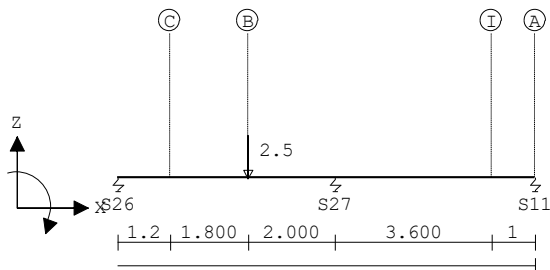


**VELDBELASTINGEN**

Balk 8:8 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 6 t/m 7



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

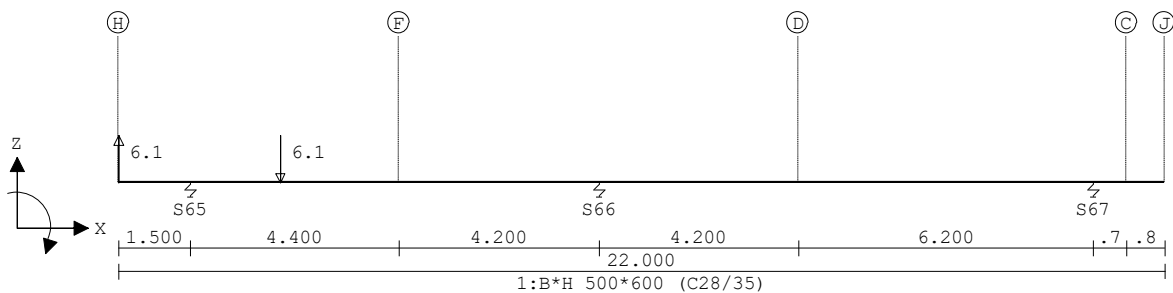
(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 8:8	1 8:Puntlast	0.100		-0.000		0.000
Balk 8:8	2 8:Puntlast	2.400		20.000		0.000
Balk 8:8	3 8:Puntlast	-2.500		24.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 12:12 B.G:6 Wind onder

(zuid)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 12:12	1 8:Puntlast	6.100		0.000		0.000
Balk 12:12	2 8:Puntlast	-6.100		3.400		0.000

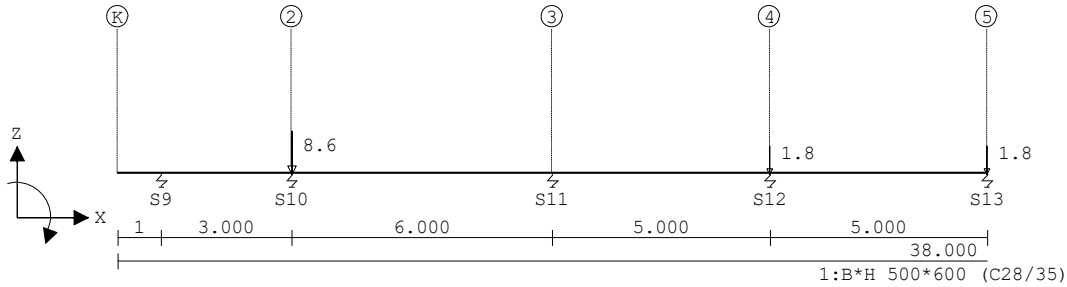


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 1 t/m 5

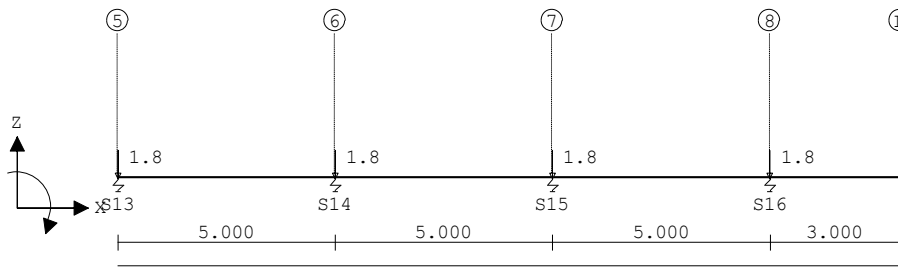


**VELDBELASTINGEN**

Balk 14:14 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 6 t/m 9



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

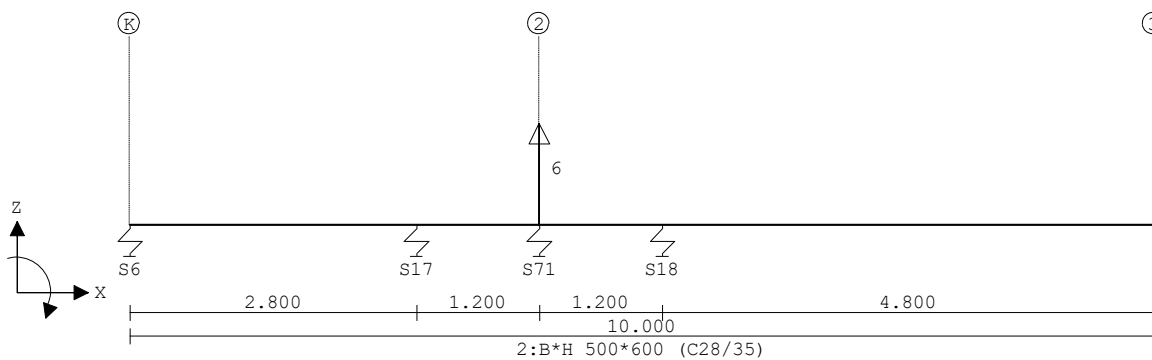
(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 14:14	1 8:Puntlast	-8.600		4.000		0.000
Balk 14:14	2 8:Puntlast	-1.800		15.000		0.000
Balk 14:14	3 8:Puntlast	-1.800		20.000		0.000
Balk 14:14	4 8:Puntlast	-1.800		25.000		0.000
Balk 14:14	5 8:Puntlast	-1.800		30.000		0.000
Balk 14:14	6 8:Puntlast	-1.800		35.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 15:15 B.G:6 Wind onder

(zuid)





**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

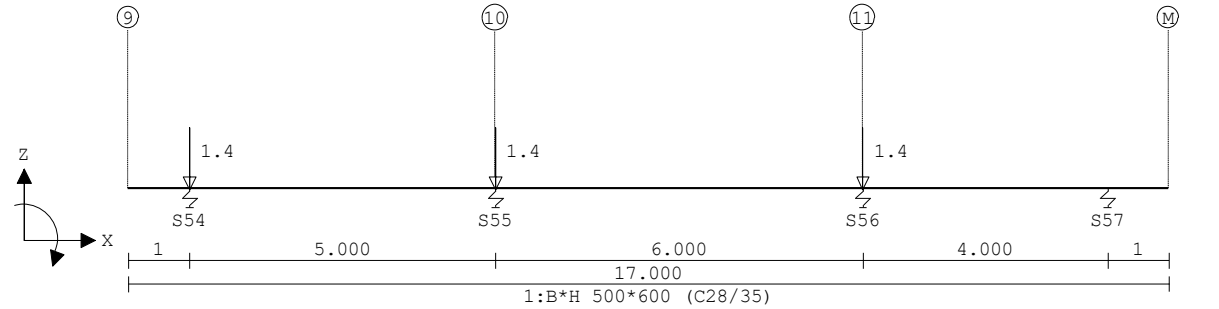
(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 15:15	1 8:Puntlast	6.000		4.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 16:16 B.G:6 Wind onder

(zuid)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

(zuid)

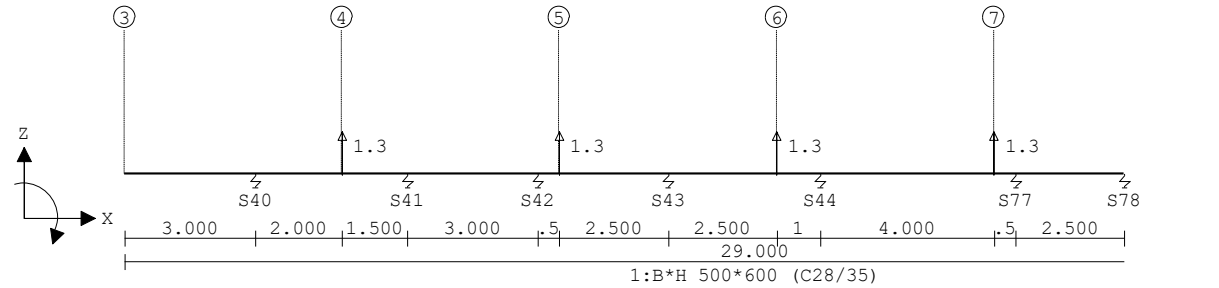
Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 16:16	1 8:Puntlast	-1.400		1.000		0.000
Balk 16:16	2 8:Puntlast	-1.400		6.000		0.000
Balk 16:16	3 8:Puntlast	-1.400		12.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 1 t/m 7

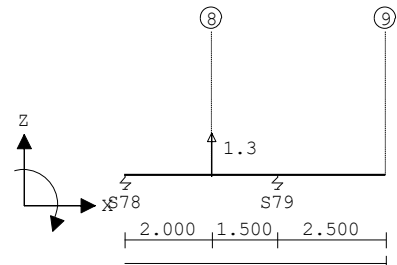


**VELDBELASTINGEN**

Balk 17:17 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 8 t/m 9





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

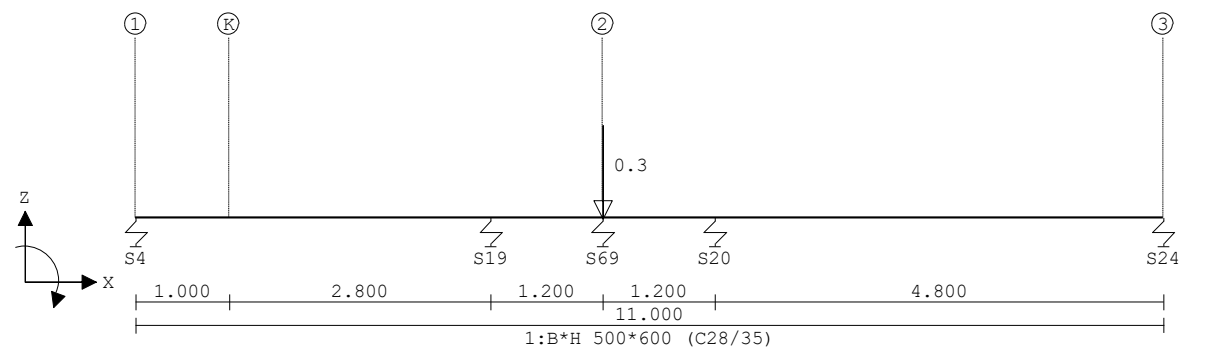
(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 17:17	1 8:Puntlast	1.300		5.000		0.000
Balk 17:17	2 8:Puntlast	1.300		10.000		0.000
Balk 17:17	3 8:Puntlast	1.300		15.000		0.000
Balk 17:17	4 8:Puntlast	1.300		20.000		0.000
Balk 17:17	5 8:Puntlast	1.300		25.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 18:18 B.G:6 Wind onder

(zuid)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

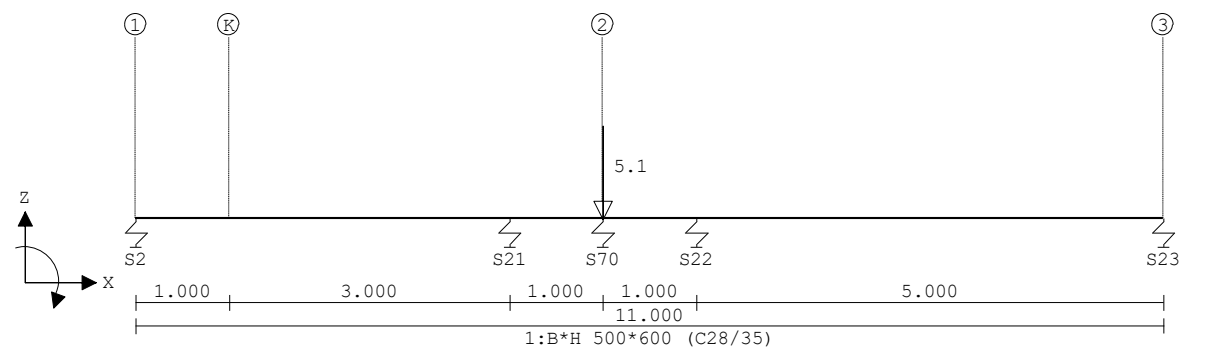
(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 18:18	1 8:Puntlast	-0.300		5.000		0.000

**VELDBELASTINGEN**

Balk 20:20 B.G:6 Wind onder

(zuid)



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 20:20	1 8:Puntlast	-5.100		5.000		0.000

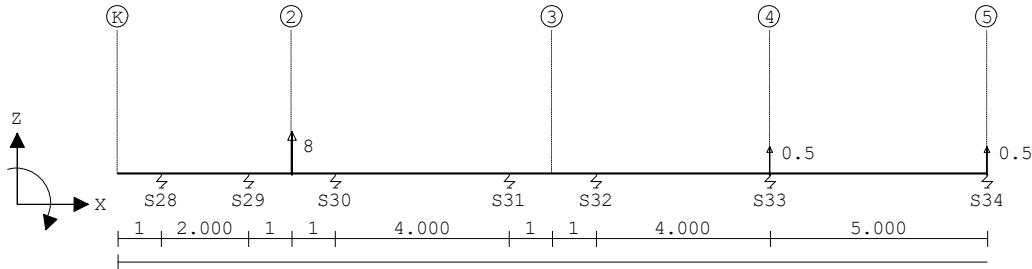


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 1 t/m 7

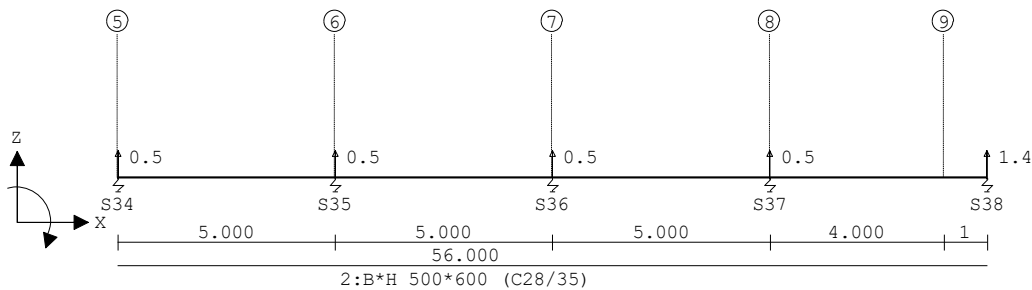


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 8 t/m 11

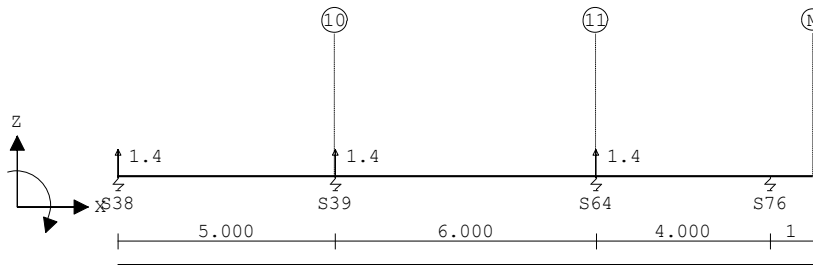


**VELDBELASTINGEN**

Balk 22:22 B.G:6 Wind onder

(zuid)

Velden: 12 t/m 15



**VELDBELASTINGEN**

B.G:6 Wind onder

(zuid)

Balk	Last Type	q1/p/m	q2	Afstand	Lengte	Exc.
Balk 22:22	1 8:Puntlast	8.000		4.000		0.000
Balk 22:22	2 8:Puntlast	0.500		15.000		0.000
Balk 22:22	3 8:Puntlast	0.500		20.000		0.000
Balk 22:22	4 8:Puntlast	0.500		25.000		0.000
Balk 22:22	5 8:Puntlast	0.500		30.000		0.000
Balk 22:22	6 8:Puntlast	0.500		35.000		0.000
Balk 22:22	7 8:Puntlast	1.400		40.000		0.000
Balk 22:22	8 8:Puntlast	1.400		45.000		0.000
Balk 22:22	9 8:Puntlast	1.400		51.000		0.000

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor	BG Gen. Factor		
1 Fund.	1 Perm	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50		
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50		
4 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50		
5 Fund.	1 Perm	1.20	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50
6 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50		
7 Fund.	1 Perm	1.20	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50
8 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50		
9 Fund.	1 Perm	1.20	5 Extr	1.50	2 psi0	1.50
10 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50		
11 Fund.	1 Perm	1.20	6 Extr	1.50	2 psi0	1.50
12 Fund.	1 Perm	0.90				
13 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50		
14 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50		
15 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50		
16 Fund.	1 Perm	0.90	3 Extr	1.50	2 psi0	1.50
17 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50		
18 Fund.	1 Perm	0.90	4 Extr	1.50	2 psi0	1.50
19 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50		
20 Fund.	1 Perm	0.90	5 Extr	1.50	2 psi0	1.50
21 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50		
22 Fund.	1 Perm	0.90	6 Extr	1.50	2 psi0	1.50
23 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00		
24 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00		
25 Kar.	1 Perm	1.00	3 Extr	1.00	2 psi0	1.00
26 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00		
27 Kar.	1 Perm	1.00	4 Extr	1.00	2 psi0	1.00
28 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00		
29 Kar.	1 Perm	1.00	5 Extr	1.00	2 psi0	1.00
30 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00		
31 Kar.	1 Perm	1.00	6 Extr	1.00	2 psi0	1.00
32 Freq.	1 Perm	1.00				
33 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00		
34 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00		
35 Freq.	1 Perm	1.00	3 psi1	1.00	2 psi2	1.00
36 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00		
37 Freq.	1 Perm	1.00	4 psi1	1.00	2 psi2	1.00
38 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00		
39 Freq.	1 Perm	1.00	5 psi1	1.00	2 psi2	1.00
40 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00		
41 Freq.	1 Perm	1.00	6 psi1	1.00	2 psi2	1.00
42 Quas.	1 Perm	1.00				
43 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00		
44 Blij.	1 Perm	1.00				



**OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**

**MOMENTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 1:1 Fundamentele



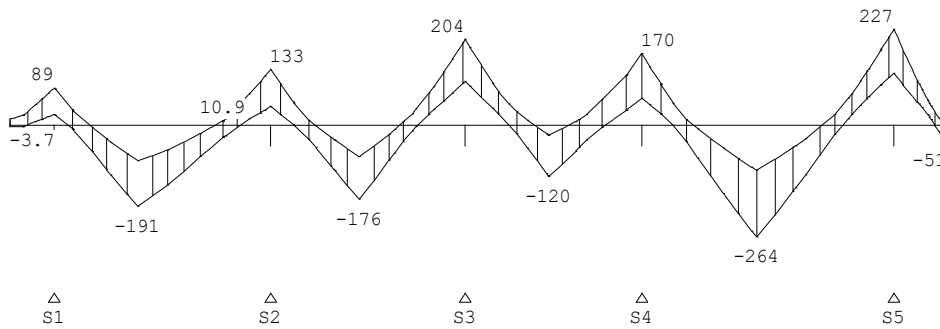
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 1:1 Fundamentele



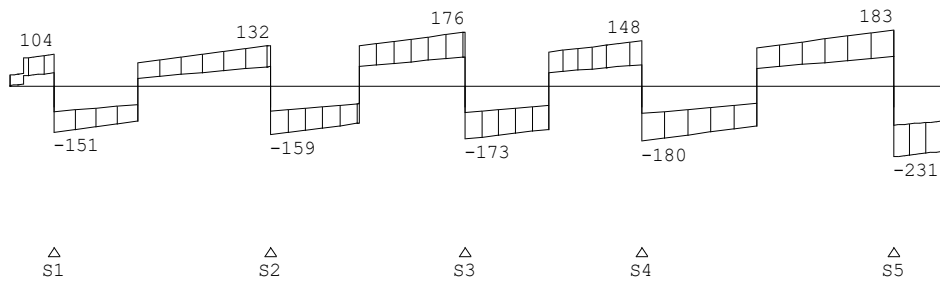
**MOMENTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 2:2 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 2:2 Fundamentele



Fmin:127	203	187	230	226
Fmax:248	466	338	490	401

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 3:3 Fundamentele



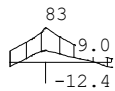
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 3:3 Fundamentele



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

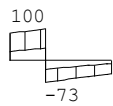
Balk 4:4 Fundamentele



△  
S6

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 4:4 Fundamentele



△  
S6

Fmin:106  
Fmax:275

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 5:5 Fundamentele



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



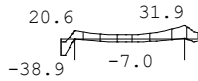
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 5:5 Fundamentele



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

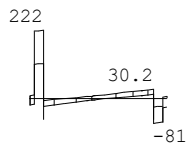
Balk 6:6 Fundamentele



△ S7      △ S8

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 6:6 Fundamentele



△ S7      △ S8

Fmin:123      41.2  
Fmax:242      107

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 7:7 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 7:7 Fundamentele

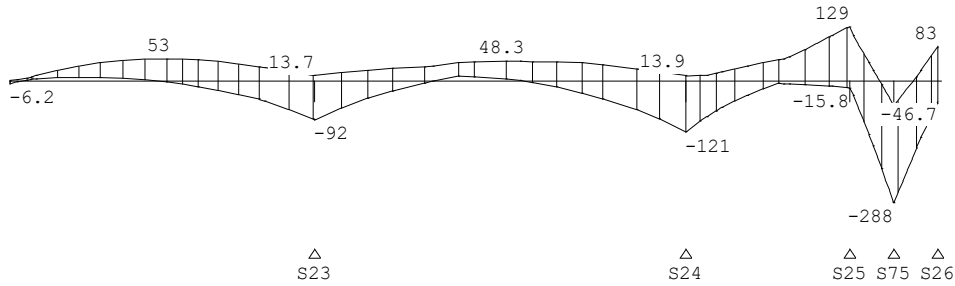




**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

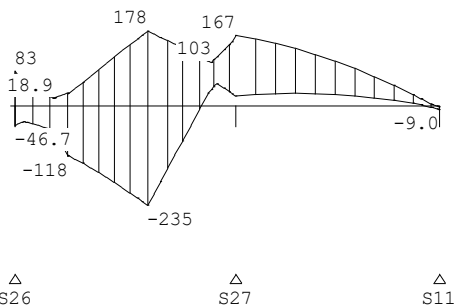
Velden: 1 t/m 5



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

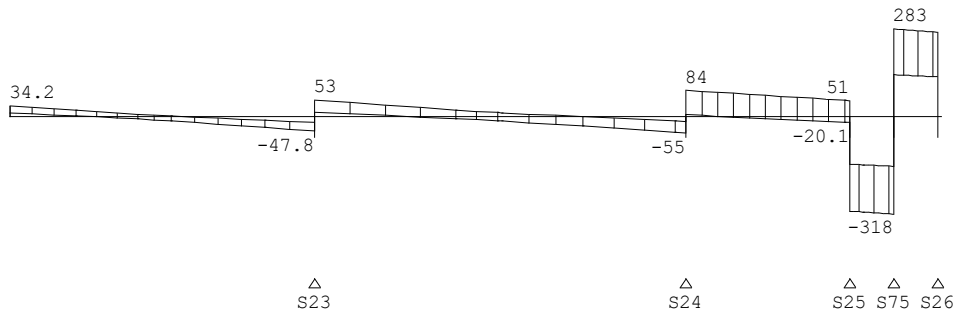
Velden: 6 t/m 7



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

Velden: 1 t/m 5

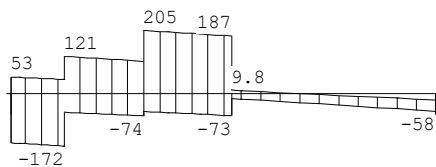


Fmin:101	99	171	180	107
Fmax:457	446	337	361	365

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

Velden: 6 t/m 7

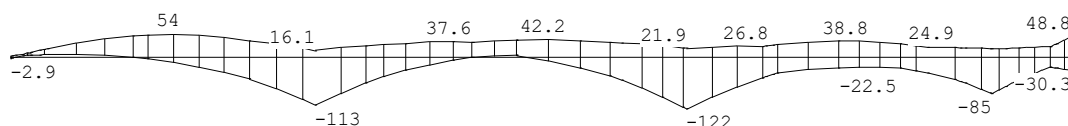


Δ	Δ	Δ
S26	S27	S11
Fmin:107	-81	221
Fmax:365	204	512

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

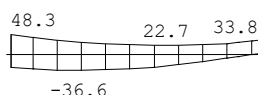
Velden: 1 t/m 4



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

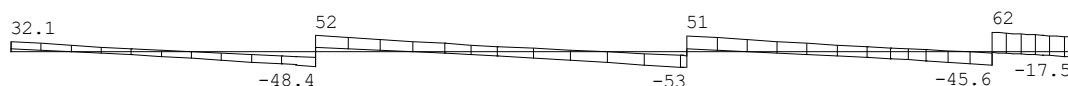
Velden: 5 t/m 5



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

Velden: 5 t/m 5





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

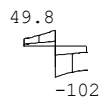
Balk 10:10 Fundamentele



△  
S74

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 10:10 Fundamentele

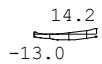


△  
S74

Fmin:52  
Fmax:152

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 11:11 Fundamentele



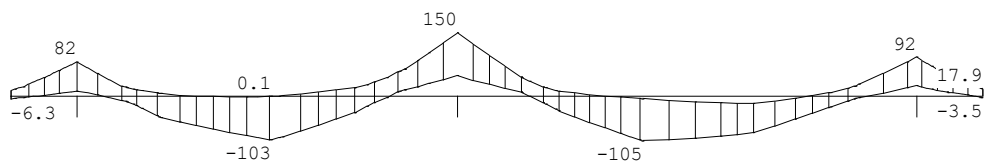
**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 11:11 Fundamentele



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 12:12 Fundamentele



△  
S65

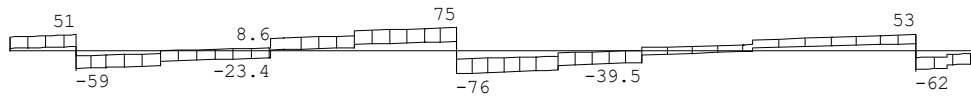
△  
S66

△  
S67



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 12:12 Fundamentele



△ S65	△ S66	△ S67
Fmin:32.6 Fmax:110	58 151	45.5 114

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 13:13 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

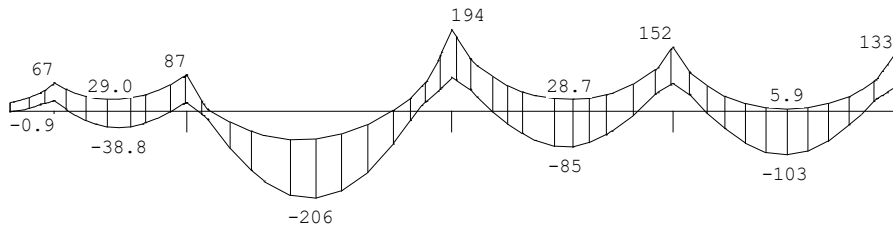
Balk 13:13 Fundamentele



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

Velden: 1 t/m 5

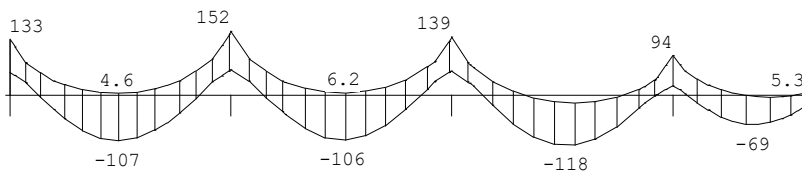


△ S9	△ S10	△ S11	△ S12	△ S13
---------	----------	----------	----------	----------

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

Velden: 6 t/m 9



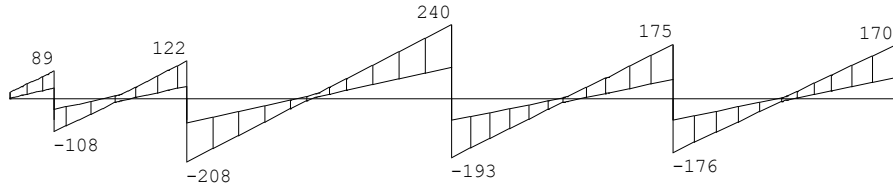
△ S13	△ S14	△ S15	△ S16
----------	----------	----------	----------



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

Velden: 1 t/m 5



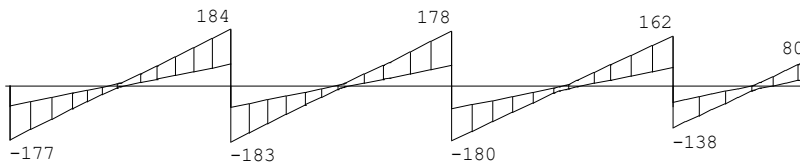
$\Delta$ S9	$\Delta$ S10	$\Delta$ S11	$\Delta$ S12	$\Delta$ S13
----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Fmin:81	229	221	140	138
Fmax:188	500	512	347	339

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

Velden: 6 t/m 9

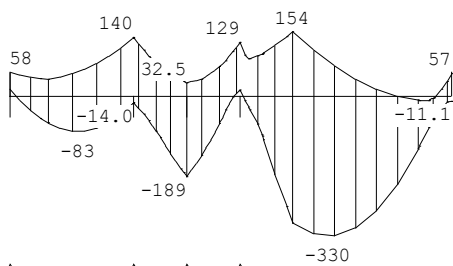


$\Delta$ S13	$\Delta$ S14	$\Delta$ S15	$\Delta$ S16
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Fmin:138	125	129	126
Fmax:339	323	351	302

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 15:15 Fundamentele

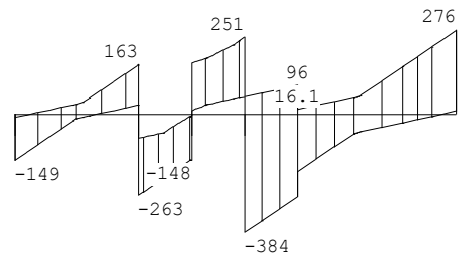


$\Delta$ S6	$\Delta$ S17	$\Delta$ S71	$\Delta$ S18
----------------	-----------------	-----------------	-----------------



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 15:15 Fundamentele

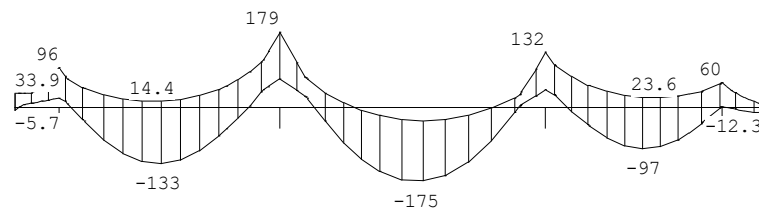


△ S6      △ S17    △ S71    △ S18

Fmin:106    155   152   99  
Fmax:275    375   438   481

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

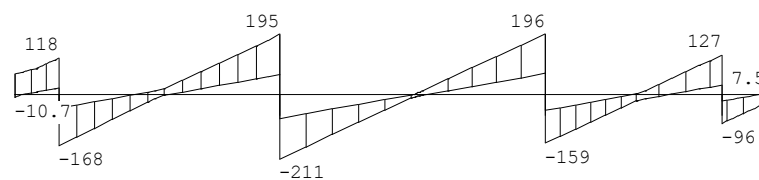
Balk 16:16 Fundamentele



△ S54                      △ S55                      △ S56                      △ S57

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 16:16 Fundamentele



△ S54                      △ S55                      △ S56                      △ S57

Fmin:154                      221                      198                      55  
Fmax:398                      501                      456                      221

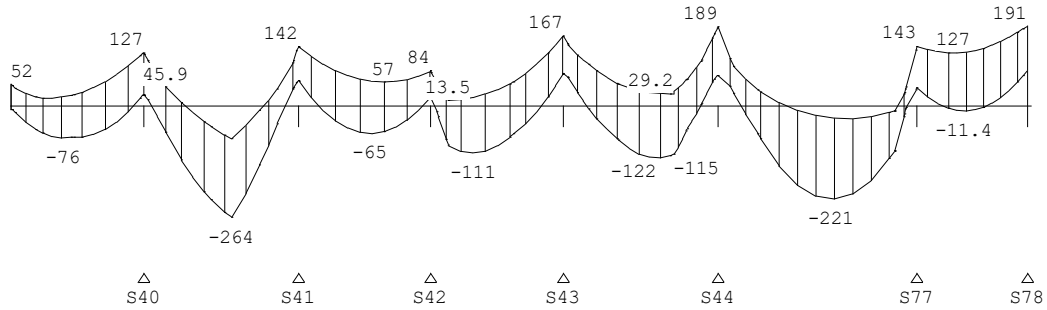


Revisie

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

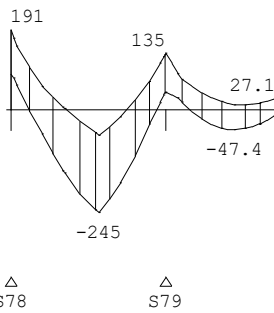
Velden: 1 t/m 7



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

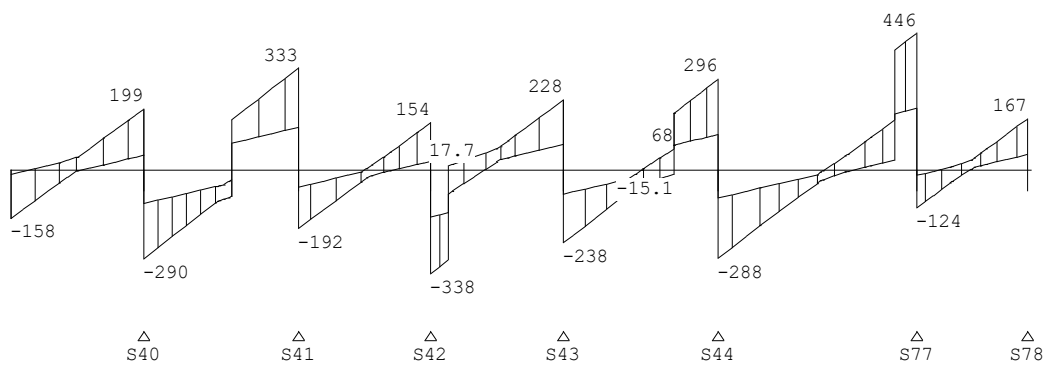
Velden: 8 t/m 9



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

Velden: 1 t/m 7



Fmin:161	204	191	169	214	223	190
Fmax:466	487	450	433	544	526	443

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

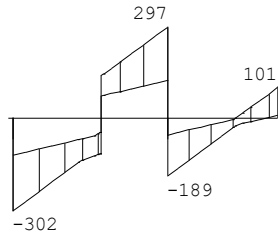
Revisie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

Velden: 8 t/m 9

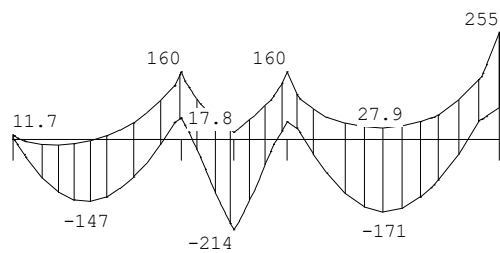


Δ S78      Δ S79

Fmin:190      181  
Fmax:443      472

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

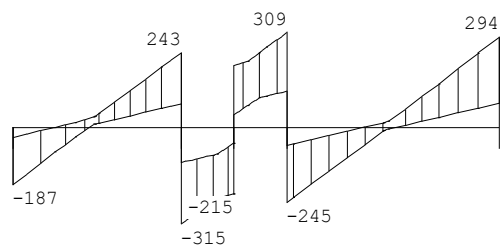
Balk 18:18 Fundamentele



Δ S4      Δ S19    Δ S69    Δ S20      Δ S24

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 18:18 Fundamentele



Δ S4      Δ S19    Δ S69    Δ S20      Δ S24

Fmin:230      232    240    215      99  
Fmax:490      512    520    510      446

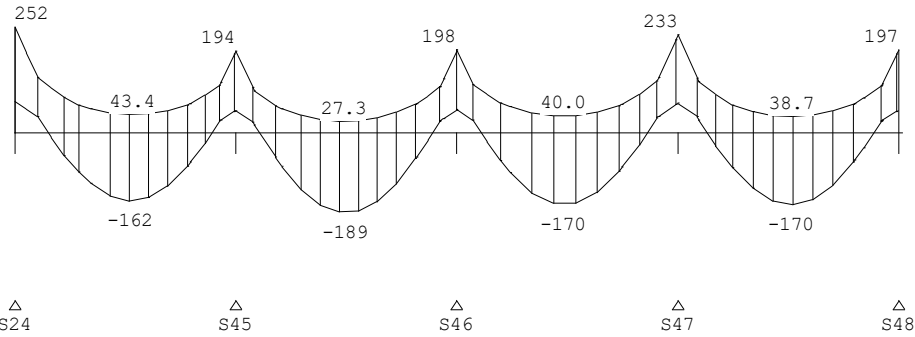


Revisie

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

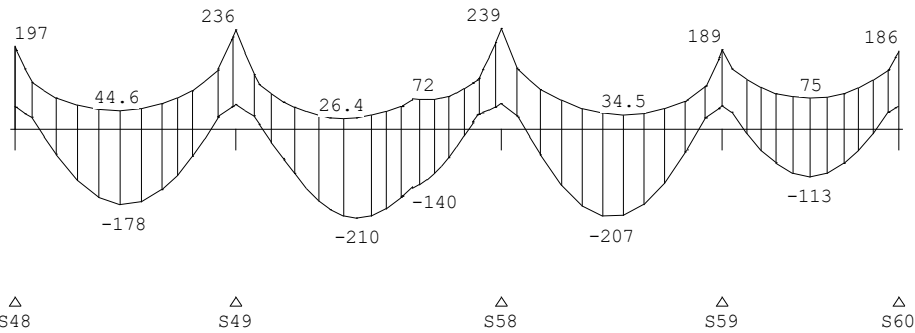
Velden: 1 t/m 4



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

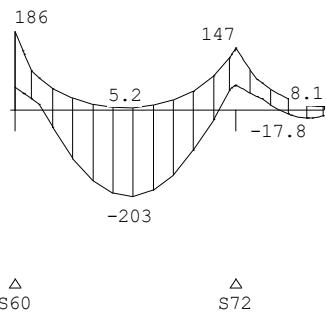
Velden: 5 t/m 8



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 9 t/m 10

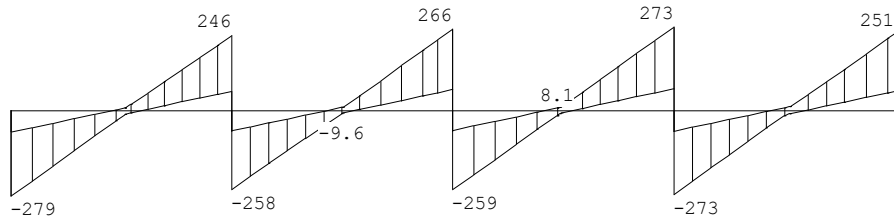




**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



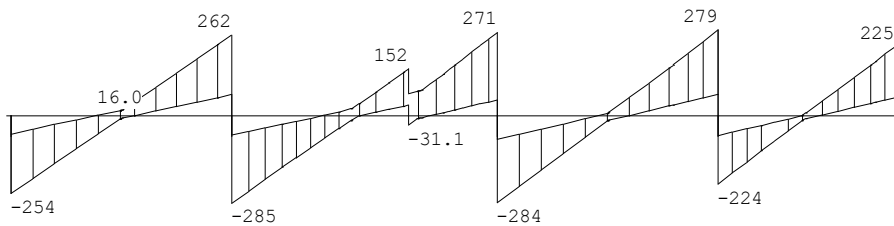
△ S24	△ S45	△ S46	△ S47	△ S48
-------	-------	-------	-------	-------

Fmin:99	134	139	104	136
Fmax:446	494	525	466	493

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 5 t/m 8



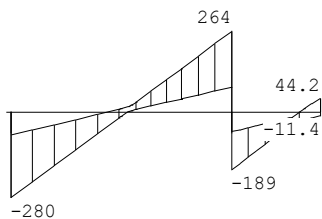
△ S48	△ S49	△ S58	△ S59	△ S60
-------	-------	-------	-------	-------

Fmin:136	143	137	137	138
Fmax:493	539	540	488	499

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 9 t/m 10



△ S60	△ S72
-------	-------

Fmin:138	147
Fmax:499	444



Project Middelhoefseweg Amersfoort

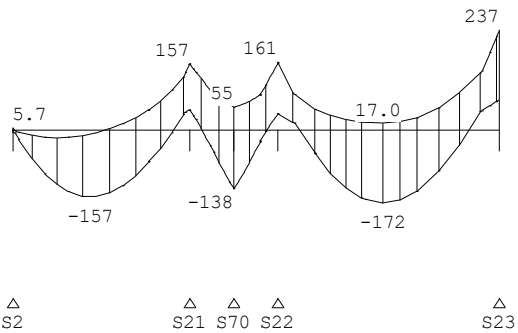
Projectnummer 210357

Revisie



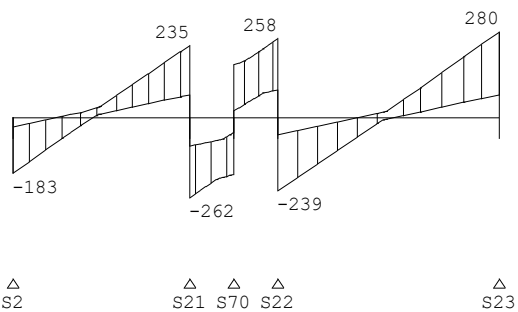
**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 20:20 Fundamentele



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 20:20 Fundamentele

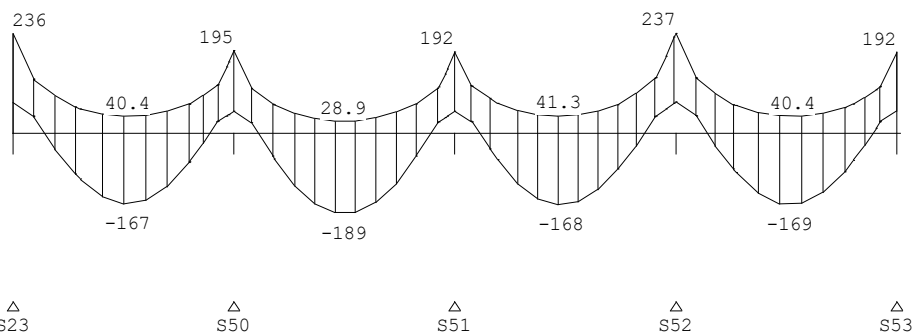


Fmin:203 200 197 185 101  
Fmax:466 448 446 454 457

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



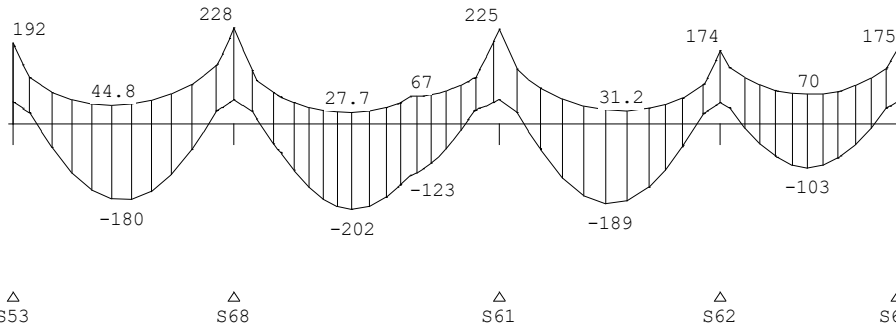


Revisie

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

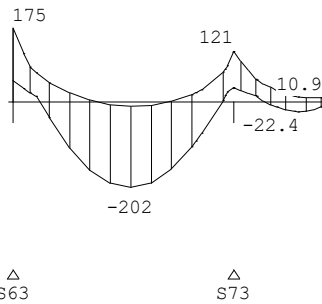
Velden: 5 t/m 8



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

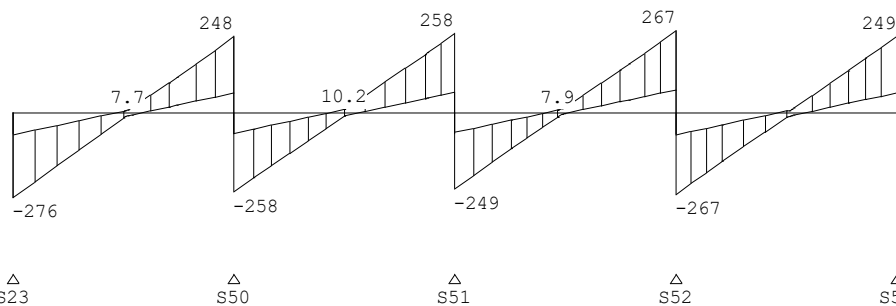
Velden: 9 t/m 10



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



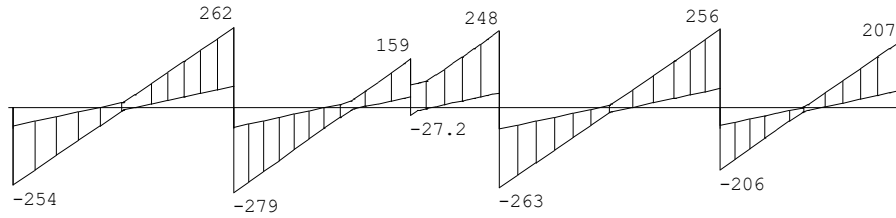
Fmin:101	140	140	95	135
Fmax:457	493	492	430	493



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

Velden: 5 t/m 8



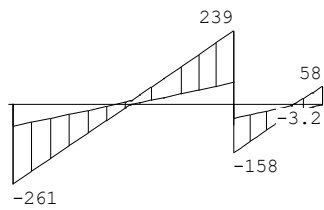
△ S53                      △ S68                      △ S61                      △ S62                      △ S63

Fmin:135	144	126	123	131
Fmax:493	526	503	448	463

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

Velden: 9 t/m 10



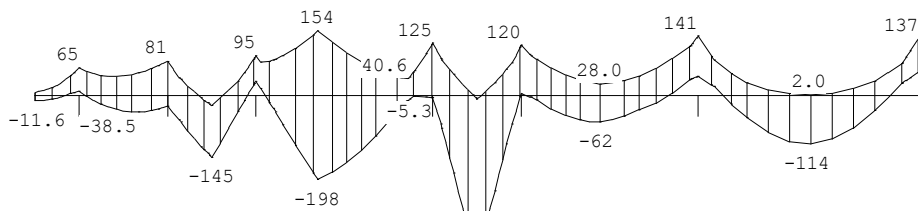
△ S63                      △ S73

Fmin:131	120
Fmax:463	396

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

Velden: 1 t/m 7



△ S28                      △ S29                      △ S30                      △ S31                      △ S32                      △ S33                      △ S34

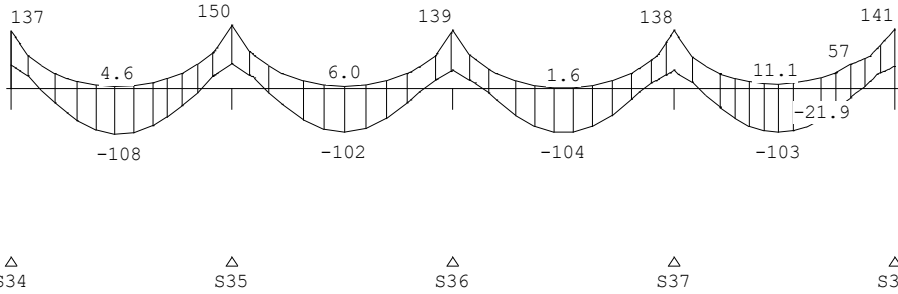


Revisie

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

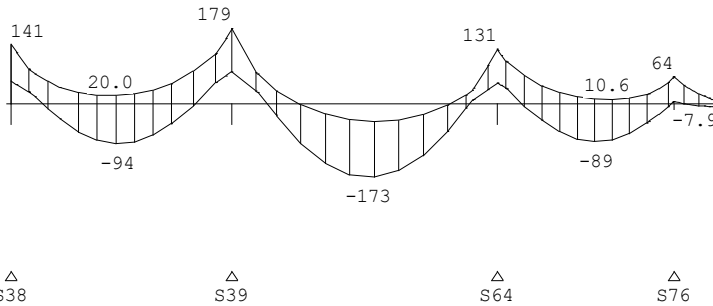
Velden: 8 t/m 11



**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

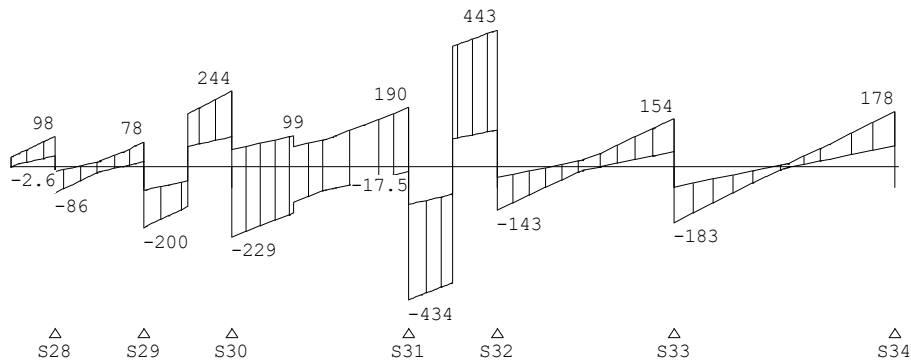
Velden: 12 t/m 15



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

Velden: 1 t/m 7



Fmin:61	101	83	263	193	192	212
Fmax:163	268	399	517	522	418	437



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

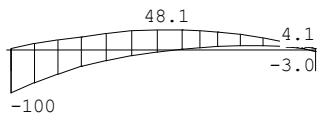


Revisie

**MOMENTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 23:23 Fundamentele

Velden: 4 t/m 4



△  
S52

△  
S35

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 23:23 Fundamentele

Velden: 1 t/m 3



△  
S14

△  
S47

△  
S52

Fmin:125  
Fmax:323

104  
466

95  
430

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair  
combinatie

Balk 23:23 Fundamentele

Velden: 4 t/m 4

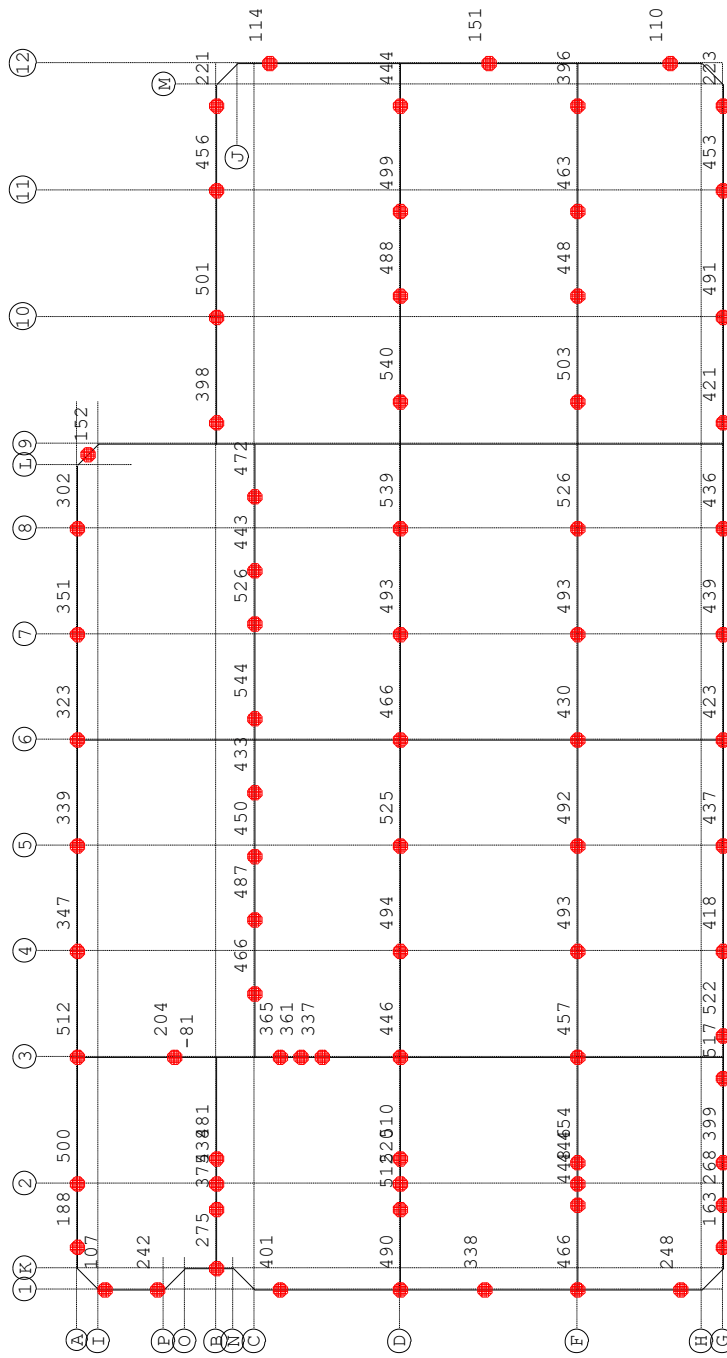


△  
S52

△  
S35

Fmin:95  
Fmax:430

199  
423



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:1 B\*H  
500\*600

**Algemeen**

Materiaal : C28/35

**Doorsnede**

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300  
Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890  
Staaikwaliteit hoofwapening : 500  $\epsilon_{tk}$  : 2.50  
Staaikwaliteit beugels : 500

**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	43
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	35
Toegepaste zijdekking	35	

**Wapening**

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4x16	4x16
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

**Beugels**

Beugeldiameter : 8  
Min. hoek betondrukdiagonaal  $\theta$  : 21.8 z berekenen via: MRd

**PROFIELGEGEVENS Balk** [N] [mm] t.b.v. profiel:2 B\*H  
500\*600

**Algemeen**

Materiaal : C28/35

**Doorsnede**

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300  
Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element : C28/35 Kruipcoëf. : 2.890  
Staaikwaliteit hoofdwapening : 500  $\epsilon_{tk}$  : 2.50  
Staaikwaliteit beugels : 500

**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	43
Toegepaste zijdekking	43	
Beugel / Verdeelwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	35	35
Toegepaste zijdekking	35	

**Wapening**

	Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	4x16	5x20
H.o.h.afstand 2e laag	0	0

**Beugels**

Beugeldiameter : 8  
Min. hoek betondrukdiagonaal  $\theta$  : 21.8 z berekenen via: MRd



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

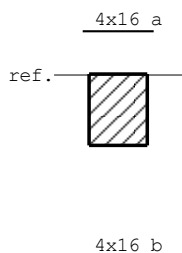
Revisie



**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

1:1



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

1:1



**Hoofdwapening**

Balk

1:1

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	9.07	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	2,54,68
2	474	-10.62	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	2,54,68
3	1414	11.15	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	2,54,68

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

1:1

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	-80	Bov	4.48	361	0.032	0.012	1.17	0.350	0.03	
1	509	Bov	4.48	361	0.032	0.012	1.17	0.350	0.03	
1	889	Bov	5.36	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	1494	Bov	5.36	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	-80	Ond	-6.73	361	0.049	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	0	Ond	-6.73	361	0.049	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	549	Ond	-6.79	361	0.049	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	1165	Ond	-6.79	361	0.049	0.018	1.17	0.350	0.05	

**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	4x16	-160	1574	1734	160	160
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Verloop hoofdwapening**

Balk

1:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
------	-----	----------	---------------	-------------	----------------	-------------------------------	------------------------------

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 1:1 Fundamentele

VRd

VRd,C

VEd

VRd,C

VRd



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> A <sub>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	<Dwarskr.> A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
1	0	1414	Ø8-150	1414	0	0	423	0	35.7	11 58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

1:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,C</sub> [kN]	V <sub>Rd,Max</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,C</sub> [kNm]	T <sub>Rd,Max</sub> [kNm]	V <sub>opg</sub> [kN]	Opm.
1	0	1414	21.8	360	36	107	847	11	59	158	0	58

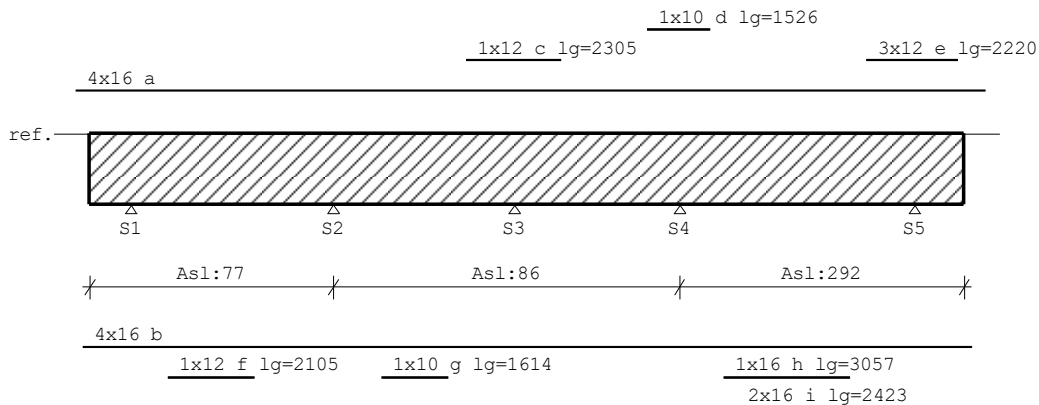
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

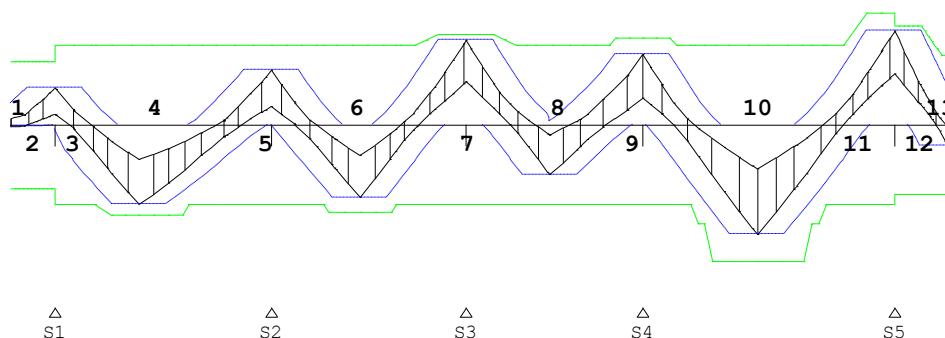
2:2



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

2:2



**Hoofdwapening**

Balk

2:2

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-1000	-3.65	-153.86	440 Ond	286*	805	4x16	2,54
2	S1-0	88.85	153.86	440 Bov	465	805	4x16	2
3	S1+0	88.85	192.72	527 Bov	366	805	4x16	
4	S1+1900	-191.21	-218.70	525 Ond	798	805	4x16 114 +1x12	
5	S2+0	133.04	192.72	527 Bov	550	805	4x16	
6	S2+2000	-175.68	-210.78	525 Ond	731	805	4x16 79 +1x10	
7	S3+0	204.23	218.70	525 Bov	854	805	4x16 114 +1x12	
8	S3+1900	-120.48	-192.72	527 Ond	497	805	4x16	
9	S4+0	170.28	210.78	525 Bov	708	805	4x16 79 +1x10	
10	S4+2600	-264.50	-329.92	516 Ond	1119	805	4x16 604 +3x16	
11	S5-0	227.50	270.48	520 Bov	956	805	4x16 340 +3x12	
12	S5+0	227.50	238.65	479 Bov	1091	805	4x16 340 +3x12	2
13	S5+1200	-50.56	-167.84	479 Ond	304*	805	4x16	1,2

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**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	S1-1246	Bov	35.78	361	0.258	0.093	1.17	0.350	0.27	
1	S1-612	Bov	63.46	361	0.458	0.166	1.17	0.350	0.47	
2	S1+406	Bov	63.46	361	0.458	0.166	1.17	0.350	0.47	
2	S2-419	Bov	97.62	361	0.705	0.255	1.17	0.350	0.73	
2	S1+1282	Ond	-140.05	326	1.070	0.350	1.17	0.350	1.00	
2	S1+2230	Ond	-140.05	326	1.070	0.350	1.17	0.350	1.00	
2	S2-1889	Ond	-112.56	361	0.881	0.319	1.17	0.350	0.91	
3	S2+336	Bov	97.62	361	0.705	0.255	1.17	0.350	0.73	
3	S3-618	Bov	139.95	326	1.069	0.349	1.17	0.350	1.00	
3	S2+1190	Ond	-110.30	361	0.854	0.309	1.17	0.350	0.88	
3	S2+1645	Ond	-127.96	331	0.982	0.326	1.17	0.350	0.93	
3	S3-2048	Ond	-127.96	331	0.982	0.326	1.17	0.350	0.93	
3	S3-1595	Ond	-109.76	361	0.848	0.307	1.17	0.350	0.88	
4	S3+618	Bov	139.95	326	1.069	0.349	1.17	0.350	1.00	

**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.
4	S4-618	Bov	124.92	331	0.948	0.314	1.17	0.350	0.90	
4	S3+1526	Ond	-78.92	361	0.570	0.206	1.17	0.350	0.59	
4	S4-1782	Ond	-78.92	361	0.570	0.206	1.17	0.350	0.59	
5	S4+618	Bov	124.92	331	0.948	0.314	1.17	0.350	0.90	
5	S5-618	Bov	161.54	282	1.043	0.295	1.17	0.350	0.84	
5	S4+1091	Ond	-102.75	360	0.760	0.274	1.17	0.350	0.78	
5	S4+1400	Ond	-135.15	318	0.923	0.294	1.17	0.350	0.84	
5	S4+2086	Ond	-194.04	269	1.070	0.288	1.17	0.350	0.82	
5	S5-2574	Ond	-194.04	269	1.070	0.288	1.17	0.350	0.82	
6	S5+0	Bov	161.54	282	1.043	0.295	1.17	0.350	0.84	
6	S5+618	Bov	161.54	282	1.043	0.295	1.17	0.350	0.84	
6	S5+1631	Bov	70.51	361	0.509	0.184	1.17	0.350	0.53	
6	S5+633	Ond	-30.66	361	0.221	0.080	1.17	0.350	0.23	
6	S5+1303	Ond	-30.66	361	0.221	0.080	1.17	0.350	0.23	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

2:2

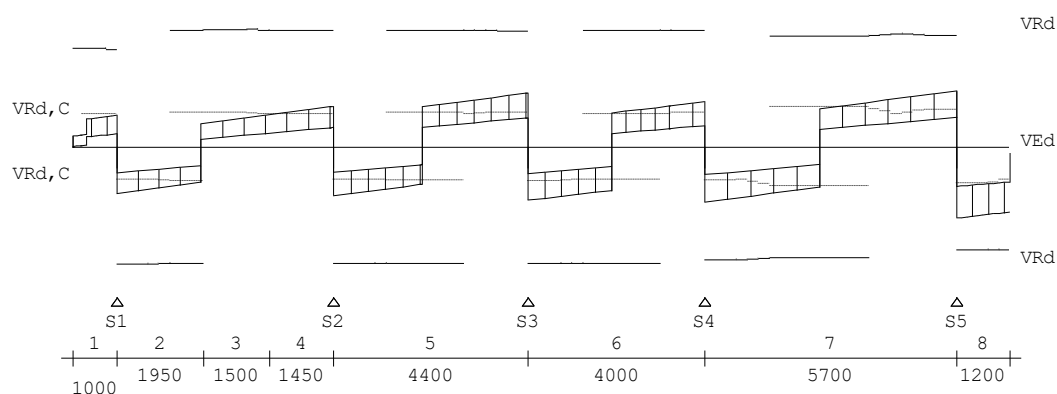
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S1-1332	S5+1743	22075	332	543
c	Boven	1x12	S3-1152	S3+1152	2305	535	535
d	Boven	1x10	S4-763	S4+763	1526	145	145
e	Boven	3x12	S5-1149	S5+1070	2220	532	453
b	Onder	4x16	S1-1160	S5+1406	21566	160	206
f	Onder	1x12	S1+906	S2-1889	2105	376	120
g	Onder	1x10	S2+1190	S3-1595	1614	100	100
h	Onder	1x16	S4+1091	S5-1551	3057	160	160
i	Onder	2x16	S4+1400	S5-1877	2423	171	171

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 2:2 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bgl}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bgl}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]			
1	S1-1000	S1+0	Ø8-150	1000	77	7	423	0	103.9	3	59
2	S1+0	S1+1950	Ø8-150	1950	77	7	423	0	150.5	3	6
3	S1+1950	S2-1450	Ø8-150	1500	77	7	423	0	104.6	3	
4	S2-1450	S2+0	Ø8-150	1450	77	7	423	0	132.0	3	6
5	S2+0	S3+0	Ø8-150	4400	86	8	423	0	175.5	3	6
6	S3+0	S4+0	Ø8-150	4000	86	8	423	0	173.3	3	6
7	S4+0	S5+0	Ø8-150	5700	292	28	423	0	182.5	10	6
8	S5+0	S5+1200	Ø8-150	1200	292	28	443	0	231.3	10	6,59

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Dwarskrachtwapening**

Balk

2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{sw}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

2:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	S1-1000	S1+0	21.8	313	104	107	754	3	59	158	0	59
2	S1+0	S1+1950	21.8	376	151	107	905	3	59	158	0	6
3	S1+1950	S2-1450	21.8	376	105	107	905	3	59	158	0	
4	S2-1450	S2+0	21.8	376	132	107	905	3	59	158	0	6
5	S2+0	S3+0	21.8	373	175	111	900	3	59	158	0	6
6	S3+0	S4+0	21.8	373	173	111	900	3	59	158	0	6
7	S4+0	S5+0	21.8	348	183	120	893	10	59	158	0	6
8	S5+0	S5+1200	21.8	320	231	120	823	10	59	158	0	6,59

Opmerkingen

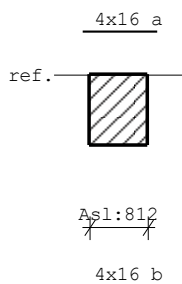
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

3:3



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

3:3



**Hoofdwapening**

Balk

3:3

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	-42.72	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	2,54,68
2	1414	42.53	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	2,54,68

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68]  $M_{Rd}$  als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan  $M_{Rd}$  volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**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	898	Bov	29.89	361	0.216	0.078	1.17	0.350	0.22	
1	1574	Bov	29.89	361	0.216	0.078	1.17	0.350	0.22	
1	-80	Ond	-26.21	361	0.189	0.068	1.17	0.350	0.20	
1	125	Ond	-26.21	361	0.189	0.068	1.17	0.350	0.20	
1	749	Ond	-22.74	361	0.164	0.059	1.17	0.350	0.17	

**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	4x16	-160	1659	1819	160	244
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 3:3 Fundamentele

VRd

VRd,C VEd

VRd,C

VRd

$\frac{1}{1414}$

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{lang}$	$A_{bg1}$	$A_{bg2}$	$A_{opg}$	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	0	1414	Ø8-150	1414	812	79	423	0	86.9	29	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

3:3

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,max}$ [kNm]	$V_{opg}$	Opm.
1	0	1414	21.8	276	87	107	847	29	59	158	0	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

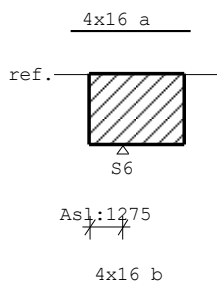
Revisie



**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

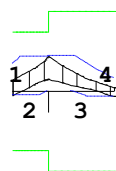
4:4



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

4:4



△  
S6

**Hoofdwapening**

Balk

4:4

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6-800	-9.86	-139.87	400 Ond	286*	805	4x16	2,54
2	S6-0	82.68	139.87	400 Bov	478*	805	4x16	1,2
3	S6+0	82.68	188.82	539 Bov	355*	805	4x16	1,2
4	S6+1500	-12.43	-188.82	539 Ond	286*	805	4x16	2,54

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**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	S6-1180	Bov	45.28	361	0.327	0.118	1.17	0.350	0.34	
1	S6-567	Bov	57.39	361	0.414	0.150	1.17	0.350	0.43	
1	S6-880	Ond	-2.08	361	0.015	0.005	1.17	0.350	0.02	
1	S6-235	Ond	-2.08	361	0.015	0.005	1.17	0.350	0.02	
2	S6+556	Bov	57.39	361	0.414	0.150	1.17	0.350	0.43	
2	S6+1660	Bov	20.18	361	0.146	0.053	1.17	0.350	0.15	
2	S6+882	Ond	-8.13	361	0.059	0.021	1.17	0.350	0.06	
2	S6+1580	Ond	-8.13	361	0.059	0.021	1.17	0.350	0.06	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Verloop hoofdwapening**

Balk

4:4

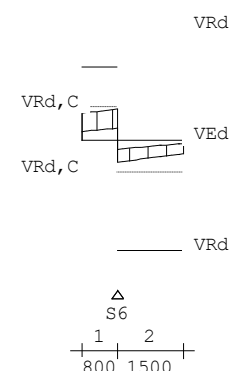
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
a	Boven	4x16	S6-1254	S6+1665	2919	454	165
b	Onder	4x16	S6-960	S6+1660	2620	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 4:4 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		V <sub>Ed</sub>	T <sub>Ed</sub>	Opm.
					A <sub>l,ang</sub>	A <sub>bg1</sub>	A <sub>bg1</sub>	A <sub>opg</sub>	[kN]	[kNm]	
					[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> /m]	[mm <sup>2</sup> ]	[mm <sup>2</sup> ]			
1	S6-800	S6+0	Ø8-150	800	1275	123	423	0	100.4	45	59
2	S6+0	S6+1500	Ø8-150	1500	0	0	423	0	72.6	45	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

4:4

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,Max</sub>	T <sub>Ed</sub>	T <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Rd,Max</sub>	V <sub>opg</sub>	Opm.
1	S6-800	S6+0	21.8	184	100	107	686	45	59	158	0	59
2	S6+0	S6+1500	21.8	360	73	107	847	45	59	158	0	58

Opmerkingen

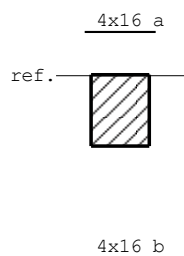
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

5:5





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

5:5



**Hoofdwapening**

Balk

5:5

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	16.11	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	2,54,68
2	1414	-37.68	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	2,54,68

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**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	-80	Bov	9.09	361	0.066	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	588	Bov	9.09	361	0.066	0.024	1.17	0.350	0.07	
1	916	Ond	-27.01	361	0.195	0.071	1.17	0.350	0.20	
1	1494	Ond	-27.01	361	0.195	0.071	1.17	0.350	0.20	

**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	4x16	-160	1574	1734	160	160
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

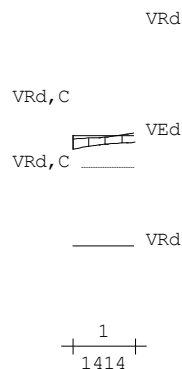
Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 5:5 Fundamentele

combinatie



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>			<Dwarskr.>			
					$A_{l\text{angs}}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.	
1	0	1414	Ø8-150	1414	0	0	423	0	44.4	16	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

5:5

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opg}$ [kNm]	Opm.
1	0	1414	21.8	360	44	107	847	16	59	158	0	58

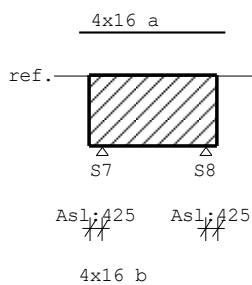
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

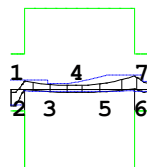
6:6



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

6:6



**Hoofdwapening**

Balk

6:6

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S7-200	-38.93	-50.35	180	Ond	623*	805	4x16	1,2
2	S7-0	20.56	83.92	240	Bov	286*	805	4x16	2,54
3	S7+0	20.56	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	54
4	S8-1214	-6.96	-192.72	527	Ond	286*	805	4x16	54
5	S8-0	31.94	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	54
6	S8+0	31.94	83.92	240	Bov	384*	805	4x16	1,2
7	S8+200	-5.56	-50.35	180	Ond	286*	805	4x16	2,54

Revisie

**Hoofdwapening**

Balk

6:6

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**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	S7-492	Bov	13.50	361	0.097	0.035	1.17	0.350	0.10	
1	S7-782	Ond	-27.87	361	0.201	0.073	1.17	0.350	0.21	
1	S7+0	Ond	-27.87	361	0.201	0.073	1.17	0.350	0.21	
2	S7+0	Bov	13.50	361	0.097	0.035	1.17	0.350	0.10	
2	S7+470	Bov	13.50	361	0.097	0.035	1.17	0.350	0.10	
2	S8-583	Bov	17.80	361	0.128	0.046	1.17	0.350	0.13	
2	S7+660	Ond	-4.85	361	0.035	0.013	1.17	0.350	0.04	
2	S8-1214	Ond	-4.85	361	0.035	0.013	1.17	0.350	0.04	
2	S8-508	Ond	-4.39	361	0.032	0.011	1.17	0.350	0.03	
3	S8+200	Bov	17.80	361	0.128	0.046	1.17	0.350	0.13	
3	S8+485	Bov	7.74	361	0.056	0.020	1.17	0.350	0.06	
3	S8+250	Ond	-1.14	361	0.008	0.003	1.17	0.350	0.01	
3	S8+420	Ond	-1.14	361	0.008	0.003	1.17	0.350	0.01	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

6:6

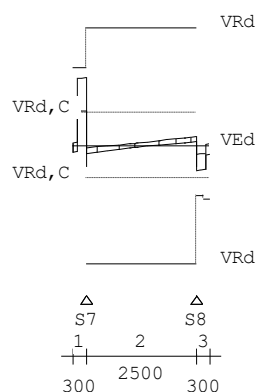
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S7-540	S8+511	3550	240	211
b	Onder	4x16	S7-830	S8+460	3790	530	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 6:6 Fundamentele



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>			Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]		
1	S7-300	S7+0	2Ø8-150 (2s)	300	425	41	1136	0	222.2	15	6,8,59
2	S7+0	S8+0	Ø8-150	2500	0	0	423	0	30.1	15	
3	S8+0	S8+300	Ø8-150	300	425	41	423	0	81.3	15	59

Opmerkingen

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

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

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

6:6

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{Opp}$ [kN]	Opm.
1	S7-300	S7+0	21.8	246	222	107	309	15	59	158	0	6,8,59
2	S7+0	S8+0	21.8	384	30	107	905	15	59	158	0	
3	S8+0	S8+300	21.8	153	81	107	412	15	59	158	0	59

Opmerkingen

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

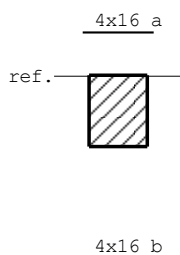
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

7:7



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

7:7



**Hoofdwapening**

Balk

7:7

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening		Opm.
							+Bijlegwapening		
1	0	20.71	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	2,54,68
2	864	-2.19	-156.36	447	Ond	286*	805	4x16	2,54
3	1414	19.20	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	2,54,68

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**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	-80	Bov	11.41	361	0.082	0.030	1.17	0.350	0.09	
1	906	Bov	13.17	361	0.095	0.034	1.17	0.350	0.10	
1	1494	Bov	13.17	361	0.095	0.034	1.17	0.350	0.10	

**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	4x16	-160	1574	1734	160	160
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 7:7 Fundamentele

VRd

VRd,C

VEd

VRd,C

VRd

1  
1414

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> $A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	<Dwarskr.> $A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
1	0	1414	Ø8-150	1414	0	0	423	0	28.3	10	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

7:7

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opg}$	Opm.
1	0	1414	21.8	360	28	107	847	10	59	158	0	58

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

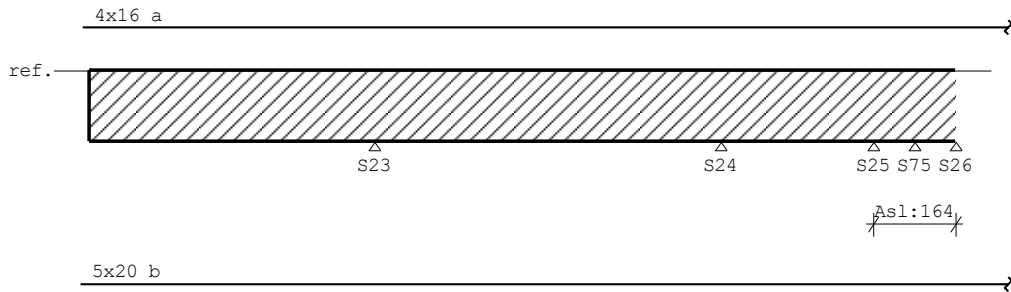


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

8:8

Velden: 1 t/m 5

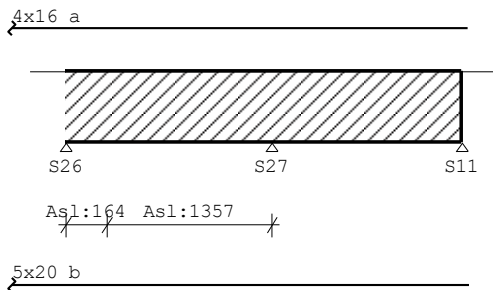


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

8:8

Velden: 6 t/m 7

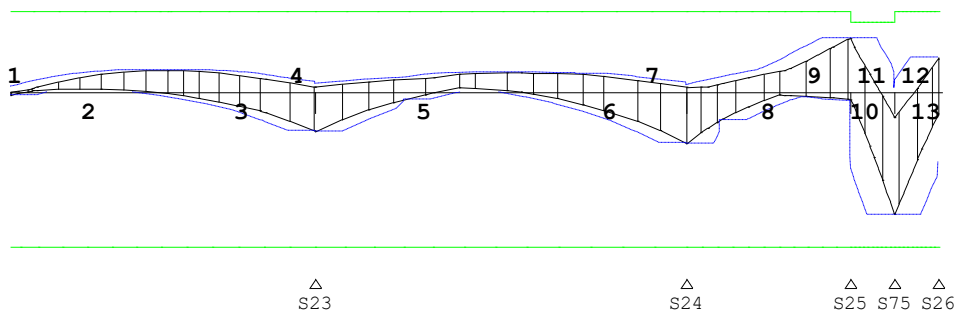


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

8:8

Velden: 1 t/m 5

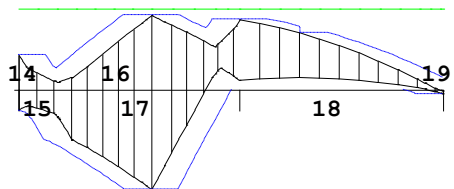


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

8:8

Velden: 6 t/m 7



△ S26                      △ S27                      △ S11

**Hoofdwapening**

Balk

8:8

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z B/O [mm]	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S23-6900	-6.18	-365.23	511 Ond	286*	1572	5x20	54
2	S23-3520	52.76	192.80	527 Bov	286*	805	4x16	54
3	S23-3285	52.64	192.80	527 Bov	286*	805	4x16	54
4	S23+0	-91.72	-365.23	511 Ond	379	1572	5x20	
5	S24-4161	48.32	192.80	527 Bov	286*	805	4x16	54
6	S24-3176	47.87	192.80	527 Bov	286*	805	4x16	54
7	S24+0	-121.35	-365.23	511 Ond	502	1572	5x20	
8	S25-0	128.92	192.80	527 Bov	532	805	4x16	
9	S25-0	-15.79	-365.23	511 Ond	286*	1572	5x20	54
10	S25+0	128.92	167.84	480 Bov	618	805	4x16	2
11	S75-0	-288.49	-365.23	511 Ond	1232	1572	5x20	
12	S75+0	-288.49	-365.23	511 Ond	1232	1572	5x20	2,68
13	S26-0	82.83	192.80	527 Bov	342*	805	4x16	1
14	S26+0	-48.36	-365.23	511 Ond	286*	1572	5x20	54
15	S26+0	82.83	192.80	527 Bov	342*	805	4x16	1
16	S27-2000	-234.68	-365.23	511 Ond	991	1572	5x20	
17	S27-2000	178.13	192.80	527 Bov	741	805	4x16	
18	S27+0	166.74	192.80	527 Bov	693	805	4x16	
19	S11-0	-8.95	-365.23	511 Ond	286*	1572	5x20	54

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

8:8

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M <sub>E;freq</sub> [kNm]	s <sub>r,max</sub> [mm]	ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> [%]	w <sub>k</sub> [mm]	k <sub>x</sub>	w <sub>max</sub> [mm]	U.C.	Opm.
1	S23-3520	Bov	38.26	361	0.277	0.100	1.17	0.350	0.29	
1	S23-7060	Ond	-4.06	289	0.015	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S23-6681	Ond	-4.06	289	0.015	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	S23-583	Ond	-64.80	289	0.245	0.071	1.17	0.350	0.20	
2	S24-3483	Bov	35.71	361	0.258	0.093	1.17	0.350	0.27	
2	S23+0	Ond	-64.80	289	0.245	0.071	1.17	0.350	0.20	
2	S24+0	Ond	-82.04	289	0.310	0.090	1.17	0.350	0.26	
3	S25-370	Bov	59.69	361	0.432	0.156	1.17	0.350	0.45	
3	S24+349	Ond	-82.04	289	0.310	0.090	1.17	0.350	0.26	
4	S75-414	Bov	59.69	361	0.432	0.156	1.17	0.350	0.45	
4	S25+400	Ond	-205.62	289	1.028	0.298	1.17	0.350	0.85	
5	S75+437	Bov	34.57	361	0.250	0.090	1.17	0.350	0.26	

**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.
5	S26-400	Ond	-205.62	289	1.028	0.298	1.17	0.350	0.85	
6	S26+434	Bov	34.57	361	0.250	0.090	1.17	0.350	0.26	
6	S27-555	Bov	107.73	361	0.825	0.299	1.17	0.350	0.85	
6	S26+670	Ond	-72.01	289	0.272	0.079	1.17	0.350	0.23	
6	S26+2068	Ond	-76.13	289	0.288	0.083	1.17	0.350	0.24	
6	S27-2000	Ond	-79.71	289	0.301	0.087	1.17	0.350	0.25	
7	S27+453	Bov	107.73	361	0.825	0.299	1.17	0.350	0.85	
7	S11-272	Ond	-6.46	289	0.024	0.007	1.17	0.350	0.02	
7	S11+162	Ond	-6.46	289	0.024	0.007	1.17	0.350	0.02	

**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	4x16	S23-7060	S11+162	30922	160	162
b	Onder	5x20	S23-7100	S11+200	31000	200	200

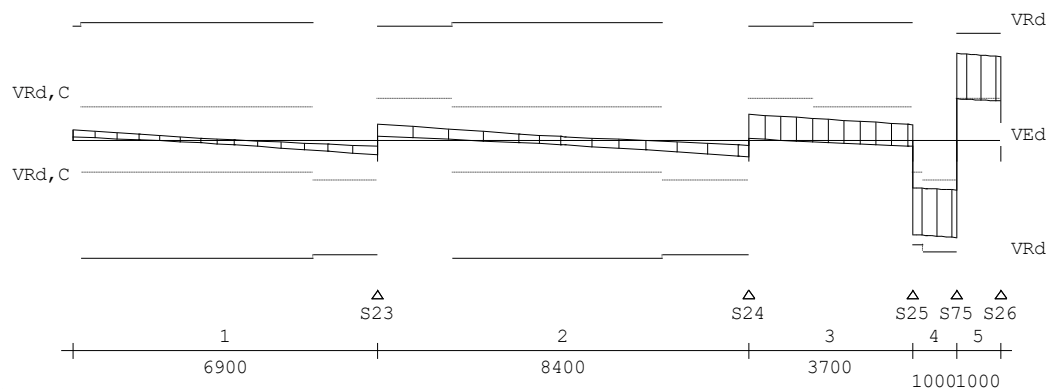
Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

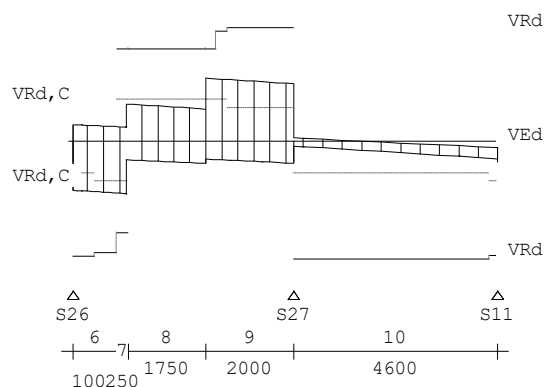
Velden: 1 t/m 5



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 8:8 Fundamentele

Velden: 6 t/m 7





Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		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> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	S23-6900	S23+0	Ø8-150	6900	0	0	423	0	47.7	4	
2	S23+0	S24+0	Ø8-150	8400	0	0	423	0	55.1	5	
3	S24+0	S25+0	Ø8-150	3700	0	0	423	0	84.3	6	
4	S25+0	S75+0	Ø8-150	1000	164	16	595	0	317.8	6	6,59
5	S75+0	S26+0	Ø8-150	1000	164	16	529	0	283.3	6	6,58
6	S26+0	S26+1000	Ø8-150	1000	164	16	423	0	170.2	6	6
7	S26+1000	S26+1250	Ø8-150	250	1357	131	423	0	172.0	48	6
8	S26+1250	S27-2000	Ø8-150	1750	1357	131	423	0	120.2	48	6
9	S27-2000	S27+0	Ø8-150	2000	1357	131	423	0	204.9	48	6
10	S27+0	S11+0	Ø8-150	4600	0	0	423	0	58.0	9	

Opmerkingen

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

8:8

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
1	S23-6900	S23+0	21.8	373	48	133	878	4	59	158	0	
2	S23+0	S24+0	21.8	373	55	133	878	5	59	158	0	
3	S24+0	S25+0	21.8	373	84	133	878	6	59	158	0	
4	S25+0	S75+0	21.8	355	318	133	878	6	59	158	0	6,59
5	S75+0	S26+0	21.8	342	283	133	844	6	59	158	0	6,58
6	S26+0	S26+1000	21.8	355	170	133	878	6	59	158	0	6
7	S26+1000	S26+1250	21.8	227	172	133	878	48	59	158	0	6
8	S26+1250	S27-2000	21.8	227	120	133	878	48	59	158	0	6
9	S27-2000	S27+0	21.8	227	205	133	878	48	59	158	0	6
10	S27+0	S11+0	21.8	373	58	133	878	9	59	158	0	

Opmerkingen

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

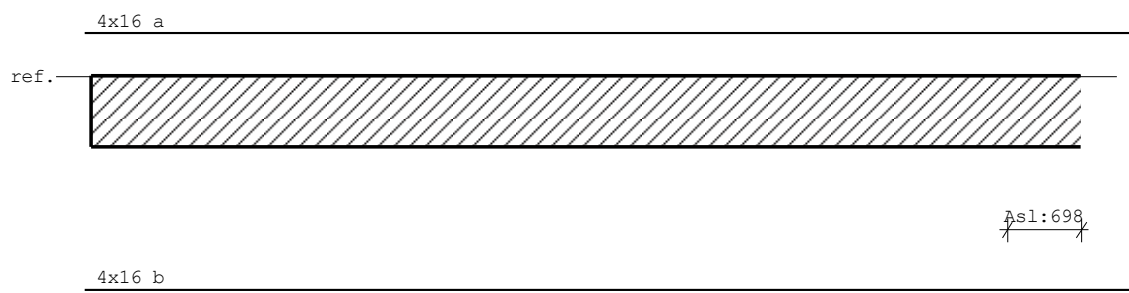
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

9:9

Velden: 1 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



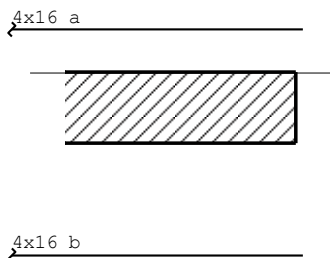
Revisie

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

9:9

Velden: 5 t/m 5

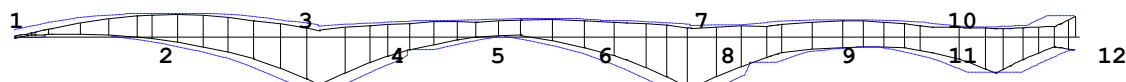


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

9:9

Velden: 1 t/m 4

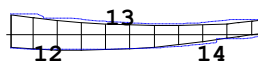


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

9:9

Velden: 5 t/m 5



**Hoofdwapening**

Balk

9:9

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	-2.90	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54
2	3570	54.44	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
3	6900	-112.84	-192.72	527 Ond	465	805	4x16	
4	9911	37.59	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
5	11406	42.16	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
6	12052	42.16	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
7	15300	-121.86	-192.72	527 Ond	503	805	4x16	
8	16638	28.69	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
9	18894	38.82	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
10	22200	-85.15	-192.72	527 Ond	351	805	4x16	
11	20831	30.99	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
12	24000	48.83	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
13	25547	-36.55	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54
14	29600	33.79	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Hoofdwapening**

Balk

9:9

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	-----------	-----	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**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	3570	Bov	33.68	361	0.243	0.088	1.17	0.350	0.25	
1	11406	Bov	30.21	361	0.218	0.079	1.17	0.350	0.23	
1	12052	Bov	30.19	361	0.218	0.079	1.17	0.350	0.23	
1	18894	Bov	22.58	361	0.163	0.059	1.17	0.350	0.17	
1	0	Ond	-1.35	361	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	106	Ond	-1.35	361	0.010	0.004	1.17	0.350	0.01	
1	6900	Ond	-65.46	361	0.472	0.171	1.17	0.350	0.49	
1	15300	Ond	-67.85	361	0.490	0.177	1.17	0.350	0.51	

**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	4x16	-160	29772	29932	160	172
b	Onder	4x16	-160	29760	29920	160	160

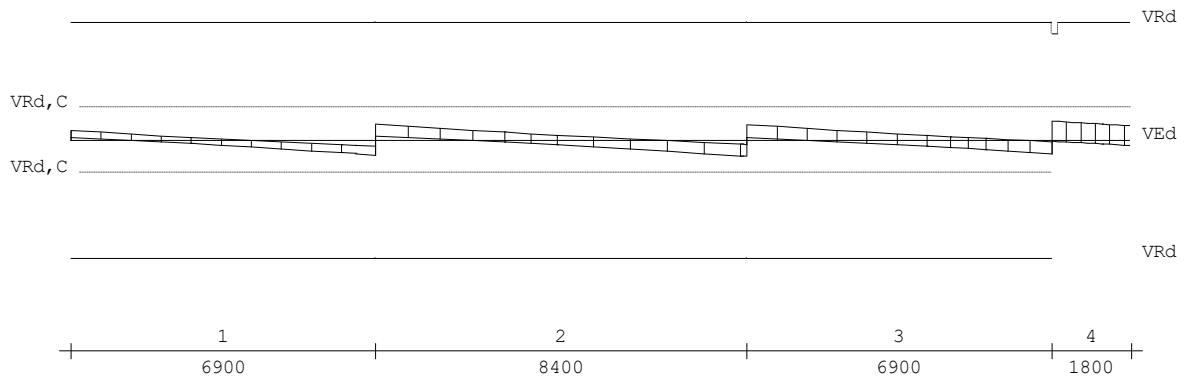
Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

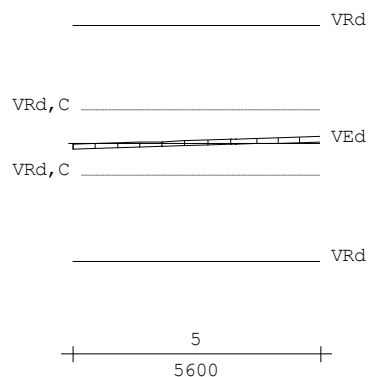
Revisie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 9:9 Fundamentele

Velden: 5 t/m 5



**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>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub>	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	0	6900	Ø8-150	6900	0	0	423	0	48.4	4	
2	6900	15300	Ø8-150	8400	0	0	423	0	52.9	4	
3	15300	22200	Ø8-150	6900	0	0	423	0	50.9	4	
4	22200	24000	Ø8-150	1800	698	68	423	0	62.4	25	
5	24000	29600	Ø8-150	5600	0	0	423	0	22.8	25	

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

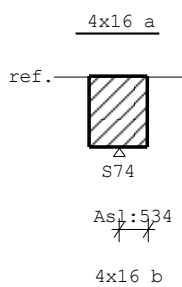
9:9

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,C</sub>			T <sub>Ed</sub>	T <sub>Rd,C</sub>		V <sub>opg</sub>	Opm.
						V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,C</sub>		T <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Rd,C</sub>		
1	0	6900	21.8	384	48	107	905	4	59	158	0		
2	6900	15300	21.8	384	53	107	905	4	59	158	0		
3	15300	22200	21.8	384	51	107	905	4	59	158	0		
4	22200	24000	21.8	307	62	107	905	25	59	158	0		
5	24000	29600	21.8	384	23	107	905	25	59	158	0		

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

10:10



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

10:10



△  
S74

### Hoofdwapening

Balk

10:10

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S74-0	48.83	133.37	381	Bov	369*	805	4x16	1,2
2	S74+0	48.83	133.38	381	Bov	369*	805	4x16	1,2
3	S74+707	-19.34	-133.38	381	Ond	286*	805	4x16	2,54

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

### 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	S74-978	Bov	30.82	361	0.222	0.080	1.17	0.350	0.23	
1	S74-578	Bov	33.08	361	0.239	0.086	1.17	0.350	0.25	
2	S74+578	Bov	33.08	361	0.239	0.086	1.17	0.350	0.25	
2	S74+934	Bov	27.22	361	0.196	0.071	1.17	0.350	0.20	
2	S74+108	Ond	-10.77	361	0.078	0.028	1.17	0.350	0.08	
2	S74+814	Ond	-10.77	361	0.078	0.028	1.17	0.350	0.08	

### 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	4x16	S74-1034	S74+1000	2034	327	293
b	Onder	4x16	S74-867	S74+867	1734	160	160

Opmerkingen

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

Project Middelhoefseweg Amersfoort

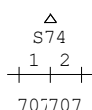
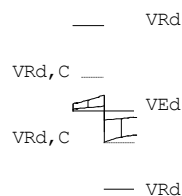
Projectnummer 210357

Revisie



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 10:10 Fundamentele



**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>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg2</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S74-707	S74+0	Ø8-150	707	0	0	423	0	49.7	19	59
2	S74+0	S74+707	Ø8-150	707	534	52	423	0	101.7	19	59

Opmerkingen

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

10:10

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,C</sub> [kN]			T <sub>Ed</sub> [kNm]			V <sub>opg</sub>	Opm.
						V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,Max</sub>	T <sub>Ed</sub>	T <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Rd,Max</sub>			
1	S74-707	S74+0	21.8	278	50	107	654	19	59	158	0	59	
2	S74+0	S74+707	21.8	235	102	107	654	19	59	158	0	59	

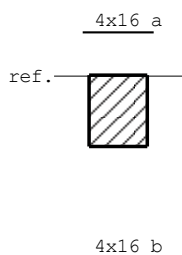
Opmerkingen

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

11:11



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

11:11



**Hoofdwapening**

Balk

11:11

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	6.06	189.27	541 Bov	286*	805	4x16	2,54
2	716	-12.95	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	2,54,68
3	1414	14.24	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	2,54,68

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

11:11

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{B;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$ [%]	$w_k$ [mm]	$k_x$	$w_{max}$ [mm]	U.C.	Opm.
1	-80	Bov	2.77	361	0.020	0.007	1.17	0.350	0.02	
1	897	Bov	7.95	361	0.057	0.021	1.17	0.350	0.06	
1	1494	Bov	7.95	361	0.057	0.021	1.17	0.350	0.06	
1	125	Ond	-5.46	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	716	Ond	-5.47	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	1165	Ond	-5.24	361	0.038	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	1494	Ond	-2.72	361	0.020	0.007	1.17	0.350	0.02	

**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	4x16	-160	1574	1734	160	160
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Balk 11:11 Fundamentele

combinatie

\_\_\_\_\_ VRd

VRd,C \_\_\_\_\_

VEd

VRd,C \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ VRd



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**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>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>g1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>g1</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	0	1414	Ø8-150	1414	0	0	423	0	36.5	6 58	

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

11:11

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,C</sub> [kN]	V <sub>Rd,Max</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	T <sub>Rd,C</sub> [kNm]	T <sub>Rd,Max</sub> [kNm]	V <sub>opg</sub> [kN]	Opm.
1	0	1414	21.8	360	36	107	847	6	59	158	0 58	

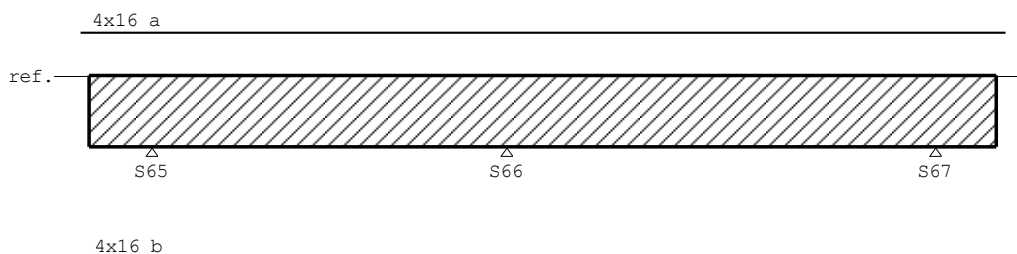
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening Fysisch lineair**

Balk

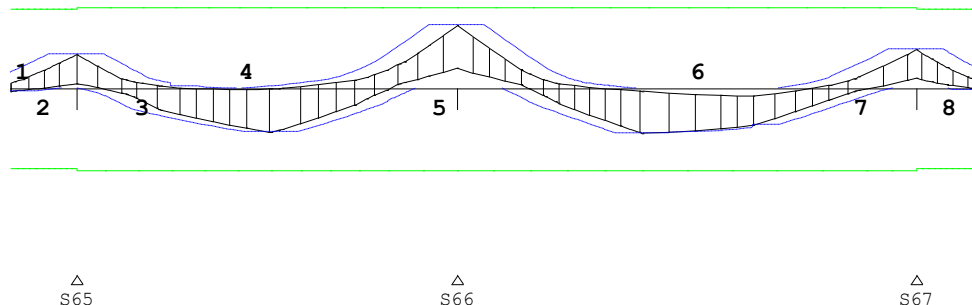
12:12



**MEd dekkingslijn Fysisch lineair**

Balk

12:12



**Hoofdwapening**

Balk

12:12

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z [mm]	B/O	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S65-1500	-6.32	-188.82	540	Ond	286*	805	4x16	2, 54
2	S65-0	81.62	188.82	540	Bov	355*	805	4x16	1, 2
3	S65+0	81.62	192.72	527	Bov	342*	805	4x16	1
4	S66-4200	-103.12	-192.72	527	Ond	424	805	4x16	
5	S66+0	150.50	192.72	527	Bov	624	805	4x16	
6	S66+4200	-104.88	-192.72	527	Ond	432	805	4x16	
7	S67-0	92.39	192.72	527	Bov	381	805	4x16	
8	S67+0	92.39	188.82	540	Bov	394	805	4x16	2
9	S67+1500	-3.54	-188.82	540	Ond	286*	805	4x16	2, 54





**Hoofdwapening**

Balk

12:12

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	-----------	-----	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

12:12

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	S65-1660	Bov	20.63	361	0.149	0.054	1.17	0.350	0.15	
1	S65-556	Bov	45.59	361	0.329	0.119	1.17	0.350	0.34	
1	S65-1580	Ond	-0.98	361	0.007	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	S65-915	Ond	-0.98	361	0.007	0.003	1.17	0.350	0.01	
2	S65+0	Bov	45.59	361	0.329	0.119	1.17	0.350	0.34	
2	S66+0	Bov	94.38	361	0.681	0.246	1.17	0.350	0.70	
2	S66-4200	Ond	-72.06	361	0.520	0.188	1.17	0.350	0.54	
3	S66+0	Bov	94.38	361	0.681	0.246	1.17	0.350	0.70	
3	S67+0	Bov	52.10	361	0.376	0.136	1.17	0.350	0.39	
3	S66+4200	Ond	-73.01	361	0.527	0.191	1.17	0.350	0.54	
4	S67+556	Bov	52.10	361	0.376	0.136	1.17	0.350	0.39	
4	S67+1660	Bov	22.36	361	0.161	0.058	1.17	0.350	0.17	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

12:12

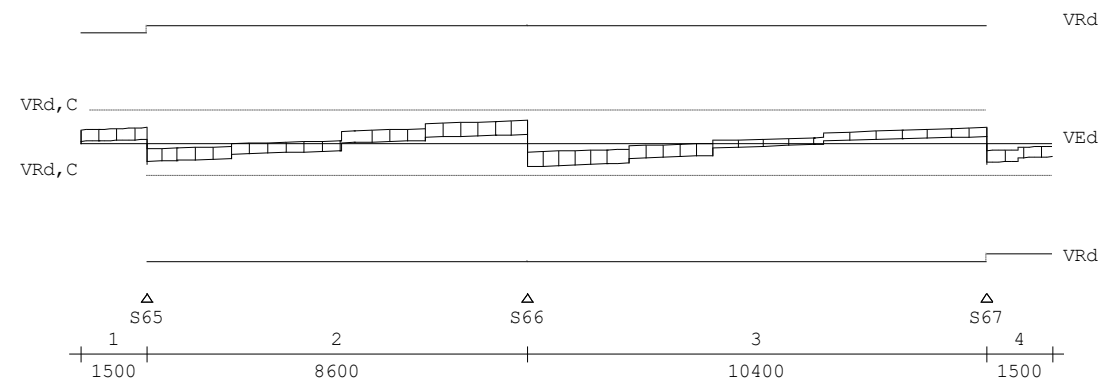
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S65-1699	S67+1717	22416	199	217
b	Onder	4x16	S65-1660	S67+1660	22320	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 12:12 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing> $A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	<Dwarskr.> $A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	Opm.
1	S65-1500	S65+0	Ø8-150	1500	0	0	423	0	51.3	7 58
2	S65+0	S66+0	Ø8-150	8600	0	0	423	0	75.2	7
3	S66+0	S67+0	Ø8-150	10400	0	0	423	0	75.9	7
4	S67+0	S67+1500	Ø8-150	1500	0	0	423	0	61.6	7 58

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Dwarskrachtwapening**

Balk

12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	-----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

12:12

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	S65-1500	S65+0	21.8	360	51	107	847	7	59	158	0	58
2	S65+0	S66+0	21.8	384	75	107	905	7	59	158	0	
3	S66+0	S67+0	21.8	384	76	107	905	7	59	158	0	
4	S67+0	S67+1500	21.8	360	62	107	847	7	59	158	0	58

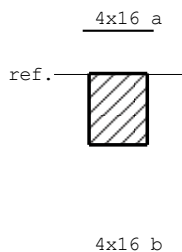
Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

13:13



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

13:13



**Hoofdwapening**

Balk

13:13

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	0	16.63	182.82	522 Bov	286*	805	4x16	2,54
2	710	-12.86	-182.82	522 Ond	286*	805	4x16	2,54
3	1414	4.06	182.82	522 Bov	286*	805	4x16	2,54
4	1414	-12.77	-182.82	522 Ond	286*	805	4x16	2,54

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

13:13

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	-80	Bov	10.30	361	0.074	0.027	1.17	0.350	0.08	
1	501	Bov	10.30	361	0.074	0.027	1.17	0.350	0.08	
1	1145	Bov	1.34	361	0.010	0.003	1.17	0.350	0.01	
1	1494	Bov	0.77	361	0.006	0.002	1.17	0.350	0.01	
1	249	Ond	-5.49	361	0.040	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	791	Ond	-5.46	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

13:13

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	1414	Ond	-5.47	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	
1	1494	Ond	-5.47	361	0.039	0.014	1.17	0.350	0.04	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

13:13

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	-160	1574	1734	160	160
b	Onder	4x16	-160	1574	1734	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 13:13 Fundamentele

\_\_\_\_\_ VRd

VRd,C \_\_\_\_\_

VEd  
VRd,C \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ VRd

$$\frac{1}{1414}$$

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]		
1	0	1414	Ø8-150	1414	0	0	423	0	43.2	9 58	

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

13:13

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opg}$ [kN]	Opm.
1	0	1414	21.8	360	43	107	847	9	59	158	0 58	

Opmerkingen

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

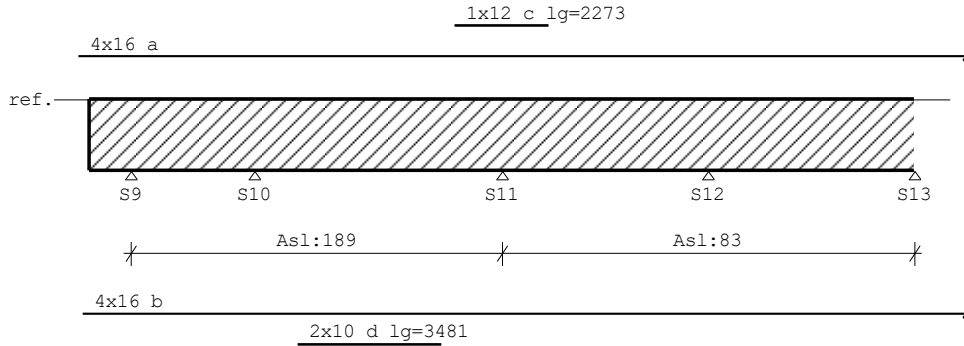


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

14:14

Velden: 1 t/m 5

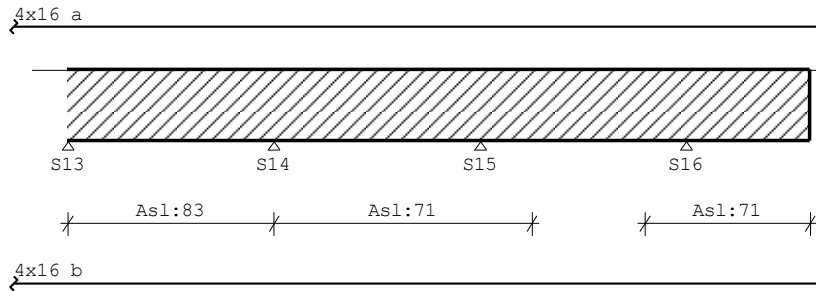


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

14:14

Velden: 6 t/m 9

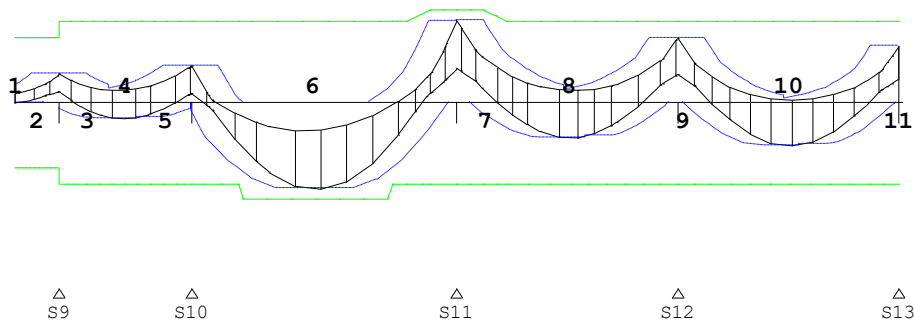


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

14:14

Velden: 1 t/m 5

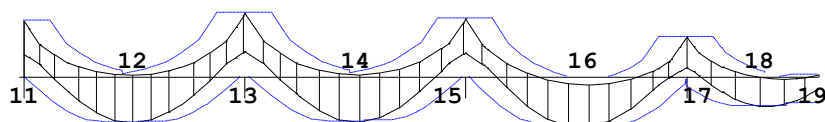


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

14:14

Velden: 6 t/m 9



△  
S13

△  
S14

△  
S15

△  
S16

**Hoofdwapening**

Balk

14:14

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z [mm]	B/O	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S9-1000	-0.86	-153.86	440	Ond	286*	805	4x16	2,54
2	S9-0	67.02	153.86	440	Bov	435*	805	4x16	1,2
3	S9+0	67.02	192.72	527	Bov	342*	805	4x16	1
4	S9+1470	-38.78	-192.72	527	Ond	286*	805	4x16	54
5	S10+0	87.10	192.72	527	Bov	359	805	4x16	
6	S10+2805	-206.07	-228.85	524	Ond	862	805	4x16	
					Ond		158	+2x10	
7	S11+0	194.28	218.70	525	Bov	811	805	4x16	
					Bov		114	+1x12	
8	S12-2427	-84.95	-192.72	527	Ond	350	805	4x16	
9	S12+0	152.48	192.72	527	Bov	632	805	4x16	
10	S13-2456	-103.04	-192.72	527	Ond	424	805	4x16	
11	S13+0	133.03	192.72	527	Bov	550	805	4x16	
12	S13+2449	-107.46	-192.72	527	Ond	442	805	4x16	
13	S14+0	152.06	192.72	527	Bov	630	805	4x16	
14	S15-2462	-105.52	-192.72	527	Ond	434	805	4x16	
15	S15+0	138.73	192.72	527	Bov	574	805	4x16	
16	S16-2397	-118.08	-192.72	527	Ond	487	805	4x16	
17	S16+0	94.19	192.72	527	Bov	388	805	4x16	
18	S16+1825	-69.34	-192.72	527	Ond	342*	805	4x16	1
19	S16+3000	5.27	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	54

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

14:14

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M <sub>E;freq</sub> [kNm]	s <sub>r,max</sub> [mm]	ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> [%]	w <sub>k</sub> [mm]	k <sub>x</sub>	w <sub>max</sub> [mm]	U.C.	Opm.
1	S9-1160	Bov	27.52	361	0.199	0.072	1.17	0.350	0.21	
1	S9-612	Bov	42.92	361	0.310	0.112	1.17	0.350	0.32	
2	S9+0	Bov	42.92	361	0.310	0.112	1.17	0.350	0.32	
2	S9+514	Bov	42.92	361	0.310	0.112	1.17	0.350	0.32	
2	S10-572	Bov	61.77	361	0.446	0.161	1.17	0.350	0.46	
2	S9+902	Ond	-16.26	361	0.117	0.042	1.17	0.350	0.12	
2	S9+1470	Ond	-16.28	361	0.118	0.043	1.17	0.350	0.12	
2	S10-635	Ond	-14.63	361	0.106	0.038	1.17	0.350	0.11	
3	S10+553	Bov	61.77	361	0.446	0.161	1.17	0.350	0.46	
3	S11-618	Bov	139.29	326	1.062	0.347	1.17	0.350	0.99	
3	S10+1058	Ond	-113.85	361	0.897	0.324	1.17	0.350	0.93	
3	S10+2805	Ond	-147.23	308	1.098	0.339	1.17	0.350	0.97	
3	S11-1460	Ond	-113.81	361	0.896	0.324	1.17	0.350	0.93	

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

14:14

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.
4	S11+618	Bov	139.29	326	1.062	0.347	1.17	0.350	0.99	
4	S12-466	Bov	96.75	361	0.698	0.253	1.17	0.350	0.72	
4	S12-2427	Ond	-58.39	361	0.421	0.152	1.17	0.350	0.44	
4	S12-1608	Ond	-55.32	361	0.399	0.144	1.17	0.350	0.41	
5	S12+433	Bov	96.75	361	0.698	0.253	1.17	0.350	0.72	
5	S13-480	Bov	81.83	361	0.591	0.214	1.17	0.350	0.61	
5	S13-2456	Ond	-53.82	361	0.388	0.141	1.17	0.350	0.40	
6	S13+485	Bov	81.83	361	0.591	0.214	1.17	0.350	0.61	
6	S14-429	Bov	95.94	361	0.692	0.251	1.17	0.350	0.72	
6	S13+2449	Ond	-75.26	361	0.543	0.197	1.17	0.350	0.56	
7	S14+425	Bov	95.94	361	0.692	0.251	1.17	0.350	0.72	
7	S15-491	Bov	85.61	361	0.618	0.224	1.17	0.350	0.64	
7	S15-2462	Ond	-73.51	361	0.531	0.192	1.17	0.350	0.55	
8	S15+417	Bov	85.61	361	0.618	0.224	1.17	0.350	0.64	
8	S16-378	Bov	56.78	361	0.410	0.148	1.17	0.350	0.42	
8	S16-2397	Ond	-68.29	361	0.493	0.178	1.17	0.350	0.51	
8	S16-1595	Ond	-65.88	361	0.475	0.172	1.17	0.350	0.49	
9	S16+551	Bov	56.78	361	0.410	0.148	1.17	0.350	0.42	
9	S16+1323	Ond	-47.13	361	0.340	0.123	1.17	0.350	0.35	
9	S16+1825	Ond	-47.08	361	0.340	0.123	1.17	0.350	0.35	
9	S16+2792	Ond	-43.44	361	0.314	0.113	1.17	0.350	0.32	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

14:14

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S9-1256	S16+3160	38416	256	160
c	Boven	1x12	S11-1137	S11+1137	2273	519	519
b	Onder	4x16	S9-1160	S16+3235	38395	160	235
d	Onder	2x10	S10+1058	S11-1460	3481	100	100

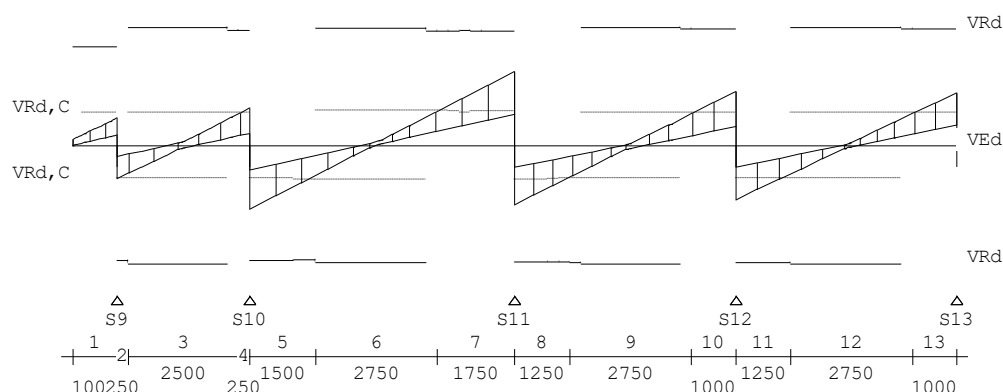
**Opmerkingen**

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

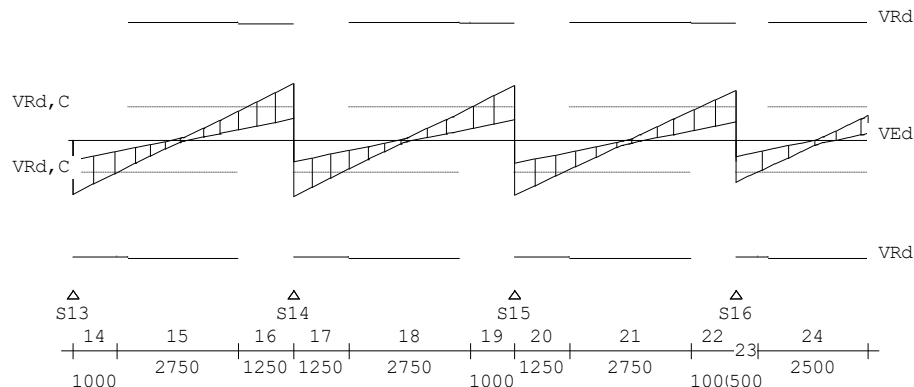
Velden: 1 t/m 5



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 14:14 Fundamentele

Velden: 6 t/m 9



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S9-1000	S9+0	Ø8-150	1000	0	0	423	0	89.2	7 59
2	S9+0	S9+250	Ø8-150	250	189	18	423	0	107.9	7 6
3	S9+250	S10-250	Ø8-150	2500	189	18	423	0	103.1	7
4	S10-250	S10+0	Ø8-150	250	189	18	423	0	121.6	7 6
5	S10+0	S10+1500	Ø8-150	1500	189	18	423	0	207.4	7 6
6	S10+1500	S11-1750	Ø8-150	2750	189	18	423	0	110.0	7
7	S11-1750	S11+0	Ø8-150	1750	189	18	423	0	239.6	7 6
8	S11+0	S11+1250	Ø8-150	1250	83	8	423	0	192.7	7 6
9	S11+1250	S12-1000	Ø8-150	2750	83	8	423	0	102.9	3
10	S12-1000	S12+0	Ø8-150	1000	83	8	423	0	175.1	3 6
11	S12+0	S12+1250	Ø8-150	1250	83	8	423	0	176.0	3 6
12	S12+1250	S13-1000	Ø8-150	2750	83	8	423	0	103.0	3
13	S13-1000	S13+0	Ø8-150	1000	83	8	423	0	170.3	3 6
14	S13+0	S13+1000	Ø8-150	1000	83	8	423	0	176.6	3 6
15	S13+1000	S14-1250	Ø8-150	2750	83	8	423	0	104.4	3
16	S14-1250	S14+0	Ø8-150	1250	83	8	423	0	184.0	3 6
17	S14+0	S14+1250	Ø8-150	1250	71	7	423	0	183.1	3 6
18	S14+1250	S15-1000	Ø8-150	2750	71	7	423	0	105.4	3
19	S15-1000	S15+0	Ø8-150	1000	71	7	423	0	177.6	3 6
20	S15+0	S15+1250	Ø8-150	1250	71	7	423	0	179.3	3 6
21	S15+1250	S16-1000	Ø8-150	2750	0	0	423	0	95.2	3
22	S16-1000	S16+0	Ø8-150	1000	71	7	423	0	162.2	3 6
23	S16+0	S16+500	Ø8-150	500	71	7	423	0	137.6	3 6
24	S16+500	S16+3000	Ø8-150	2500	71	7	423	0	103.9	3

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Dwarskrachtwapening**

Balk

14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	-----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

14:14

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$  -----kN-----	$V_{Rd,C}$  -----kN-----	$V_{Rd,Max}$  -----kN-----	$T_{Ed}$  -----kNm-----	$T_{Rd,C}$  -----kNm-----	$T_{Rd,Max}$  -----kNm-----	$V_{opg}$	Opm.
1	S9-1000	S9+0	21.8	321	89	107	754	7	59	158	0	59
2	S9+0	S9+250	21.8	363	108	107	905	7	59	158	0	6
3	S9+250	S10-250	21.8	363	103	107	905	7	59	158	0	
4	S10-250	S10+0	21.8	363	122	107	905	7	59	158	0	6
5	S10+0	S10+1500	21.8	363	207	107	905	7	59	158	0	6
6	S10+1500	S11-1750	21.8	361	110	113	899	7	59	158	0	
7	S11-1750	S11+0	21.8	362	240	111	900	7	59	158	0	6
8	S11+0	S11+1250	21.8	373	193	111	900	7	59	158	0	6
9	S11+1250	S12-1000	21.8	375	103	107	905	3	59	158	0	
10	S12-1000	S12+0	21.8	375	175	107	905	3	59	158	0	6
11	S12+0	S12+1250	21.8	375	176	107	905	3	59	158	0	6
12	S12+1250	S13-1000	21.8	375	103	107	905	3	59	158	0	
13	S13-1000	S13+0	21.8	375	170	107	905	3	59	158	0	6
14	S13+0	S13+1000	21.8	375	177	107	905	3	59	158	0	6
15	S13+1000	S14-1250	21.8	375	104	107	905	3	59	158	0	
16	S14-1250	S14+0	21.8	375	184	107	905	3	59	158	0	6
17	S14+0	S14+1250	21.8	377	183	107	905	3	59	158	0	6
18	S14+1250	S15-1000	21.8	377	105	107	905	3	59	158	0	
19	S15-1000	S15+0	21.8	377	178	107	905	3	59	158	0	6
20	S15+0	S15+1250	21.8	377	179	107	905	3	59	158	0	6
21	S15+1250	S16-1000	21.8	384	95	107	905	3	59	158	0	
22	S16-1000	S16+0	21.8	377	162	107	905	3	59	158	0	6
23	S16+0	S16+500	21.8	377	138	107	905	3	59	158	0	6
24	S16+500	S16+3000	21.8	377	104	107	905	3	59	158	0	

Opmerkingen

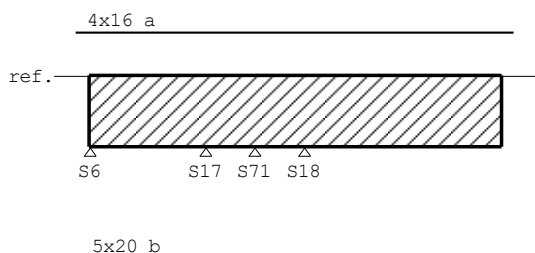
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

15:15

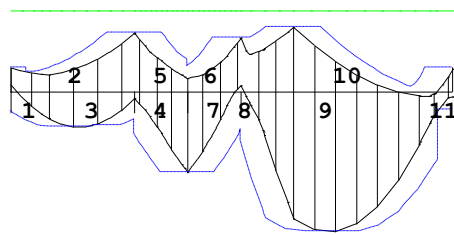




**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

15:15



△ S6      △ S17    △ S71    △ S18

**Hoofdwapening**

Balk

15:15

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>E,d</sub> [kNm]	M <sub>R,d</sub> [kNm]	z B/O [mm]	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S6+0	57.95	192.80	527 Bov	298*	805	4x16	1
2	S17-1254	-83.02	-365.23	511 Ond	343*	1572	5x20	1
3	S17-0	140.28	192.80	527 Bov	580	805	4x16	
4	S17+0	140.28	192.80	527 Bov	580	805	4x16	2,68
5	S71-0	-189.31	-365.23	511 Ond	793	1572	5x20	2,68
6	S71+0	-189.31	-365.23	511 Ond	793	1572	5x20	2,68
7	S18-0	128.93	192.80	527 Bov	532	805	4x16	
8	S18+0	128.93	192.80	527 Bov	532	805	4x16	
9	S18+1200	154.06	192.80	527 Bov	639	805	4x16	
10	S18+1991	-330.14	-365.23	511 Ond	1433	1572	5x20	
11	S18+4800	57.10	192.80	527 Bov	294*	805	4x16	1

Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

15:15

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M <sub>E;freq</sub> [kNm]	s <sub>r,max</sub> [mm]	ε <sub>sm</sub> -ε <sub>cm</sub> [%]	w <sub>k</sub> [mm]	k <sub>x</sub>	w <sub>max</sub> [mm]	U.C.	Opm.
1	S6-200	Bov	40.93	361	0.296	0.107	1.17	0.350	0.31	
1	S6+260	Bov	40.93	361	0.296	0.107	1.17	0.350	0.31	
1	S17-552	Bov	84.01	361	0.607	0.220	1.17	0.350	0.63	
1	S6+723	Ond	-41.83	289	0.158	0.046	1.17	0.350	0.13	
1	S17-1254	Ond	-41.42	289	0.157	0.045	1.17	0.350	0.13	
1	S17-502	Ond	-34.83	289	0.132	0.038	1.17	0.350	0.11	
2	S17+0	Bov	84.01	361	0.607	0.220	1.17	0.350	0.63	
2	S17+600	Bov	84.01	361	0.607	0.220	1.17	0.350	0.63	
2	S17+600	Ond	-118.68	289	0.480	0.139	1.17	0.350	0.40	
3	S71+600	Bov	76.66	361	0.554	0.200	1.17	0.350	0.57	
3	S71+589	Ond	-118.68	289	0.480	0.139	1.17	0.350	0.40	
4	S18+552	Bov	76.66	361	0.554	0.200	1.17	0.350	0.57	
4	S18+4280	Bov	28.16	361	0.204	0.074	1.17	0.350	0.21	
4	S18+5000	Bov	28.16	361	0.204	0.074	1.17	0.350	0.21	
4	S18+2454	Ond	-172.36	289	0.818	0.237	1.17	0.350	0.68	
4	S18+4800	Ond	-25.29	289	0.096	0.028	1.17	0.350	0.08	



**Verloop hoofdwapening**

Balk

15:15

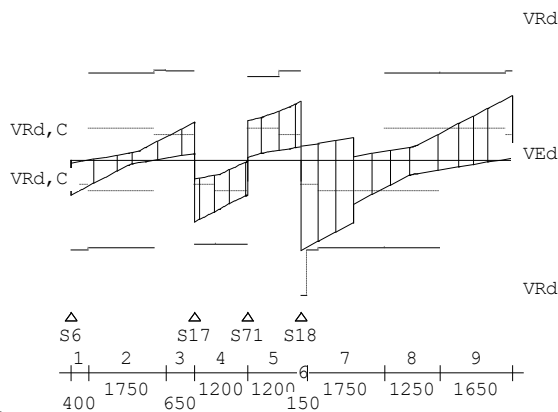
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
a	Boven	4x16	S6-335	S18+5090	10625	335	290
b	Onder	5x20	S6-200	S18+5000	10400	200	200

**Opmerkingen**

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 15:15 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing>				<Dwarskr.>		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> ]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	
1	S6+0	S6+400	Ø8-150	400	40	4	423	0	149.0	1	6
2	S6+400	S17-650	Ø8-150	1750	0	0	423	0	109.7	1	
3	S17-650	S17+0	Ø8-150	650	40	4	423	0	162.7	1	6
4	S17+0	S71+0	Ø8-150	1200	40	4	489	0	262.8	1	6,58
5	S71+0	S18+0	Ø8-150	1200	40	4	438	0	251.1	1	6,58
6	S18+0	S18+150	Ø8-100	150	40	4	669	0	384.2	1	6
7	S18+150	S18+1900	Ø8-150	1750	40	4	644	0	369.4	1	6
8	S18+1900	S18+3150	Ø8-150	1250	0	0	423	0	117.8	1	
9	S18+3150	S18+4800	Ø8-150	1650	40	4	480	0	275.4	1	6

**Opmerkingen**

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub> [kN]	V <sub>Rd,C</sub> [kN]			T <sub>Ed</sub> [kNm]			V <sub>opg</sub>	Opm.
						V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,Max</sub>	V <sub>Rd,Min</sub>	T <sub>Ed</sub>	T <sub>RG,C</sub>	T <sub>Rd,Max</sub>		
1	S6+0	S6+400	21.8	380	149	107	905	1	59	158	0	6	
2	S6+400	S17-650	21.8	373	110	133	878	1	59	158	0		
3	S17-650	S17+0	21.8	380	163	107	905	1	59	158	0	6	
4	S17+0	S71+0	21.8	356	263	107	847	1	59	158	0	6,58	
5	S71+0	S18+0	21.8	380	251	107	905	1	59	158	0	6,58	
6	S18+0	S18+150	21.8	572	384	107	905	1	59	158	0	6	
7	S18+150	S18+1900	21.8	380	369	107	905	1	59	158	0	6	
8	S18+1900	S18+3150	21.8	373	118	133	878	1	59	158	0		
9	S18+3150	S18+4800	21.8	380	275	107	905	1	59	158	0	6	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Schuifspanningen**

Balk

15:15

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
------	------------	----------	--------------	---------------	------------	------------	--	------

Opmerkingen

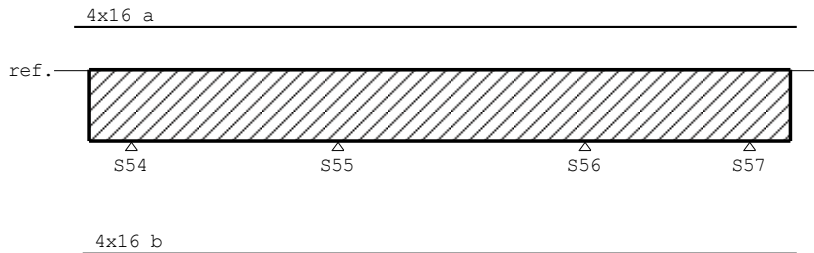
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

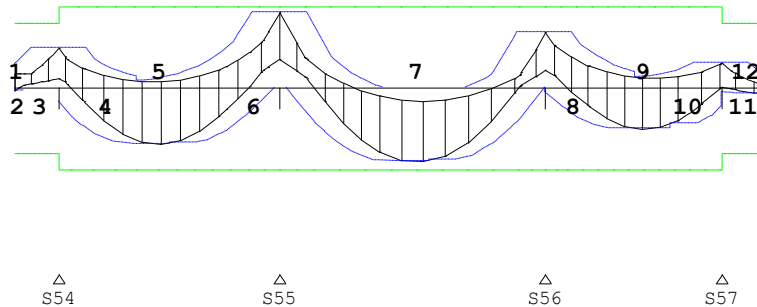
16:16



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

16:16



**Hoofdwapening**

Balk

16:16

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm²]	$A_a$ [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S54-1000	-5.72	-153.86	440 Ond	286*	805	4x16	2,54
2	S54-1000	55.69	153.86	440 Bov	365*	805	4x16	1,2
3	S54-0	95.53	153.86	440 Bov	500	805	4x16	2
4	S54+0	95.53	192.72	527 Bov	394	805	4x16	
5	S54+2250	-133.00	-192.72	527 Ond	549	805	4x16	
6	S55+0	179.17	192.72	527 Bov	746	805	4x16	
7	S56-2911	-174.65	-192.72	527 Ond	727	805	4x16	
8	S56+0	131.51	192.72	527 Bov	543	805	4x16	
9	S57-1764	-97.20	-192.72	527 Ond	399	805	4x16	
10	S57-0	59.52	192.72	527 Bov	306*	805	4x16	1
11	S57+0	59.52	153.86	440 Bov	390*	805	4x16	1,2
12	S57+915	-12.25	-153.86	440 Ond	286*	805	4x16	2,54

Opmerkingen

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

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

16:16

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	S54-1257	Bov	37.15	361	0.268	0.097	1.17	0.350	0.28	
1	S54-612	Bov	64.29	361	0.464	0.168	1.17	0.350	0.48	
2	S54+425	Bov	64.29	361	0.464	0.168	1.17	0.350	0.48	
2	S55-480	Bov	106.30	361	0.806	0.292	1.17	0.350	0.83	
2	S54+2250	Ond	-92.48	361	0.667	0.242	1.17	0.350	0.69	
2	S55-1938	Ond	-90.70	361	0.655	0.237	1.17	0.350	0.68	
3	S55+567	Bov	106.30	361	0.806	0.292	1.17	0.350	0.83	
3	S56-590	Bov	73.46	361	0.530	0.192	1.17	0.350	0.55	
3	S55+2509	Ond	-97.81	361	0.706	0.255	1.17	0.350	0.73	
4	S56+355	Bov	73.46	361	0.530	0.192	1.17	0.350	0.55	
4	S57-380	Bov	31.34	361	0.226	0.082	1.17	0.350	0.23	
4	S56+1542	Ond	-67.08	361	0.484	0.175	1.17	0.350	0.50	
4	S57-1764	Ond	-67.21	361	0.485	0.176	1.17	0.350	0.50	
4	S57-732	Ond	-57.88	361	0.418	0.151	1.17	0.350	0.43	
5	S57+612	Bov	31.34	361	0.226	0.082	1.17	0.350	0.23	
5	S57+1080	Bov	2.85	361	0.021	0.007	1.17	0.350	0.02	
5	S57+467	Ond	-4.88	361	0.035	0.013	1.17	0.350	0.04	
5	S57+1080	Ond	-4.88	361	0.035	0.013	1.17	0.350	0.04	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

16:16

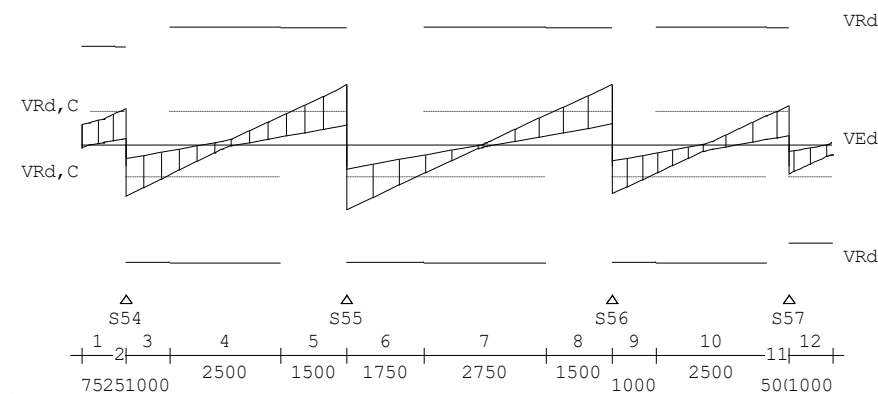
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S54-1354	S57+1160	17514	354	160
b	Onder	4x16	S54-1160	S57+1160	17320	160	160

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 16:16 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				$V_{Ed}$ [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	S54-1000	S54-250	Ø8-150	750	0	0	423	0	100.9	1	59
2	S54-250	S54+0	Ø8-150	250	36	3	423	0	117.6	1	6,59
3	S54+0	S54+1000	Ø8-150	1000	36	3	423	0	168.0	1	6
4	S54+1000	S55-1500	Ø8-150	2500	0	0	423	0	97.0	1	
5	S55-1500	S55+0	Ø8-150	1500	36	3	423	0	195.0	1	6
6	S55+0	S55+1750	Ø8-150	1750	36	3	423	0	210.8	1	6
7	S55+1750	S56-1500	Ø8-150	2750	0	0	423	0	95.8	1	
8	S56-1500	S56+0	Ø8-150	1500	36	3	423	0	195.8	1	6
9	S56+0	S56+1000	Ø8-150	1000	36	3	423	0	159.2	1	6
10	S56+1000	S57-500	Ø8-150	2500	0	0	423	0	93.9	1	
11	S57-500	S57+0	Ø8-150	500	36	3	423	0	127.3	1	6

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte <Wringing > [mm]	<Dwarskr.>				V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg2</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
12	S57+0	S57+1000	Ø8-150	1000	0	0	423	0	95.3	1	59

Opmerkingen

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

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

16:16

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,C</sub>			T <sub>Ed</sub>			V <sub>opg</sub>	Opm.
						V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Ed</sub>	T <sub>Ed,C</sub>	T <sub>Ed,C</sub>		
1	S54-1000	S54-250	21.8	321	101	107	754	1	59	158	0	59	
2	S54-250	S54+0	21.8	317	118	107	754	1	59	158	0	6,59	
3	S54+0	S54+1000	21.8	380	168	107	905	1	59	158	0	6	
4	S54+1000	S55-1500	21.8	384	97	107	905	1	59	158	0	6	
5	S55-1500	S55+0	21.8	380	195	107	905	1	59	158	0	6	
6	S55+0	S55+1750	21.8	380	211	107	905	1	59	158	0	6	
7	S55+1750	S56-1500	21.8	384	96	107	905	1	59	158	0	6	
8	S56-1500	S56+0	21.8	380	196	107	905	1	59	158	0	6	
9	S56+0	S56+1000	21.8	380	159	107	905	1	59	158	0	6	
10	S56+1000	S57-500	21.8	384	94	107	905	1	59	158	0	6	
11	S57-500	S57+0	21.8	380	127	107	905	1	59	158	0	6	
12	S57+0	S57+1000	21.8	321	95	107	754	1	59	158	0	59	

Opmerkingen

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

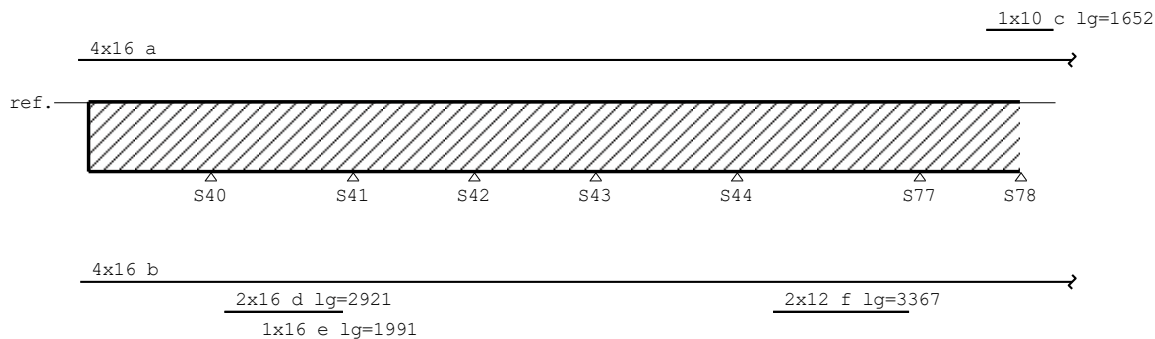
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening Fysisch lineair**

Balk

17:17

Velden: 1 t/m 7

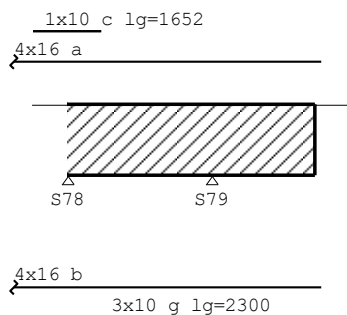


**Hoofdwapening Fysisch lineair**

Balk

17:17

Velden: 8 t/m 9

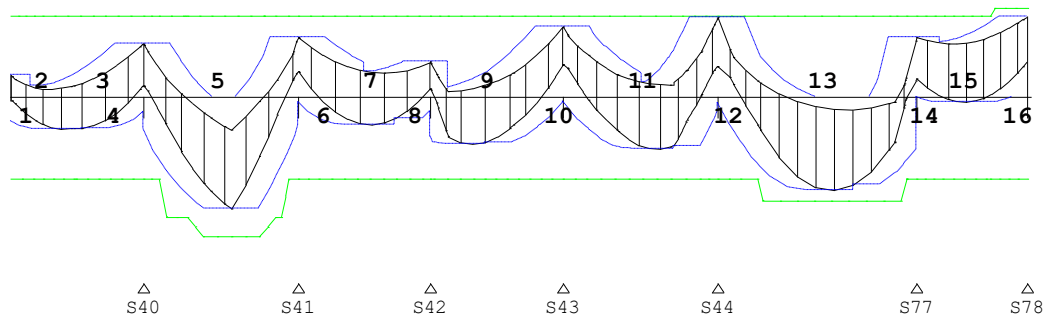


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

17:17

Velden: 1 t/m 7

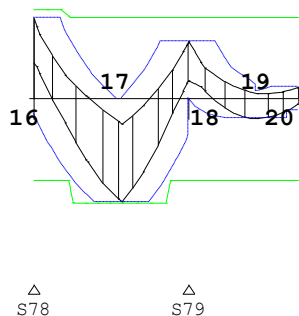


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

17:17

Velden: 8 t/m 9



**Hoofdwapening**

Balk

17:17

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S40-3000	52.10	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
2	S40-1805	-75.79	-192.72	527 Ond	342*	805	4x16	1
3	S40-1519	-73.86	-192.72	527 Ond	342*	805	4x16	1
4	S40+0	127.43	192.72	527 Bov	526	805	4x16	
5	S41-1500	-263.93	-329.92	516 Ond	1116	805	4x16	
				Ond		604	+3x16	
6	S41+0	141.75	192.72	527 Bov	586	805	4x16	
7	S42-1364	-64.80	-192.72	527 Ond	333*	805	4x16	1
8	S42+0	84.32	192.72	527 Bov	347	805	4x16	
9	S42+970	-111.29	-192.72	527 Ond	458	805	4x16	
10	S43+0	167.37	192.72	527 Bov	695	805	4x16	
11	S44-1377	-122.36	-192.72	527 Ond	505	805	4x16	
12	S44+0	188.98	192.72	527 Bov	788	805	4x16	
13	S77-1932	-220.91	-244.64	522 Ond	927	805	4x16	
				Ond		227	+2x12	
14	S77+0	142.53	192.72	527 Bov	590	805	4x16	
15	S77+1083	-11.40	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54
16	S78+0	190.50	210.78	525 Bov	795	805	4x16	
				Bov		79	+1x10	
17	S79-1500	-244.68	-246.88	522 Ond	1031	805	4x16	
				Ond		236	+3x10	
18	S79+0	134.92	192.72	527 Bov	558	805	4x16	
19	S79+1553	-47.44	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54
20	S79+2500	27.09	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54

**Hoofdwapening**

Balk

17:17

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	-----------	-----	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

17:17

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	S40-3206	Bov	25.50	361	0.184	0.067	1.17	0.350	0.19	
1	S40-2658	Bov	25.50	361	0.184	0.067	1.17	0.350	0.19	
1	S40-571	Bov	83.73	361	0.604	0.219	1.17	0.350	0.62	
1	S40-2256	Ond	-49.97	361	0.361	0.131	1.17	0.350	0.37	
1	S40-1805	Ond	-49.85	361	0.360	0.130	1.17	0.350	0.37	
1	S40-1004	Ond	-47.01	361	0.339	0.123	1.17	0.350	0.35	
2	S40+361	Bov	83.73	361	0.604	0.219	1.17	0.350	0.62	
2	S41-514	Bov	91.23	361	0.659	0.238	1.17	0.350	0.68	
2	S40+361	Ond	-99.66	361	0.726	0.263	1.17	0.350	0.75	
2	S40+996	Ond	-166.36	289	1.021	0.296	1.17	0.350	0.84	
2	S40+1676	Ond	-190.89	269	1.048	0.282	1.17	0.350	0.81	
2	S41-1185	Ond	-190.89	269	1.048	0.282	1.17	0.350	0.81	
3	S41+553	Bov	91.23	361	0.659	0.238	1.17	0.350	0.68	
3	S42-532	Bov	42.97	361	0.310	0.112	1.17	0.350	0.32	
3	S41+1053	Ond	-40.92	361	0.295	0.107	1.17	0.350	0.31	
3	S42-1364	Ond	-40.80	361	0.294	0.107	1.17	0.350	0.30	
3	S42-475	Ond	-31.78	361	0.229	0.083	1.17	0.350	0.24	
4	S42+400	Bov	42.97	361	0.310	0.112	1.17	0.350	0.32	
4	S43-578	Bov	109.01	361	0.839	0.303	1.17	0.350	0.87	
4	S42+379	Ond	-78.00	361	0.563	0.204	1.17	0.350	0.58	
4	S42+970	Ond	-78.08	361	0.564	0.204	1.17	0.350	0.58	
4	S43-1265	Ond	-74.87	361	0.540	0.196	1.17	0.350	0.56	
5	S43+347	Bov	109.01	361	0.839	0.303	1.17	0.350	0.87	
5	S44-535	Bov	113.38	361	0.891	0.322	1.17	0.350	0.92	
5	S43+1487	Ond	-84.58	361	0.611	0.221	1.17	0.350	0.63	
5	S44-1377	Ond	-84.63	361	0.611	0.221	1.17	0.350	0.63	
5	S44-403	Ond	-80.04	361	0.578	0.209	1.17	0.350	0.60	
6	S44+0	Bov	113.38	361	0.891	0.322	1.17	0.350	0.92	
6	S44+602	Bov	113.38	361	0.891	0.322	1.17	0.350	0.92	
6	S77-606	Bov	79.33	361	0.573	0.207	1.17	0.350	0.59	
6	S77-445	Bov	79.33	361	0.573	0.207	1.17	0.350	0.59	
6	S44+902	Ond	-109.96	361	0.850	0.308	1.17	0.350	0.88	
6	S44+1795	Ond	-153.73	301	1.083	0.327	1.17	0.350	0.93	
6	S77-1932	Ond	-154.86	301	1.094	0.330	1.17	0.350	0.94	
6	S77-230	Ond	-109.96	361	0.850	0.308	1.17	0.350	0.88	
7	S77+416	Bov	79.33	361	0.573	0.207	1.17	0.350	0.59	
7	S78-829	Bov	113.31	361	0.890	0.322	1.17	0.350	0.92	
7	S78-486	Bov	127.07	331	0.972	0.322	1.17	0.350	0.92	
8	S78+618	Bov	127.07	331	0.972	0.322	1.17	0.350	0.92	
8	S79-412	Bov	79.62	361	0.575	0.208	1.17	0.350	0.59	
8	S78+789	Ond	-106.17	361	0.804	0.291	1.17	0.350	0.83	
8	S78+1444	Ond	-159.81	291	1.134	0.330	1.17	0.350	0.94	
8	S79-1171	Ond	-159.81	291	1.134	0.330	1.17	0.350	0.94	
8	S79-412	Ond	-107.13	361	0.816	0.295	1.17	0.350	0.84	
9	S79+470	Bov	79.62	361	0.575	0.208	1.17	0.350	0.59	
9	S79+2112	Bov	13.97	361	0.101	0.036	1.17	0.350	0.10	
9	S79+2500	Bov	13.97	361	0.101	0.036	1.17	0.350	0.10	
9	S79+1151	Ond	-30.08	361	0.217	0.079	1.17	0.350	0.22	
9	S79+1715	Ond	-30.36	361	0.219	0.079	1.17	0.350	0.23	
9	S79+2500	Ond	-18.25	361	0.132	0.048	1.17	0.350	0.14	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

17:17

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd</sub> ; begin [mm]	L <sub>bd</sub> ; eind [mm]
a	Boven	4x16	S40-3265	S79+2660	29425	265	160
c	Boven	1x10	S78-829	S78+823	1652	100	205
b	Onder	4x16	S40-3206	S79+2660	29366	206	160
d	Onder	2x16	S40+361	S41-217	2921	160	160
e	Onder	1x16	S40+996	S41-514	1991	356	356
f	Onder	2x12	S44+902	S77-230	3367	120	120
g	Onder	3x10	S78+789	S79-412	2300	100	100

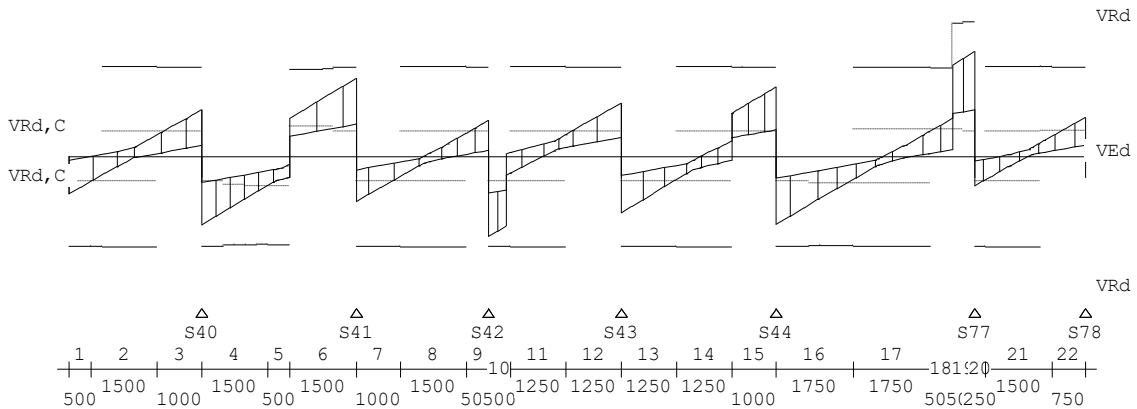
**Opmerkingen**

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

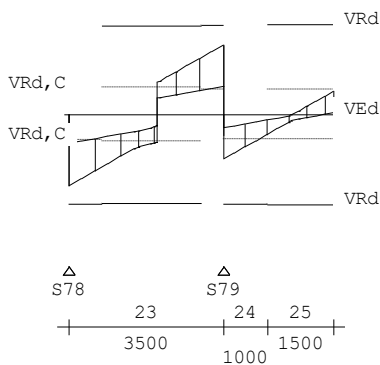
Velden: 1 t/m 7



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 17:17 Fundamentele

Velden: 8 t/m 9



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>		Opm.
					A <sub>l,angs</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>g1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	
1	S40-3000	S40-2500	Ø8-150	500	53	5	423	0	157.6	2 6
2	S40-2500	S40-1000	Ø8-150	1500	53	5	423	0	104.3	2
3	S40-1000	S40+0	Ø8-150	1000	53	5	423	0	199.2	2 6
4	S40+0	S40+1500	Ø8-150	1500	53	5	505	0	289.5	2 6
5	S40+1500	S41-1500	Ø8-150	500	0	0	423	0	121.2	2



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{l\text{angs}}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
6	S41-1500	S41+0	Ø8-150	1500	53	5	579	0	332.2	2 6
7	S41+0	S41+1000	Ø8-150	1000	53	5	423	0	191.4	2 6
8	S41+1000	S42-500	Ø8-150	1500	0	0	423	0	100.7	2
9	S42-500	S42+0	Ø8-150	500	53	5	423	0	154.0	2 6
10	S42+0	S42+500	Ø8-150	500	53	5	589	0	338.0	2 6
11	S42+500	S43-1250	Ø8-150	1250	0	0	423	0	94.6	2
12	S43-1250	S43+0	Ø8-150	1250	53	5	423	0	227.8	2 6
13	S43+0	S43+1250	Ø8-150	1250	53	5	423	0	238.0	2 6
14	S43+1250	S44-1000	Ø8-150	1250	0	0	423	0	97.7	2
15	S44-1000	S44+0	Ø8-150	1000	53	5	516	0	295.9	2 6
16	S44+0	S44+1750	Ø8-150	1750	41	4	502	0	287.9	1 6
17	S44+1750	S77-1000	Ø8-150	1750	0	0	423	0	109.6	1
18	S77-1000	S77-500	Ø8-150	500	41	4	423	0	163.0	1 6
19	S77-500	S77+0	Ø8-100	500	41	4	778	0	446.0	1 6
20	S77+0	S77+250	Ø8-150	250	41	4	423	0	123.8	1 6
21	S77+250	S78-750	Ø8-150	1500	0	0	423	0	97.1	1
22	S78-750	S78+0	Ø8-150	750	41	4	423	0	166.2	1 6
23	S78+0	S79+0	Ø8-150	3500	41	4	529	0	302.1	1 6
24	S79+0	S79+1000	Ø8-150	1000	41	4	423	0	188.6	1 6
25	S79+1000	S79+2500	Ø8-150	1500	0	0	423	0	100.6	1

Opmerkingen

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

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$ [kN]		$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$ [kNm]		$V_{opg}$	Opm.
						-----	-----		-----	-----		
1	S40-3000	S40-2500	21.8	379	158	107	107	905	2	59	158	0 6
2	S40-2500	S40-1000	21.8	379	104	107	107	905	2	59	158	0
3	S40-1000	S40+0	21.8	379	199	107	107	905	2	59	158	0 6
4	S40+0	S40+1500	21.8	379	290	107	107	905	2	59	158	0 6
5	S40+1500	S41-1500	21.8	376	121	128	128	885	2	59	158	0
6	S41-1500	S41+0	21.8	379	332	107	107	905	2	59	158	0 6
7	S41+0	S41+1000	21.8	379	191	107	107	905	2	59	158	0 6
8	S41+1000	S42-500	21.8	384	101	107	107	905	2	59	158	0
9	S42-500	S42+0	21.8	379	154	107	107	905	2	59	158	0 6
10	S42+0	S42+500	21.8	379	338	107	107	905	2	59	158	0 6
11	S42+500	S43-1250	21.8	384	95	107	107	905	2	59	158	0
12	S43-1250	S43+0	21.8	379	228	107	107	905	2	59	158	0 6
13	S43+0	S43+1250	21.8	379	238	107	107	905	2	59	158	0 6
14	S43+1250	S44-1000	21.8	384	98	107	107	905	2	59	158	0
15	S44-1000	S44+0	21.8	380	296	107	107	905	2	59	158	0 6
16	S44+0	S44+1750	21.8	380	288	107	107	905	1	59	158	0 6
17	S44+1750	S77-1000	21.8	381	110	116	116	897	1	59	158	0
18	S77-1000	S77-500	21.8	376	163	116	116	897	1	59	158	0 6
19	S77-500	S77+0	21.8	572	446	107	107	905	1	59	158	0 6
20	S77+0	S77+250	21.8	380	124	107	107	905	1	59	158	0 6
21	S77+250	S78-750	21.8	384	97	107	107	905	1	59	158	0
22	S78-750	S78+0	21.8	379	166	110	110	902	1	59	158	0 6
23	S78+0	S79+0	21.8	379	302	110	110	902	1	59	158	0 6
24	S79+0	S79+1000	21.8	380	189	107	107	905	1	59	158	0 6
25	S79+1000	S79+2500	21.8	384	101	107	107	905	1	59	158	0

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Schuifspanningen**

Balk

17:17

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
------	------------	----------	--------------	---------------	------------	------------	--	------

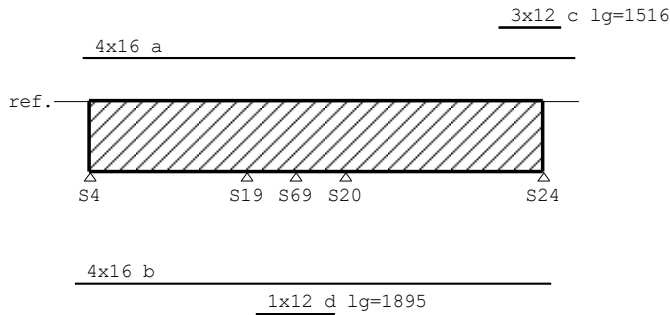
Opmerkingen

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

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

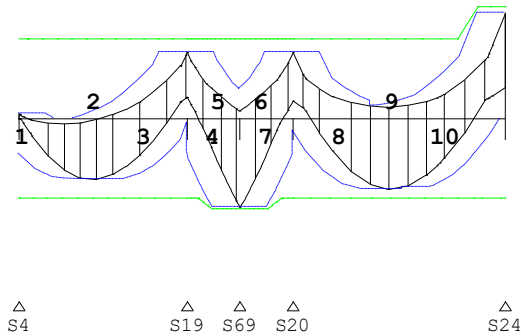
18:18



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

18:18



**Hoofdwapening**

Balk

18:18

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm²]	$A_a$ [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S4+0	11.74	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
2	S4+1665	-147.35	-192.72	527 Ond	610	805	4x16	
3	S19-0	160.20	192.72	527 Bov	665	805	4x16	
4	S19+0	160.20	192.72	527 Bov	665	805	4x16	2,68
5	S69-0	-214.29	-218.70	525 Ond	898	805	4x16	2,68
				Ond		114	+1x12	
6	S69+0	-214.29	-218.70	525 Ond	898	805	4x16	2,68
				Ond		114	+1x12	
7	S20-0	160.31	192.72	527 Bov	665	805	4x16	2,68
8	S20+0	160.31	192.72	527 Bov	665	805	4x16	
9	S20+2221	-171.04	-192.72	527 Ond	711	805	4x16	
10	S24-0	254.78	270.48	520 Bov	1076	805	4x16	
				Bov		340	+3x12	

**Hoofdwapening**

Balk

18:18

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
- [68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

18:18

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+0	Bov	6.96	361	0.050	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S4+538	Bov	6.96	361	0.050	0.018	1.17	0.350	0.05	
1	S19-324	Bov	104.70	361	0.787	0.285	1.17	0.350	0.81	
1	S4+970	Ond	-101.27	361	0.746	0.270	1.17	0.350	0.77	
1	S4+1665	Ond	-101.42	361	0.747	0.270	1.17	0.350	0.77	
2	S19+534	Bov	104.70	361	0.787	0.285	1.17	0.350	0.81	
2	S19+252	Ond	-87.43	361	0.631	0.228	1.17	0.350	0.65	
2	S19+582	Ond	-137.55	326	1.044	0.341	1.17	0.350	0.97	
3	S20-534	Bov	89.77	361	0.648	0.234	1.17	0.350	0.67	
3	S20-582	Ond	-137.55	326	1.044	0.341	1.17	0.350	0.97	
4	S20+424	Bov	89.77	361	0.648	0.234	1.17	0.350	0.67	
4	S24-618	Bov	173.74	282	1.148	0.324	1.17	0.350	0.93	
4	S24+449	Bov	173.74	282	1.148	0.324	1.17	0.350	0.93	
4	S20+2221	Ond	-96.83	361	0.699	0.253	1.17	0.350	0.72	
4	S24-1823	Ond	-93.36	361	0.674	0.244	1.17	0.350	0.70	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

18:18

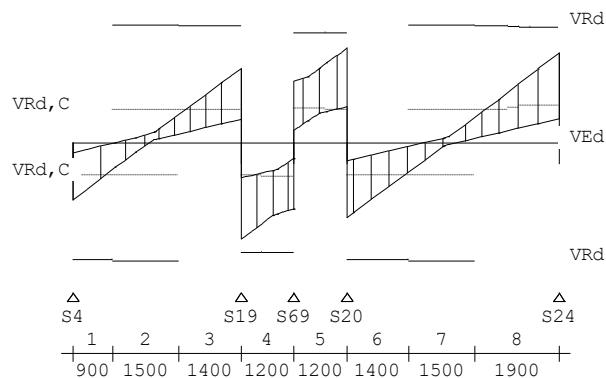
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, begin}$ [mm]	$L_{bd, eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S4-160	S24+783	11943	160	783
c	Boven	3x12	S24-1067	S24+449	1516	449	449
b	Onder	4x16	S4-340	S24+213	11552	340	213
d	Onder	1x12	S19+252	S20-252	1895	330	330

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 18:18 Fundamentele



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>			Opm.
					$A_{l\text{angs}}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	S4+0	S4+900	Ø8-150	900	52	5	423	0	186.5	2	6
2	S4+900	S19-1400	Ø8-150	1500	0	0	423	0	93.0	2	
3	S19-1400	S19+0	Ø8-150	1400	52	5	423	0	242.3	2	6
4	S19+0	S69+0	Ø8-150	1200	52	5	585	0	314.2	2	6,58
5	S69+0	S20+0	Ø8-150	1200	52	5	575	0	308.8	2	6,58
6	S20+0	S20+1400	Ø8-150	1400	52	5	426	0	244.2	2	6
7	S20+1400	S24-1900	Ø8-150	1500	0	0	423	0	94.2	2	
8	S24-1900	S24+0	Ø8-150	1900	52	5	519	0	294.0	2	6

Opmerkingen

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

18:18

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
1	S4+0	S4+900	21.8	379	187	107	905	2	59	158	0	6
2	S4+900	S19-1400	21.8	384	93	107	905	2	59	158	0	
3	S19-1400	S19+0	21.8	379	242	107	905	2	59	158	0	6
4	S19+0	S69+0	21.8	355	314	107	847	2	59	158	0	6,58
5	S69+0	S20+0	21.8	355	309	107	847	2	59	158	0	6,58
6	S20+0	S20+1400	21.8	379	244	107	905	2	59	158	0	6
7	S20+1400	S24-1900	21.8	384	94	107	905	2	59	158	0	
8	S24-1900	S24+0	21.8	374	294	120	893	2	59	158	0	6

Opmerkingen

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

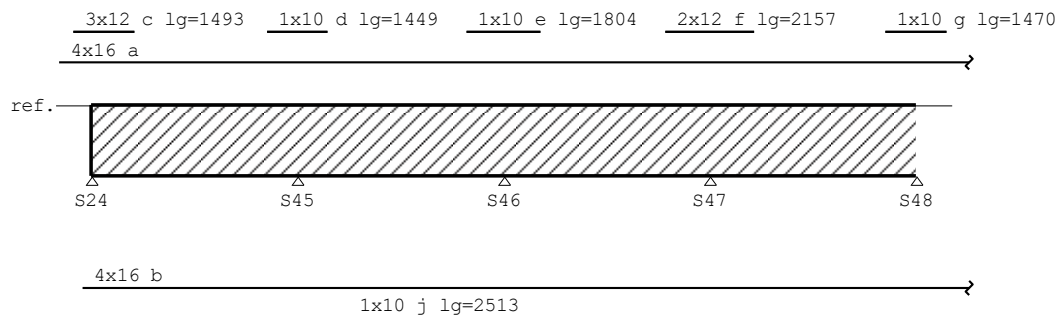
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 1 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

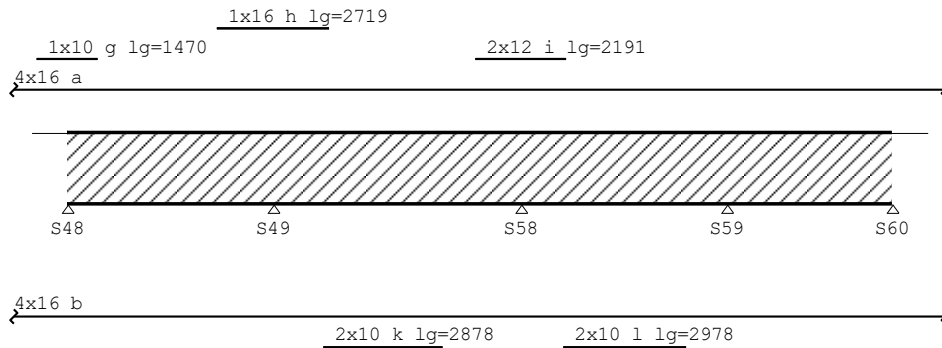


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 5 t/m 8

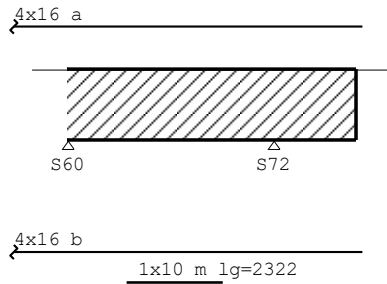


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 9 t/m 10

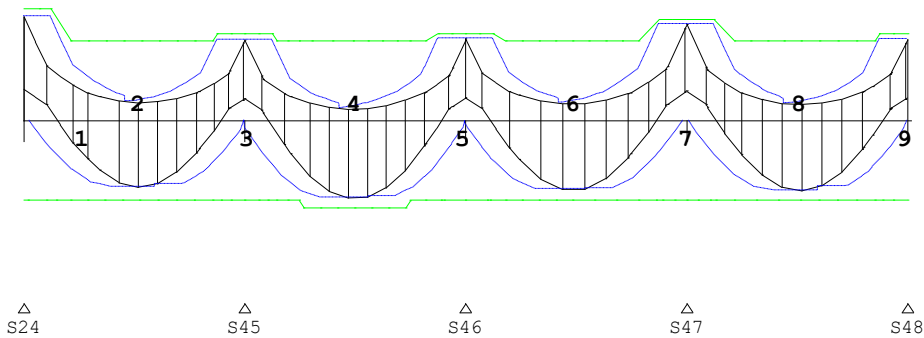


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 1 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

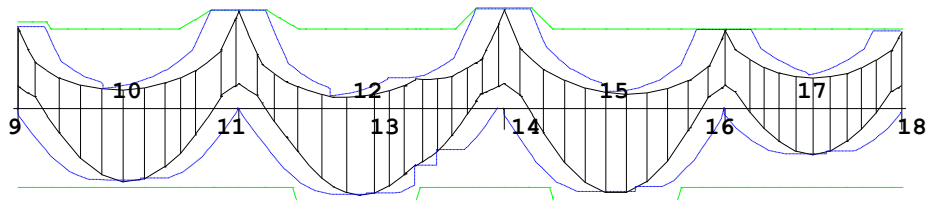


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 5 t/m 8



△  
S48

△  
S49

△  
S58

△  
S59

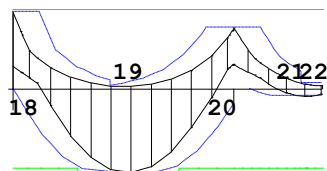
△  
S60

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

19:19

Velden: 9 t/m 10



△  
S60

△  
S72

**Hoofdwapening**

Balk

19:19

Geb.	Pos. [mm]	$M_{E,d}$ [kNm]	$M_{R,d}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S24+0	251.64	270.48	520	1062	805	4x16	
							340 +3x12	
2	S45-2378	-161.51	-192.72	527	670	805	4x16	
3	S45+0	194.39	210.78	525	811	805	4x16	
							79 +1x10	
4	S45+2490	-188.57	-210.78	525	786	805	4x16	
							79 +1x10	
5	S46+0	197.58	210.78	525	825	805	4x16	
							79 +1x10	
6	S46+2427	-169.57	-192.72	527	705	805	4x16	
7	S47+0	233.04	244.64	522	980	805	4x16	
							227 +2x12	
8	S48-2428	-170.01	-192.72	527	707	805	4x16	
9	S48+0	196.92	210.78	525	822	805	4x16	
							79 +1x10	
10	S48+2481	-177.99	-192.72	527	741	805	4x16	
11	S49+0	236.31	238.74	522	994	805	4x16	
							202 +1x16	
12	S49+2761	-210.33	-228.85	524	881	805	4x16	
							158 +2x10	
13	S58-2000	73.67	192.69	527	342*	805	4x16	1
14	S58+0	238.88	244.64	522	1006	805	4x16	
							227 +2x12	
15	S59-2482	-207.05	-228.85	524	866	805	4x16	
							158 +2x10	
16	S59+0	188.86	192.72	527	788	805	4x16	

**Hoofdwapening**

Balk

19:19

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
17	S59+1996	-112.51	-192.72	527	Ond	463	805	4x16	
18	S60+0	185.96	192.72	527	Bov	775	805	4x16	
19	S72-2399	-203.20	-210.78	525	Ond	850	805	4x16	
					Ond		79	+1x10	
20	S72+0	147.28	192.72	527	Bov	610	805	4x16	
21	S72+1619	-17.79	-192.72	527	Ond	286*	805	4x16	54
22	S72+1663	-17.79	-192.72	527	Ond	286*	805	4x16	54

## Opmerkingen

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

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

19:19

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	S24-438	Bov	172.35	282	1.136	0.321	1.17	0.350	0.92	
1	S24+618	Bov	172.35	282	1.136	0.321	1.17	0.350	0.92	
1	S45-725	Bov	94.87	361	0.685	0.248	1.17	0.350	0.71	
1	S45-312	Bov	104.17	331	0.719	0.238	1.17	0.350	0.68	
1	S24+1839	Ond	-109.49	361	0.844	0.305	1.17	0.350	0.87	
1	S45-2378	Ond	-110.48	361	0.856	0.310	1.17	0.350	0.89	
1	S45-1551	Ond	-106.24	361	0.805	0.291	1.17	0.350	0.83	
2	S45+312	Bov	104.17	331	0.719	0.238	1.17	0.350	0.68	
2	S46-618	Bov	129.92	331	1.003	0.333	1.17	0.350	0.95	
2	S45+1233	Ond	-115.30	361	0.914	0.331	1.17	0.350	0.95	
2	S45+1719	Ond	-129.38	331	0.997	0.331	1.17	0.350	0.95	
2	S45+2490	Ond	-130.20	331	1.006	0.334	1.17	0.350	0.95	
2	S46-1739	Ond	-126.67	331	0.967	0.321	1.17	0.350	0.92	
3	S46+618	Bov	129.92	331	1.003	0.333	1.17	0.350	0.95	
3	S47-618	Bov	155.96	301	1.104	0.333	1.17	0.350	0.95	
3	S46+1665	Ond	-115.59	361	0.918	0.332	1.17	0.350	0.95	
3	S46+2427	Ond	-116.29	361	0.926	0.335	1.17	0.350	0.96	
4	S47+618	Bov	155.96	301	1.104	0.333	1.17	0.350	0.95	
4	S48-735	Bov	88.71	361	0.640	0.232	1.17	0.350	0.66	
4	S48-318	Bov	103.89	331	0.716	0.237	1.17	0.350	0.68	
4	S48-2428	Ond	-116.61	361	0.930	0.336	1.17	0.350	0.96	
4	S48-1581	Ond	-110.66	361	0.858	0.311	1.17	0.350	0.89	
5	S48+317	Bov	103.89	331	0.716	0.237	1.17	0.350	0.68	
5	S48+735	Bov	92.76	361	0.670	0.242	1.17	0.350	0.69	
5	S49-618	Bov	129.22	318	0.866	0.276	1.17	0.350	0.79	
5	S48+2481	Ond	-83.77	361	0.605	0.219	1.17	0.350	0.63	
5	S49-1746	Ond	-81.01	361	0.585	0.212	1.17	0.350	0.60	
6	S49+618	Bov	129.22	318	0.866	0.276	1.17	0.350	0.79	
6	S58-618	Bov	129.51	301	0.853	0.257	1.17	0.350	0.74	
6	S49+1222	Ond	-113.31	361	0.890	0.322	1.17	0.350	0.92	
6	S49+2761	Ond	-143.15	308	1.056	0.326	1.17	0.350	0.93	
6	S58-1095	Ond	-63.45	361	0.458	0.166	1.17	0.350	0.47	
7	S58+0	Bov	129.51	301	0.853	0.257	1.17	0.350	0.74	
7	S58+618	Bov	129.51	301	0.853	0.257	1.17	0.350	0.74	
7	S58+1095	Bov	83.12	361	0.600	0.217	1.17	0.350	0.62	
7	S59-496	Bov	101.21	361	0.745	0.269	1.17	0.350	0.77	
7	S58+1030	Ond	-113.03	361	0.887	0.321	1.17	0.350	0.92	
7	S59-2482	Ond	-143.08	308	1.056	0.326	1.17	0.350	0.93	
7	S59-992	Ond	-113.03	361	0.887	0.321	1.17	0.350	0.92	
8	S59+336	Bov	101.21	361	0.745	0.269	1.17	0.350	0.77	
8	S60-396	Bov	100.76	361	0.739	0.267	1.17	0.350	0.76	
8	S59+1245	Ond	-75.45	361	0.545	0.197	1.17	0.350	0.56	
8	S59+1996	Ond	-76.11	361	0.549	0.199	1.17	0.350	0.57	
8	S60-1253	Ond	-72.23	361	0.521	0.189	1.17	0.350	0.54	
9	S60+480	Bov	100.76	361	0.739	0.267	1.17	0.350	0.76	
9	S72-412	Bov	103.58	361	0.773	0.280	1.17	0.350	0.80	
9	S60+1440	Ond	-89.30	361	0.645	0.233	1.17	0.350	0.67	

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

19:19

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.
9	S60+1894	Ond	-96.11	331	0.637	0.211	1.17	0.350	0.60	
9	S72-2399	Ond	-96.03	331	0.636	0.211	1.17	0.350	0.60	
9	S72-1237	Ond	-85.40	361	0.616	0.223	1.17	0.350	0.64	
10	S72+537	Bov	103.58	361	0.773	0.280	1.17	0.350	0.80	
10	S72+2000	Bov	5.74	361	0.041	0.015	1.17	0.350	0.04	
10	S72+1179	Ond	-10.09	361	0.073	0.026	1.17	0.350	0.08	
10	S72+1663	Ond	-10.36	361	0.075	0.027	1.17	0.350	0.08	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

19:19

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S24-783	S72+2160	47943	783	160
c	Boven	3x12	S24-438	S24+1055	1493	438	438
d	Boven	1x10	S45-725	S45+724	1449	100	100
e	Boven	1x10	S46-902	S46+902	1804	284	284
f	Boven	2x12	S47-1079	S47+1079	2157	461	461
g	Boven	1x10	S48-735	S48+735	1470	100	100
h	Boven	1x16	S49-1360	S49+1360	2719	742	742
i	Boven	2x12	S58-1095	S58+1095	2191	478	478
b	Onder	4x16	S24-201	S72+2160	47361	201	160
j	Onder	1x10	S45+1233	S46-1254	2513	100	100
k	Onder	2x10	S49+1222	S58-1900	2878	100	100
l	Onder	2x10	S58+1030	S59-992	2978	100	100
m	Onder	1x10	S60+1440	S72-1237	2322	100	100

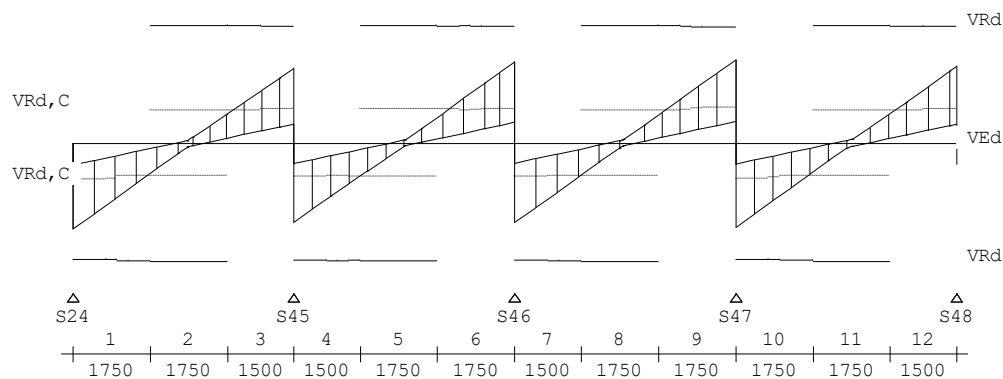
Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 1 t/m 4



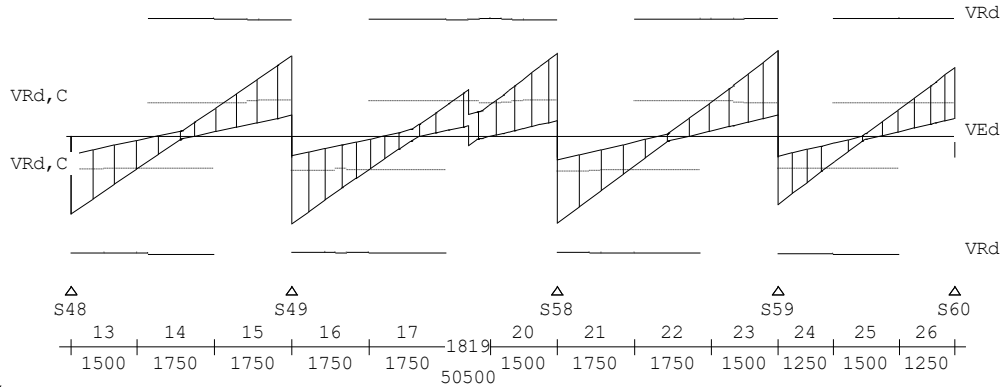




**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

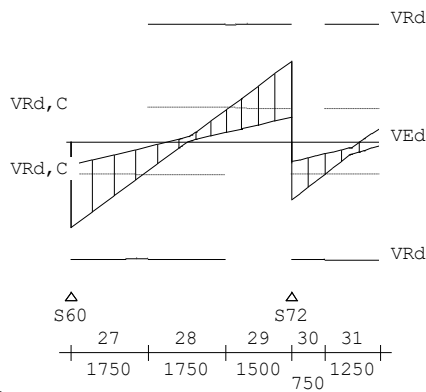
Velden: 5 t/m 8



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 19:19 Fundamentele

Velden: 9 t/m 10



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S24+0	S24+1750	Ø8-150	1750	28	3	492	0	278.6	1 6
2	S24+1750	S45-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	97.8	1
3	S45-1500	S45+0	Ø8-150	1500	28	3	429	0	245.3	1 6
4	S45+0	S45+1500	Ø8-150	1500	28	3	452	0	258.1	1 6
5	S45+1500	S46-1750	Ø8-150	1750	0	0	423	0	106.6	1
6	S46-1750	S46+0	Ø8-150	1750	28	3	465	0	265.7	1 6
7	S46+0	S46+1500	Ø8-150	1500	28	3	452	0	258.2	1 6
8	S46+1500	S47-1750	Ø8-150	1750	0	0	423	0	103.3	1
9	S47-1750	S47+0	Ø8-150	1750	28	3	480	0	272.9	1 6
10	S47+0	S47+1750	Ø8-150	1750	44	4	480	0	273.0	2 6
11	S47+1750	S48-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	97.4	2
12	S48-1500	S48+0	Ø8-150	1500	44	4	438	0	250.5	2 6
13	S48+0	S48+1500	Ø8-150	1500	44	4	443	0	253.3	2 6
14	S48+1500	S49-1750	Ø8-150	1750	44	4	423	0	106.1	2
15	S49-1750	S49+0	Ø8-150	1750	44	4	460	0	261.3	2 6
16	S49+0	S49+1750	Ø8-150	1750	44	4	501	0	284.9	2 6
17	S49+1750	S58-2500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	107.3	2
18	S58-2500	S58-2000	Ø8-150	500	44	4	423	0	151.9	2 6

**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{l\text{angs}}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	
19	S58-2000	S58-1500	Ø8-150	500	0	0	423	0	104.1	2
20	S58-1500	S58+0	Ø8-150	1500	28	3	477	0	270.9	1 6
21	S58+0	S58+1750	Ø8-150	1750	28	3	499	0	283.7	1 6
22	S58+1750	S59-1500	Ø8-150	1750	28	3	423	0	112.7	1
23	S59-1500	S59+0	Ø8-150	1500	28	3	485	0	278.3	1 6
24	S59+0	S59+1250	Ø8-150	1250	28	3	423	0	223.8	1 6
25	S59+1250	S60-1250	Ø8-150	1500	0	0	423	0	88.3	1
26	S60-1250	S60+0	Ø8-150	1250	28	3	423	0	224.6	1 6
27	S60+0	S60+1750	Ø8-150	1750	28	3	487	0	279.6	1 6
28	S60+1750	S72-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	103.4	1
29	S72-1500	S72+0	Ø8-150	1500	28	3	459	0	263.3	1 6
30	S72+0	S72+750	Ø8-150	750	28	3	423	0	188.9	1 6
31	S72+750	S72+2000	Ø8-150	1250	0	0	423	0	104.7	1

Opmerkingen

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

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
1	S24+0	S24+1750	21.8	376	279	120	893	1	59	158	0	6
2	S24+1750	S45-1500	21.8	384	98	107	905	1	59	158	0	
3	S45-1500	S45+0	21.8	380	245	110	902	1	59	158	0	6
4	S45+0	S45+1500	21.8	380	258	110	902	1	59	158	0	6
5	S45+1500	S46-1750	21.8	383	107	110	902	1	59	158	0	
6	S46-1750	S46+0	21.8	380	266	110	902	1	59	158	0	6
7	S46+0	S46+1500	21.8	380	258	110	902	1	59	158	0	6
8	S46+1500	S47-1750	21.8	384	103	107	905	1	59	158	0	
9	S47-1750	S47+0	21.8	378	273	116	897	1	59	158	0	6
10	S47+0	S47+1750	21.8	376	273	116	897	2	59	158	0	6
11	S47+1750	S48-1500	21.8	384	97	107	905	2	59	158	0	
12	S48-1500	S48+0	21.8	378	250	110	902	2	59	158	0	6
13	S48+0	S48+1500	21.8	378	253	110	902	2	59	158	0	6
14	S48+1500	S49-1750	21.8	380	106	107	905	2	59	158	0	
15	S49-1750	S49+0	21.8	376	261	115	897	2	59	158	0	6
16	S49+0	S49+1750	21.8	376	285	115	897	2	59	158	0	6
17	S49+1750	S58-2500	21.8	382	107	113	899	2	59	158	0	
18	S58-2500	S58-2000	21.8	377	152	113	899	2	59	158	0	6
19	S58-2000	S58-1500	21.8	384	104	107	905	2	59	158	0	
20	S58-1500	S58+0	21.8	378	271	116	897	1	59	158	0	6
21	S58+0	S58+1750	21.8	378	284	116	897	1	59	158	0	6
22	S58+1750	S59-1500	21.8	379	113	113	899	1	59	158	0	
23	S59-1500	S59+0	21.8	381	278	107	905	1	59	158	0	6
24	S59+0	S59+1250	21.8	381	224	107	905	1	59	158	0	6
25	S59+1250	S60-1250	21.8	384	88	107	905	1	59	158	0	
26	S60-1250	S60+0	21.8	381	225	107	905	1	59	158	0	6
27	S60+0	S60+1750	21.8	381	280	107	905	1	59	158	0	6
28	S60+1750	S72-1500	21.8	383	103	110	902	1	59	158	0	
29	S72-1500	S72+0	21.8	381	263	107	905	1	59	158	0	6
30	S72+0	S72+750	21.8	381	189	107	905	1	59	158	0	6
31	S72+750	S72+2000	21.8	384	105	107	905	1	59	158	0	

**Schuifspanningen**

Balk

19:19

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
------	------------	----------	--------------	---------------	------------	------------	--	------

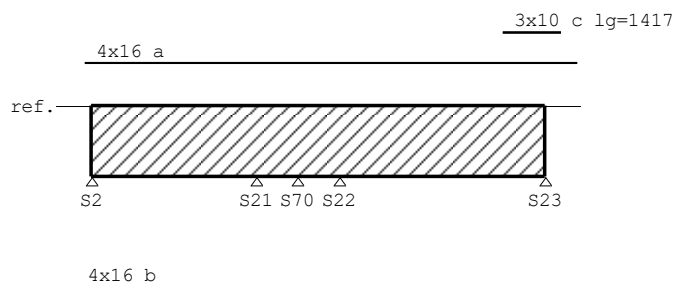
Opmerkingen

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

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

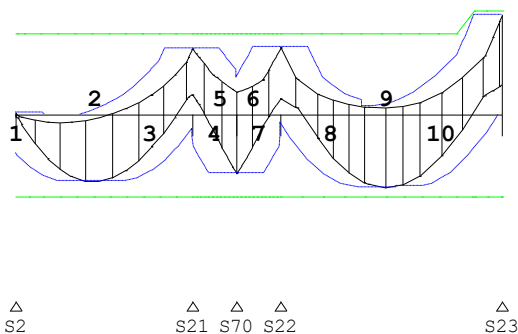
20:20



**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

20:20



**Hoofdwapening**

Balk

20:20

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm²]	$A_a$ [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S2+0	5.75	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
2	S2+1767	-157.44	-192.72	527 Ond	653	805	4x16	
3	S21-0	157.03	192.72	527 Bov	651	805	4x16	
4	S21+0	157.03	192.72	527 Bov	651	805	4x16	2,68
5	S70-0	-138.16	-192.72	527 Ond	571	805	4x16	2,68
6	S70+0	-138.16	-192.72	527 Ond	571	805	4x16	2,68
7	S22-0	160.84	192.72	527 Bov	668	805	4x16	2,68
8	S22+0	160.84	192.72	527 Bov	668	805	4x16	
9	S22+2390	-171.73	-192.72	527 Ond	714	805	4x16	
10	S23-0	236.69	246.88	522 Bov	996	805	4x16	
				Bov		236	+3x10	

Opmerkingen

[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

[68] **MRd als gevolg van de gedrongen ligger berekening (NB. 6.1(10)) is groter dan MRd volgens 6.1(P). De momentweerstand en inwendige hefboomsarm volgens 6.1(P) zijn maatgevend en daarom alsnog toegepast.**

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

20:20

Geb.	Pos.	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+0	Bov	2.56	361	0.019	0.007	1.17	0.350	0.02	
1	S2+569	Bov	2.56	361	0.019	0.007	1.17	0.350	0.02	
1	S21-381	Bov	101.48	361	0.748	0.271	1.17	0.350	0.77	
1	S2+1767	Ond	-108.94	361	0.838	0.303	1.17	0.350	0.87	
2	S70-400	Bov	101.48	361	0.748	0.271	1.17	0.350	0.77	
2	S21+451	Ond	-84.42	361	0.609	0.220	1.17	0.350	0.63	
3	S70+400	Bov	88.39	361	0.638	0.231	1.17	0.350	0.66	
3	S22-448	Ond	-84.42	361	0.609	0.220	1.17	0.350	0.63	
4	S22+454	Bov	88.39	361	0.638	0.231	1.17	0.350	0.66	
4	S23-618	Bov	165.55	291	1.188	0.346	1.17	0.350	0.99	
4	S23+400	Bov	165.55	291	1.188	0.346	1.17	0.350	0.99	
4	S22+1433	Ond	-98.88	361	0.717	0.259	1.17	0.350	0.74	
4	S22+2390	Ond	-100.51	361	0.736	0.266	1.17	0.350	0.76	
4	S23-1814	Ond	-97.12	361	0.701	0.254	1.17	0.350	0.72	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

20:20

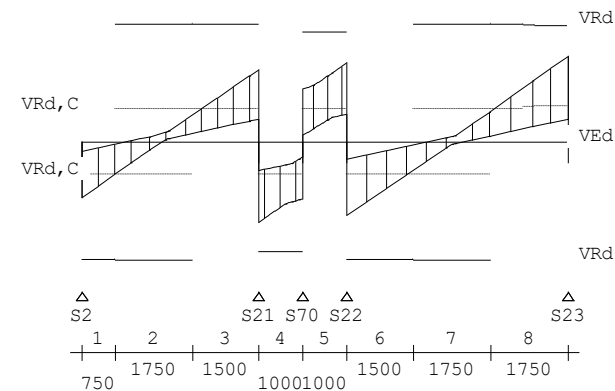
Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S2-160	S23+783	11943	160	783
c	Boven	3x10	S23-1018	S23+400	1417	400	400
b	Onder	4x16	S2-361	S23+199	11560	361	199

Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 20:20 Fundamentele



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >		<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	S2+0	S2+750	Ø8-150	750	27	3 423	0 182.3	1 6	
2	S2+750	S21-1500	Ø8-150	1750	0	0 423	0 104.8	1	
3	S21-1500	S21+0	Ø8-150	1500	27	3 423	0 235.0	1 6	
4	S21+0	S70+0	Ø8-150	1000	27	3 487	0 261.6	1 6,58	
5	S70+0	S22+0	Ø8-150	1000	27	3 481	0 258.1	1 6,58	
6	S22+0	S22+1500	Ø8-150	1500	27	3 423	0 239.2	1 6	
7	S22+1500	S23-1750	Ø8-150	1750	0	0 423	0 99.0	1	
8	S23-1750	S23+0	Ø8-150	1750	27	3 492	0 279.8	1 6	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Dwarskrachtwapening**

Balk

20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
------	------------	----------	---------	-------------	--------------------------------	---------------	------------------------------	------

Opmerkingen

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

[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

20:20

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,C}$ [kN]	$V_{Rd,Max}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	$T_{Rd,C}$ [kNm]	$T_{Rd,Max}$ [kNm]	$V_{opg}$	Opm.
1	S2+0	S2+750	21.8	381	182	107	905	1	59	158	0	6
2	S2+750	S21-1500	21.8	384	105	107	905	1	59	158	0	
3	S21-1500	S21+0	21.8	381	235	107	905	1	59	158	0	6
4	S21+0	S70+0	21.8	357	262	107	847	1	59	158	0	6,58
5	S70+0	S22+0	21.8	357	258	107	847	1	59	158	0	6,58
6	S22+0	S22+1500	21.8	381	239	107	905	1	59	158	0	6
7	S22+1500	S23-1750	21.8	384	99	107	905	1	59	158	0	
8	S23-1750	S23+0	21.8	378	280	116	897	1	59	158	0	6

Opmerkingen

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

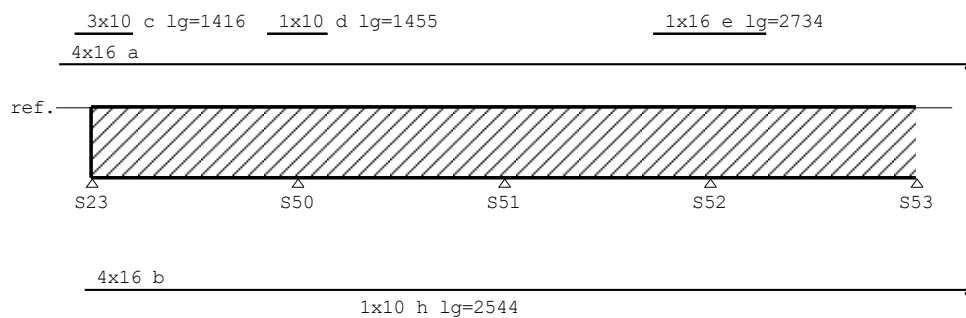
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 1 t/m 4

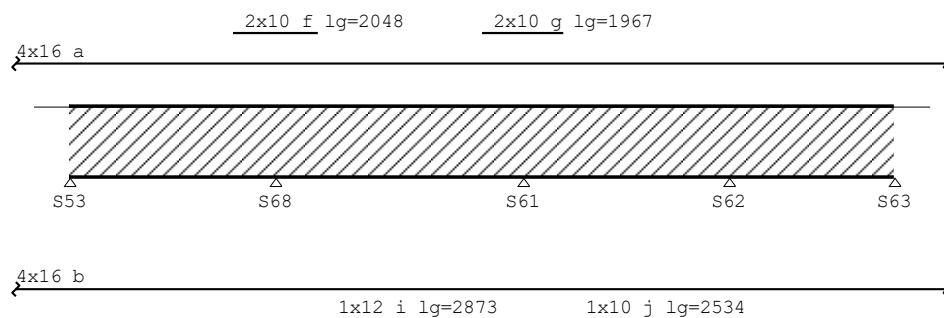


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 5 t/m 8



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

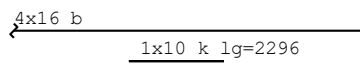
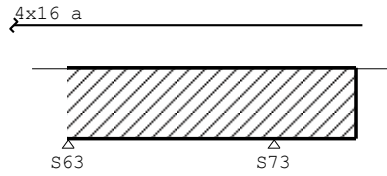


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 9 t/m 10

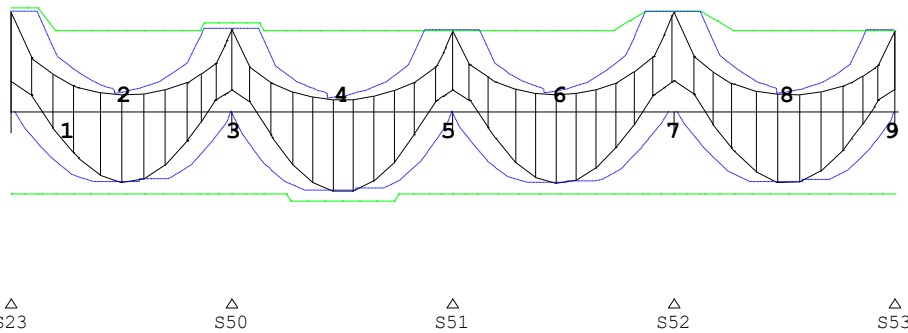


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 1 t/m 4

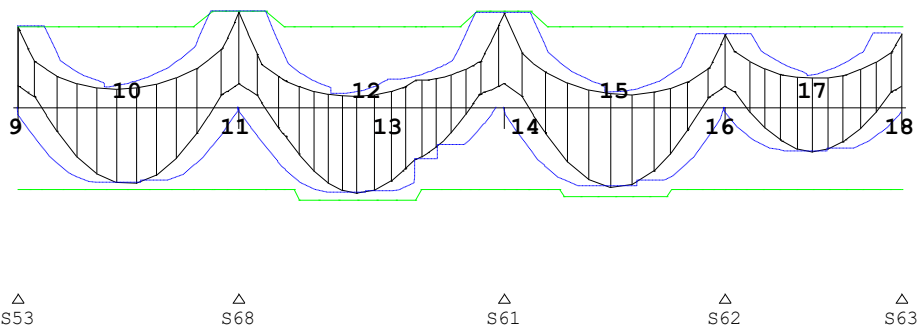


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 5 t/m 8

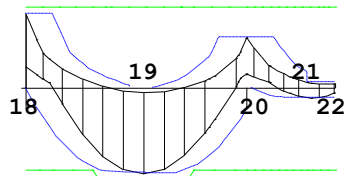


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

21:21

Velden: 9 t/m 10



△  
S63

△  
S73

**Hoofdwapening**

Balk

21:21

Geb.	Pos. [mm]	M <sub>Ed</sub> [kNm]	M <sub>Rd</sub> [kNm]	z	B/O	A <sub>b</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>a</sub> [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S23+0	235.58	246.88	522	Bov	991	805	4x16	
					Bov		236	+3x10	
2	S50-2405	-166.88	-192.72	527	Ond	693	805	4x16	
3	S50+0	195.09	210.78	525	Bov	815	805	4x16	
					Bov		79	+1x10	
4	S50+2499	-189.36	-210.78	525	Ond	790	805	4x16	
					Ond		79	+1x10	
5	S51+0	192.49	192.72	527	Bov	803	805	4x16	
6	S51+2412	-168.48	-192.72	527	Ond	700	805	4x16	
7	S52+0	236.76	238.74	522	Bov	996	805	4x16	
					Bov		202	+1x16	
8	S53-2411	-168.70	-192.72	527	Ond	701	805	4x16	
9	S53+0	191.75	192.72	527	Bov	800	805	4x16	
10	S53+2480	-180.05	-192.72	527	Ond	750	805	4x16	
11	S68+0	228.16	228.85	524	Bov	958	805	4x16	
					Bov		158	+2x10	
12	S68+2701	-201.77	-218.70	525	Ond	843	805	4x16	
					Ond		114	+1x12	
13	S61-2000	72.56	192.70	527	Bov	342*	805	4x16	1
14	S61+0	224.63	228.85	524	Bov	943	805	4x16	
					Bov		158	+2x10	
15	S62-2477	-189.18	-210.78	525	Ond	789	805	4x16	
					Ond		79	+1x10	
16	S62+0	174.22	192.72	527	Bov	725	805	4x16	
17	S62+1994	-103.30	-192.72	527	Ond	425	805	4x16	
18	S63+0	175.14	192.72	527	Bov	729	805	4x16	
19	S73-2349	-201.82	-210.78	525	Ond	844	805	4x16	
					Ond		79	+1x10	
20	S73+0	120.70	192.72	527	Bov	498	805	4x16	
21	S73+1499	-22.39	-192.72	527	Ond	286*	805	4x16	54
22	S73+2000	14.23	192.72	527	Bov	286*	805	4x16	54

Opmerkingen

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

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

## Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Balk

21:21

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E;freq}$	$s_{r,max}$	$\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm}$	$w_k$	$k_x$	$w_{max}$	U.C.	Opm.
	[mm]		[kNm]	[mm]	[%]	[mm]		[mm]		
1	S23-399	Bov	165.47	291	1.187	0.345	1.17	0.350	0.99	
1	S23+618	Bov	165.47	291	1.187	0.345	1.17	0.350	0.99	
1	S50-728	Bov	88.17	361	0.636	0.230	1.17	0.350	0.66	
1	S50-314	Bov	102.15	331	0.697	0.231	1.17	0.350	0.66	
1	S23+1806	Ond	-113.05	361	0.887	0.321	1.17	0.350	0.92	
1	S50-2405	Ond	-114.13	361	0.900	0.326	1.17	0.350	0.93	
1	S50-1566	Ond	-110.17	361	0.853	0.308	1.17	0.350	0.88	
2	S50+0	Bov	102.15	331	0.697	0.231	1.17	0.350	0.66	
2	S50+314	Bov	102.15	331	0.697	0.231	1.17	0.350	0.66	
2	S50+727	Bov	91.66	361	0.662	0.239	1.17	0.350	0.68	
2	S51-410	Bov	101.20	361	0.745	0.269	1.17	0.350	0.77	
2	S50+1227	Ond	-115.18	361	0.913	0.330	1.17	0.350	0.94	
2	S50+1718	Ond	-129.87	331	1.003	0.333	1.17	0.350	0.95	
2	S50+2499	Ond	-130.81	331	1.013	0.336	1.17	0.350	0.96	
2	S51-1719	Ond	-126.80	331	0.969	0.321	1.17	0.350	0.92	
3	S51+472	Bov	101.20	361	0.745	0.269	1.17	0.350	0.77	
3	S52-618	Bov	133.26	318	0.905	0.288	1.17	0.350	0.82	
3	S51+2412	Ond	-115.47	361	0.916	0.332	1.17	0.350	0.95	
4	S52+618	Bov	133.26	318	0.905	0.288	1.17	0.350	0.82	
4	S53-468	Bov	100.75	361	0.739	0.267	1.17	0.350	0.76	
4	S52+1774	Ond	-114.22	361	0.901	0.326	1.17	0.350	0.93	
4	S53-2411	Ond	-115.63	361	0.918	0.332	1.17	0.350	0.95	
4	S53-1476	Ond	-111.60	361	0.870	0.315	1.17	0.350	0.90	
5	S53+455	Bov	100.75	361	0.739	0.267	1.17	0.350	0.76	
5	S68-618	Bov	123.41	308	0.856	0.264	1.17	0.350	0.76	
5	S53+2480	Ond	-85.62	361	0.618	0.224	1.17	0.350	0.64	
6	S68+618	Bov	123.41	308	0.856	0.264	1.17	0.350	0.76	
6	S61-618	Bov	122.07	308	0.842	0.260	1.17	0.350	0.74	
6	S68+1247	Ond	-112.90	361	0.885	0.320	1.17	0.350	0.92	
6	S68+2701	Ond	-137.52	326	1.043	0.341	1.17	0.350	0.97	
6	S61-984	Ond	-53.90	361	0.389	0.141	1.17	0.350	0.40	
7	S61+618	Bov	122.07	308	0.842	0.260	1.17	0.350	0.74	
7	S62-403	Bov	93.15	361	0.672	0.243	1.17	0.350	0.70	
7	S61+1257	Ond	-115.22	361	0.913	0.330	1.17	0.350	0.94	
7	S61+1746	Ond	-129.71	331	1.001	0.332	1.17	0.350	0.95	
7	S62-2477	Ond	-130.61	331	1.011	0.335	1.17	0.350	0.96	
7	S62-1209	Ond	-115.22	361	0.913	0.330	1.17	0.350	0.94	
8	S62+0	Bov	93.15	361	0.672	0.243	1.17	0.350	0.70	
8	S62+337	Bov	93.15	361	0.672	0.243	1.17	0.350	0.70	
8	S63-396	Bov	94.31	361	0.681	0.246	1.17	0.350	0.70	
8	S62+1243	Ond	-69.22	361	0.500	0.181	1.17	0.350	0.52	
8	S62+1994	Ond	-69.84	361	0.504	0.182	1.17	0.350	0.52	
8	S63-1254	Ond	-65.89	361	0.476	0.172	1.17	0.350	0.49	
9	S63+376	Bov	94.31	361	0.681	0.246	1.17	0.350	0.70	
9	S73-400	Bov	71.73	361	0.518	0.187	1.17	0.350	0.54	
9	S63+1503	Ond	-91.42	361	0.660	0.239	1.17	0.350	0.68	
9	S63+1952	Ond	-97.84	331	0.649	0.215	1.17	0.350	0.62	
9	S73-2349	Ond	-97.84	331	0.649	0.215	1.17	0.350	0.62	
9	S73-1201	Ond	-89.07	361	0.643	0.233	1.17	0.350	0.66	
10	S73+537	Bov	71.73	361	0.518	0.187	1.17	0.350	0.54	
10	S73+1851	Bov	5.54	361	0.040	0.014	1.17	0.350	0.04	
10	S73+883	Ond	-12.64	361	0.091	0.033	1.17	0.350	0.09	
10	S73+1499	Ond	-12.64	361	0.091	0.033	1.17	0.350	0.09	
10	S73+2000	Ond	-12.00	361	0.087	0.031	1.17	0.350	0.09	

## Verloop hoofdwapening

Balk

21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf	Tot	Lengte	$L_{bd;begin}$	$L_{bd;eind}$
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
a	Boven	4x16	S23-783	S73+2160	47943	783	160
c	Boven	3x10	S23-399	S23+1017	1416	399	399
d	Boven	1x10	S50-728	S50+727	1455	100	100
e	Boven	1x16	S52-1367	S52+1367	2734	750	750
f	Boven	2x10	S68-1024	S68+1024	2048	406	406





**Verloop hoofdwapening**

Balk

21:21

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L <sub>bd;begin</sub> [mm]	L <sub>bd;eind</sub> [mm]
g	Boven	2x10	S61-984	S61+984	1967	366	366
b	Onder	4x16	S23-160	S73+2160	47320	160	160
h	Onder	1x10	S50+1227	S51-1229	2544	100	100
i	Onder	1x12	S68+1247	S61-1880	2873	120	120
j	Onder	1x10	S61+1257	S62-1209	2534	100	100
k	Onder	1x10	S63+1503	S73-1201	2296	100	100

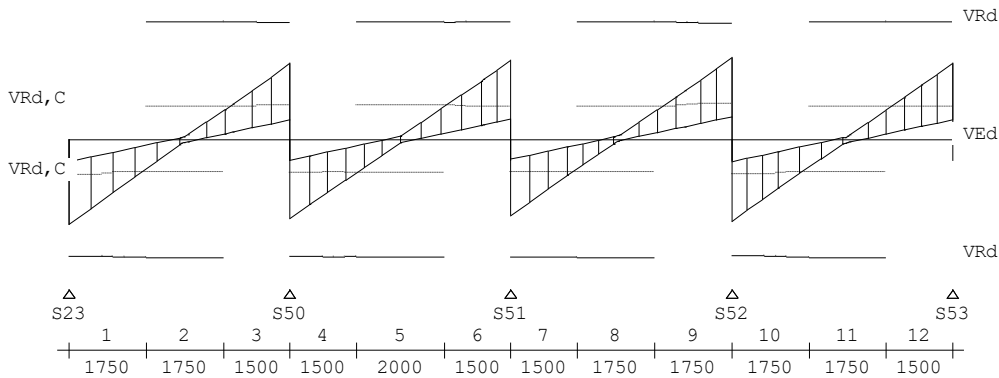
**Opmerkingen**

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

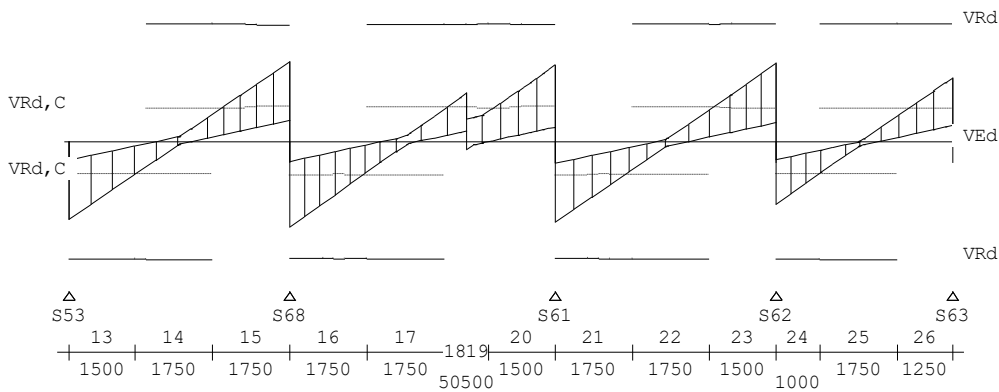
Velden: 1 t/m 4



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

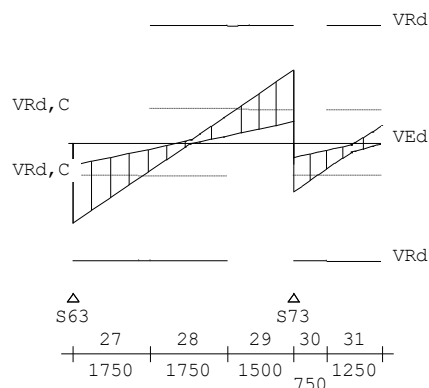
Velden: 5 t/m 8



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 21:21 Fundamentele

Velden: 9 t/m 10



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >			<Dwarskr.>		Opm.
					$A_{lang}$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_{bg1}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$A_{bg2}$ [mm <sup>2</sup> ]	$V_{Ed}$ [kN]	$T_{Ed}$ [kNm]	
1	S23+0	S23+1750	Ø8-150	1750	21	2	486	0	276.0	1 6
2	S23+1750	S50-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	95.2	1
3	S50-1500	S50+0	Ø8-150	1500	21	2	434	0	248.1	1 6
4	S50+0	S50+1500	Ø8-150	1500	21	2	451	0	257.9	1 6
5	S50+1500	S51-1500	Ø8-150	2000	0	0	423	0	108.4	1
6	S51-1500	S51+0	Ø8-150	1500	21	2	450	0	258.0	1 6
7	S51+0	S51+1500	Ø8-150	1500	21	2	434	0	248.9	1 6
8	S51+1500	S52-1750	Ø8-150	1750	0	0	423	0	95.1	1
9	S52-1750	S52+0	Ø8-150	1750	21	2	470	0	267.0	1 6
10	S52+0	S52+1750	Ø8-150	1750	31	3	470	0	267.1	1 6
11	S52+1750	S53-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	96.0	1
12	S53-1500	S53+0	Ø8-150	1500	31	3	434	0	248.8	1 6
13	S53+0	S53+1500	Ø8-150	1500	31	3	442	0	253.3	1 6
14	S53+1500	S68-1750	Ø8-150	1750	31	3	423	0	106.0	1
15	S68-1750	S68+0	Ø8-150	1750	31	3	458	0	261.3	1 6
16	S68+0	S68+1750	Ø8-150	1750	31	3	489	0	278.7	1 6
17	S68+1750	S61-2500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	107.0	1
18	S61-2500	S61-2000	Ø8-150	500	31	3	423	0	158.6	1 6
19	S61-2000	S61-1500	Ø8-150	500	0	0	423	0	98.1	1
20	S61-1500	S61+0	Ø8-150	1500	17	2	435	0	248.2	1 6
21	S61+0	S61+1750	Ø8-150	1750	17	2	460	0	262.4	1 6
22	S61+1750	S62-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	103.1	1
23	S62-1500	S62+0	Ø8-150	1500	17	2	446	0	255.6	1 6
24	S62+0	S62+1000	Ø8-150	1000	17	2	423	0	205.7	1 6
25	S62+1000	S63-1250	Ø8-150	1750	0	0	423	0	102.4	1
26	S63-1250	S63+0	Ø8-150	1250	17	2	423	0	206.9	1 6
27	S63+0	S63+1750	Ø8-150	1750	17	2	455	0	260.9	1 6
28	S63+1750	S73-1500	Ø8-150	1750	0	0	423	0	91.1	1
29	S73-1500	S73+0	Ø8-150	1500	17	2	423	0	238.4	1 6
30	S73+0	S73+750	Ø8-150	750	17	2	423	0	157.2	1 6
31	S73+750	S73+2000	Ø8-150	1250	0	0	423	0	83.6	1

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357



Revisie

**Dwarskrachtwapening**

Balk

21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	$A_{s,w}$ [mm <sup>2</sup> /m]	$V_{Ed}$ [kN]	$A_{opg}$ [mm <sup>2</sup> ]	Opm.
------	---------------	-------------	---------	----------------	-----------------------------------	------------------	---------------------------------	------

Opmerkingen

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

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{opg}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
1	S23+0	S23+1750	21.8	379	276	116	897	1	59	158	0	6
2	S23+1750	S50-1500	21.8	384	95	107	905	1	59	158	0	
3	S50-1500	S50+0	21.8	381	248	110	902	1	59	158	0	6
4	S50+0	S50+1500	21.8	381	258	110	902	1	59	158	0	6
5	S50+1500	S51-1500	21.8	383	108	110	902	1	59	158	0	
6	S51-1500	S51+0	21.8	382	258	107	905	1	59	158	0	6
7	S51+0	S51+1500	21.8	382	249	107	905	1	59	158	0	6
8	S51+1500	S52-1750	21.8	384	95	107	905	1	59	158	0	
9	S52-1750	S52+0	21.8	379	267	115	897	1	59	158	0	6
10	S52+0	S52+1750	21.8	378	267	115	897	1	59	158	0	6
11	S52+1750	S53-1500	21.8	384	96	107	905	1	59	158	0	
12	S53-1500	S53+0	21.8	381	249	107	905	1	59	158	0	6
13	S53+0	S53+1500	21.8	381	253	107	905	1	59	158	0	6
14	S53+1500	S68-1750	21.8	381	106	107	905	1	59	158	0	
15	S68-1750	S68+0	21.8	379	261	113	899	1	59	158	0	6
16	S68+0	S68+1750	21.8	379	279	113	899	1	59	158	0	6
17	S68+1750	S61-2500	21.8	383	107	111	900	1	59	158	0	
18	S61-2500	S61-2000	21.8	379	159	111	900	1	59	158	0	6
19	S61-2000	S61-1500	21.8	384	98	107	905	1	59	158	0	
20	S61-1500	S61+0	21.8	380	248	113	899	1	59	158	0	6
21	S61+0	S61+1750	21.8	380	262	113	899	1	59	158	0	6
22	S61+1750	S62-1500	21.8	383	103	110	902	1	59	158	0	
23	S62-1500	S62+0	21.8	383	256	107	905	1	59	158	0	6
24	S62+0	S62+1000	21.8	383	206	107	905	1	59	158	0	6
25	S62+1000	S63-1250	21.8	384	102	107	905	1	59	158	0	
26	S63-1250	S63+0	21.8	383	207	107	905	1	59	158	0	6
27	S63+0	S63+1750	21.8	383	261	107	905	1	59	158	0	6
28	S63+1750	S73-1500	21.8	383	91	110	902	1	59	158	0	
29	S73-1500	S73+0	21.8	383	238	107	905	1	59	158	0	6
30	S73+0	S73+750	21.8	383	157	107	905	1	59	158	0	6
31	S73+750	S73+2000	21.8	384	84	107	905	1	59	158	0	



Revisie

**Schuifspanningen**

Balk

21:21

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Ed}$ [kN]	$V_{Rd,c}$	$V_{Rd,s}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm <sup>2</sup> ]	Opm.

Opmerkingen

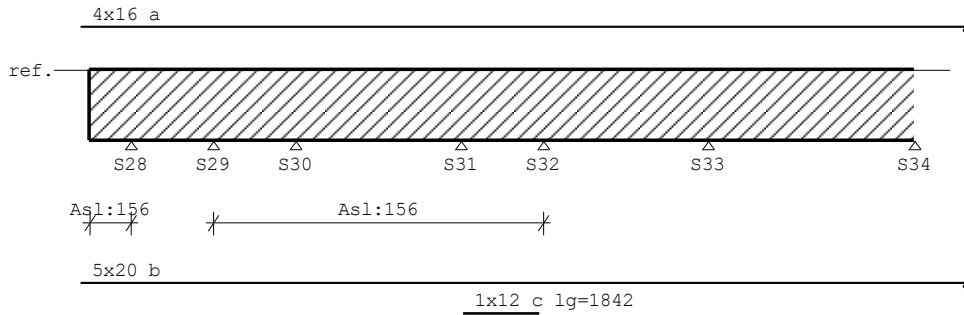
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 1 t/m 7

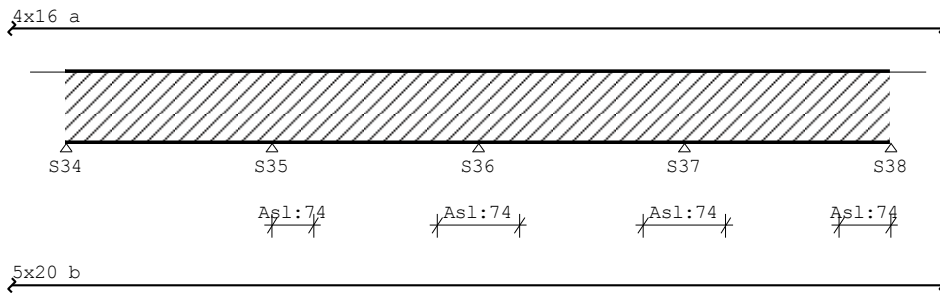


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 8 t/m 11

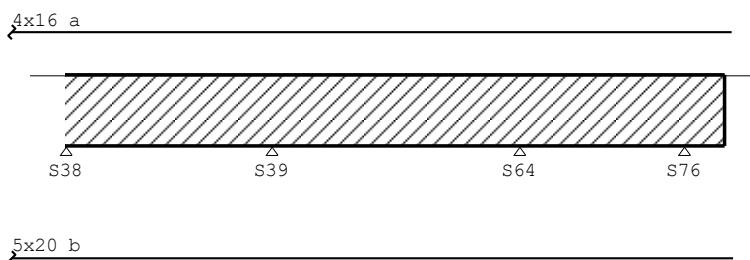


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 12 t/m 15



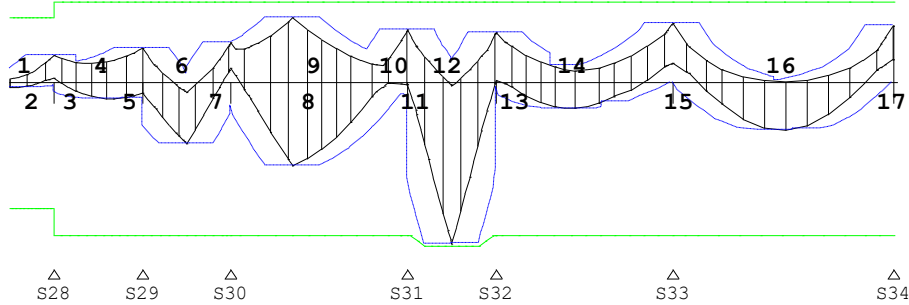


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 1 t/m 7

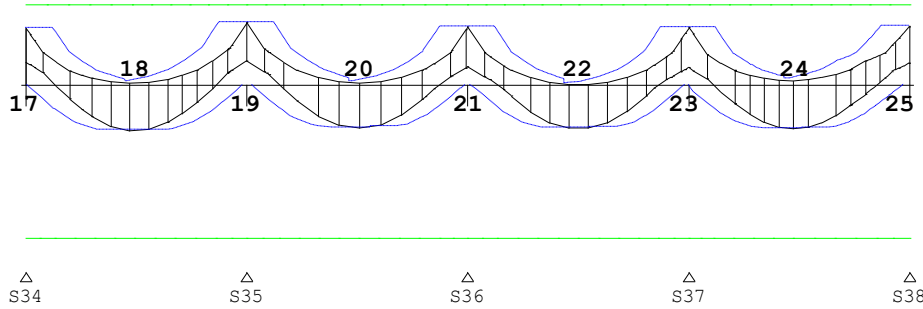


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 8 t/m 11

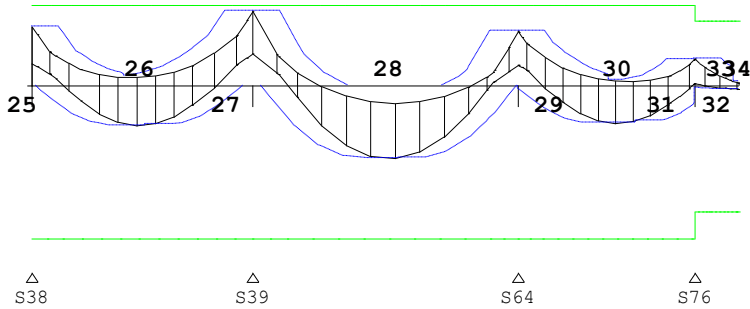


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

22:22

Velden: 12 t/m 15



**Hoofdwapening**

Balk

22:22

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S28-955	-11.64	-300.50	440 Ond	286*	1572	5x20	2, 54
2	S28-0	65.47	153.86	440 Bov	429*	805	4x16	1, 2
3	S28+0	65.47	192.80	527 Bov	337*	805	4x16	1
4	S29-695	-38.50	-365.23	511 Ond	286*	1572	5x20	54
5	S29+0	81.49	192.80	527 Bov	342*	805	4x16	1
6	S29+1000	-145.47	-365.23	511 Ond	605	1572	5x20	
7	S30+0	94.79	192.80	527 Bov	391	805	4x16	

**Hoofdwapening**

Balk

22:22

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z [mm]	B/O	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_s$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
8	S30+1400	154.03	192.80	527	Bov	639	805	4x16	
9	S30+1400	-197.93	-365.23	511	Ond	830	1572	5x20	
10	S31-161	-31.06	-365.23	511	Ond	286*	1572	5x20	54
11	S31+0	125.04	192.80	527	Bov	516	805	4x16	
12	S31+1000	-385.28	-389.90	510	Ond	1706	1572	5x20	28
					Ond		114	+1x12	
13	S32+0	119.53	192.80	527	Bov	493	805	4x16	
14	S32+1709	-61.79	-365.23	511	Ond	319*	1572	5x20	1
15	S33+0	141.47	192.80	527	Bov	585	805	4x16	
16	S33+2476	-113.79	-365.23	511	Ond	471	1572	5x20	
17	S34+0	136.52	192.80	527	Bov	564	805	4x16	
18	S34+2455	-108.21	-365.23	511	Ond	447	1572	5x20	
19	S35+0	150.35	192.80	527	Bov	623	805	4x16	
20	S36-2467	-102.25	-365.23	511	Ond	422	1572	5x20	
21	S36+0	139.10	192.80	527	Bov	575	805	4x16	
22	S36+2505	-103.56	-365.23	511	Ond	428	1572	5x20	
23	S37+0	137.82	192.80	527	Bov	570	805	4x16	
24	S37+2374	-103.06	-365.23	511	Ond	426	1572	5x20	
25	S38+0	141.50	192.80	527	Bov	585	805	4x16	
26	S38+2433	-94.09	-365.23	511	Ond	389	1572	5x20	
27	S39+0	179.27	192.80	527	Bov	746	805	4x16	
28	S64-2909	-173.46	-365.23	511	Ond	724	1572	5x20	
29	S64+0	130.62	192.80	527	Bov	539	805	4x16	
30	S76-1752	-89.30	-365.23	511	Ond	369	1572	5x20	
31	S76-0	64.22	192.80	527	Bov	330*	805	4x16	1
32	S76+0	64.22	153.86	440	Bov	421*	805	4x16	1,2
33	S76+941	-7.90	-300.50	440	Ond	286*	1572	5x20	2,54
34	S76+1000	-7.90	-300.50	440	Ond	286*	1572	5x20	2,54

## Opmerkingen

- [1] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
- [2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
- [28] Berekening van  $A_b$  houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.**
- [54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

22:22

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	S28-1200	Bov	18.98	361	0.137	0.050	1.17	0.350	0.14	
1	S28-566	Bov	40.61	361	0.294	0.106	1.17	0.350	0.30	
1	S28-1100	Ond	-5.54	289	0.021	0.006	1.17	0.350	0.02	
1	S28-955	Ond	-5.54	289	0.021	0.006	1.17	0.350	0.02	
1	S28-375	Ond	-4.79	289	0.018	0.005	1.17	0.350	0.01	
2	S28+376	Bov	40.61	361	0.294	0.106	1.17	0.350	0.30	
2	S29-535	Bov	42.37	361	0.306	0.111	1.17	0.350	0.32	
2	S28+538	Ond	-10.51	289	0.040	0.012	1.17	0.350	0.03	
2	S29-886	Ond	-10.56	289	0.040	0.012	1.17	0.350	0.03	
3	S29+528	Bov	42.37	361	0.306	0.111	1.17	0.350	0.32	
3	S30-562	Bov	62.11	361	0.449	0.162	1.17	0.350	0.46	
3	S29+400	Ond	-102.06	289	0.386	0.112	1.17	0.350	0.32	
3	S30-401	Ond	-102.06	289	0.386	0.112	1.17	0.350	0.32	
4	S30+429	Bov	62.11	361	0.449	0.162	1.17	0.350	0.46	
4	S31-562	Bov	69.95	361	0.506	0.183	1.17	0.350	0.52	
4	S30+1002	Ond	-47.67	289	0.180	0.052	1.17	0.350	0.15	
4	S30+1761	Ond	-48.25	289	0.182	0.053	1.17	0.350	0.15	
4	S31-1517	Ond	-48.16	289	0.182	0.053	1.17	0.350	0.15	
5	S31+455	Bov	69.95	361	0.506	0.183	1.17	0.350	0.52	
5	S31+613	Bov	69.95	361	0.506	0.183	1.17	0.350	0.52	
5	S32-607	Bov	66.08	361	0.478	0.173	1.17	0.350	0.49	
5	S32-455	Bov	66.08	361	0.478	0.173	1.17	0.350	0.49	
5	S31+385	Ond	-212.88	273	1.014	0.277	1.17	0.350	0.79	

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

22:22

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.
5	S32-385	Ond	-212.88	273	1.014	0.277	1.17	0.350	0.79	
6	S32+358	Bov	66.08	361	0.478	0.173	1.17	0.350	0.49	
6	S33-368	Bov	90.84	361	0.657	0.238	1.17	0.350	0.68	
6	S32+1315	Ond	-35.36	289	0.134	0.039	1.17	0.350	0.11	
6	S33-1636	Ond	-35.10	289	0.133	0.038	1.17	0.350	0.11	
7	S33+420	Bov	90.84	361	0.657	0.238	1.17	0.350	0.68	
7	S34-496	Bov	83.19	361	0.601	0.218	1.17	0.350	0.62	
7	S33+2476	Ond	-77.89	289	0.294	0.085	1.17	0.350	0.24	
8	S34+482	Bov	83.19	361	0.601	0.218	1.17	0.350	0.62	
8	S35-431	Bov	94.43	361	0.683	0.247	1.17	0.350	0.71	
8	S34+2455	Ond	-75.88	289	0.287	0.083	1.17	0.350	0.24	
9	S35+426	Bov	94.43	361	0.683	0.247	1.17	0.350	0.71	
9	S36-489	Bov	85.34	361	0.617	0.223	1.17	0.350	0.64	
9	S36-2467	Ond	-53.59	289	0.203	0.059	1.17	0.350	0.17	
10	S36+418	Bov	85.34	361	0.617	0.223	1.17	0.350	0.64	
10	S37-498	Bov	83.70	361	0.605	0.219	1.17	0.350	0.63	
10	S36+2505	Ond	-57.28	289	0.217	0.063	1.17	0.350	0.18	
11	S37+464	Bov	83.70	361	0.605	0.219	1.17	0.350	0.63	
11	S38-447	Bov	86.66	361	0.626	0.227	1.17	0.350	0.65	
11	S37+2374	Ond	-71.48	289	0.270	0.078	1.17	0.350	0.22	
12	S38+453	Bov	86.66	361	0.626	0.227	1.17	0.350	0.65	
12	S39-456	Bov	111.93	361	0.876	0.317	1.17	0.350	0.91	
12	S38+2433	Ond	-46.79	289	0.177	0.051	1.17	0.350	0.15	
13	S39+514	Bov	111.93	361	0.876	0.317	1.17	0.350	0.91	
13	S64-536	Bov	78.00	361	0.564	0.204	1.17	0.350	0.58	
13	S39+2515	Ond	-102.72	289	0.388	0.112	1.17	0.350	0.32	
14	S64+357	Bov	78.00	361	0.564	0.204	1.17	0.350	0.58	
14	S76-375	Bov	37.49	361	0.271	0.098	1.17	0.350	0.28	
14	S64+1574	Ond	-62.19	289	0.235	0.068	1.17	0.350	0.19	
14	S76-1752	Ond	-62.21	289	0.235	0.068	1.17	0.350	0.19	
14	S76-737	Ond	-57.22	289	0.216	0.063	1.17	0.350	0.18	
15	S76+566	Bov	37.49	361	0.271	0.098	1.17	0.350	0.28	
15	S76+1080	Bov	4.87	361	0.035	0.013	1.17	0.350	0.04	
15	S76+471	Ond	-1.92	289	0.007	0.002	1.17	0.350	0.01	
15	S76+1160	Ond	-1.92	289	0.007	0.002	1.17	0.350	0.01	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

22:22

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S28-1211	S76+1160	56371	211	160
b	Onder	5x20	S28-1200	S76+1200	56400	200	200
c	Onder	1x12	S31+79	S32-79	1842	306	306

Opmerkingen

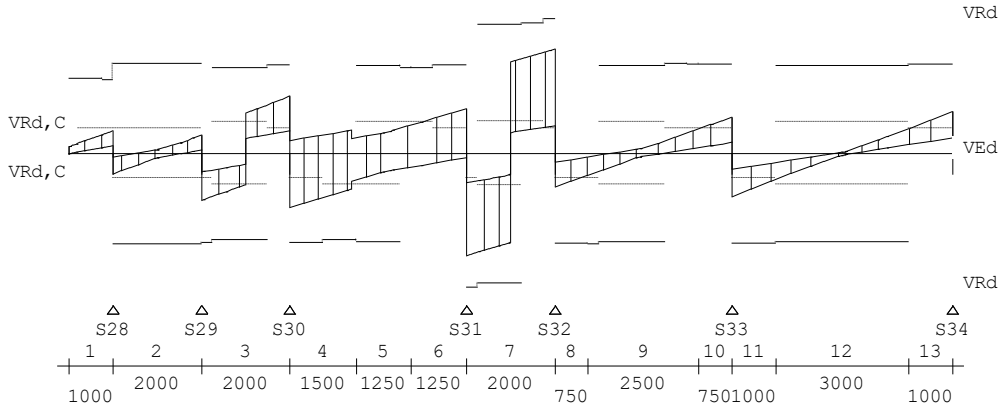
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

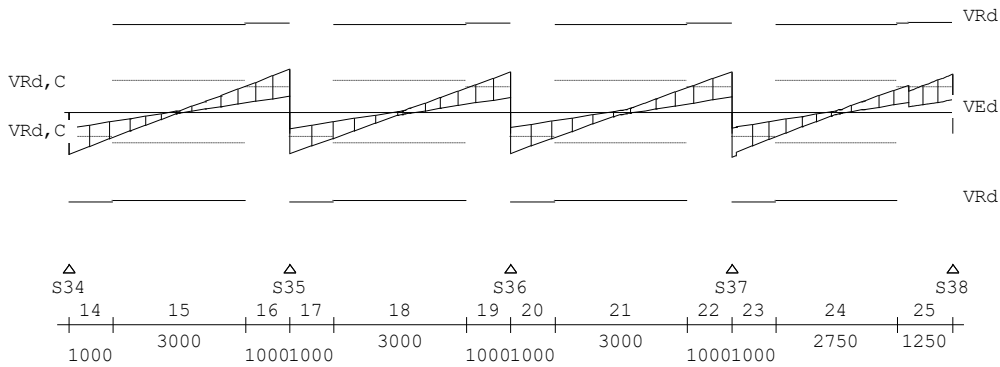
Velden: 1 t/m 7



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

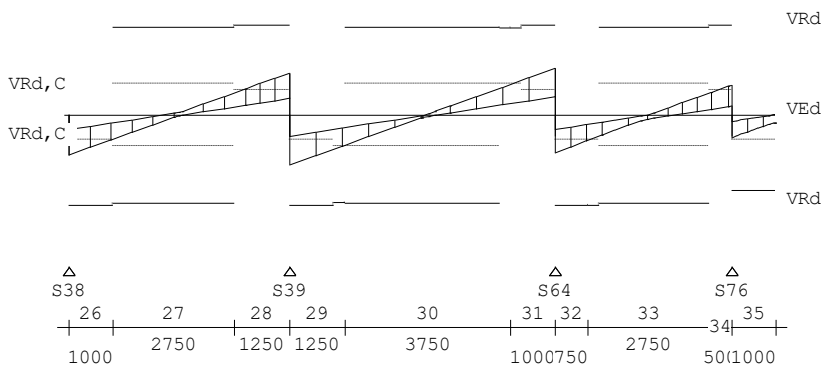
Velden: 8 t/m 11



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair combinatie

Balk 22:22 Fundamentele

Velden: 12 t/m 15







**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing >				<Dwarskr.>		Opm.
					A <sub>lang s</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>bg1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>bg1</sub>	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]	V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	
1	S28-1000	S28+0	Ø8-150	1000	156	15	423	0	97.4	6	59
2	S28+0	S29+0	Ø8-150	2000	0	0	423	0	86.3	6	
3	S29+0	S30+0	Ø8-150	2000	156	15	424	0	243.6	6	6
4	S30+0	S30+1500	Ø8-150	1500	156	15	423	0	229.2	6	6
5	S30+1500	S31-1250	Ø8-150	1250	156	15	423	0	120.8	6	
6	S31-1250	S31+0	Ø8-150	1250	156	15	423	0	190.3	6	6
7	S31+0	S32+0	Ø8-100	2000	156	15	771	0	442.7	6	6
8	S32+0	S32+750	Ø8-150	750	58	6	423	0	142.5	2	6
9	S32+750	S33-750	Ø8-150	2500	58	6	423	0	103.6	2	
10	S33-750	S33+0	Ø8-150	750	58	6	423	0	154.1	2	6
11	S33+0	S33+1000	Ø8-150	1000	58	6	423	0	182.7	2	6
12	S33+1000	S34-1000	Ø8-150	3000	0	0	423	0	110.5	2	
13	S34-1000	S34+0	Ø8-150	1000	58	6	423	0	177.9	2	6
14	S34+0	S34+1000	Ø8-150	1000	58	6	423	0	177.1	2	6
15	S34+1000	S35-1000	Ø8-150	3000	0	0	423	0	111.3	2	
16	S35-1000	S35+0	Ø8-150	1000	58	6	423	0	183.5	2	6
17	S35+0	S35+1000	Ø8-150	1000	74	7	423	0	176.0	3	6
18	S35+1000	S36-1000	Ø8-150	3000	0	0	423	0	108.6	3	
19	S36-1000	S36+0	Ø8-150	1000	74	7	423	0	170.7	3	6
20	S36+0	S36+1000	Ø8-150	1000	74	7	423	0	173.5	3	6
21	S36+1000	S37-1000	Ø8-150	3000	0	0	423	0	106.2	3	
22	S37-1000	S37+0	Ø8-150	1000	74	7	423	0	172.5	3	6
23	S37+0	S37+1000	Ø8-150	1000	74	7	423	0	189.6	3	6
24	S37+1000	S38-1250	Ø8-150	2750	0	0	423	0	103.0	3	
25	S38-1250	S38+0	Ø8-150	1250	74	7	423	0	162.0	3	6
26	S38+0	S38+1000	Ø8-150	1000	42	4	423	0	168.6	1	6
27	S38+1000	S39-1250	Ø8-150	2750	0	0	423	0	101.3	1	
28	S39-1250	S39+0	Ø8-150	1250	42	4	423	0	179.4	1	6
29	S39+0	S39+1250	Ø8-150	1250	42	4	423	0	211.7	1	6
30	S39+1250	S64-1000	Ø8-150	3750	42	4	423	0	131.1	1	
31	S64-1000	S64+0	Ø8-150	1000	42	4	423	0	198.4	1	6
32	S64+0	S64+750	Ø8-150	750	42	4	423	0	160.3	1	6
33	S64+750	S76-500	Ø8-150	2750	42	4	423	0	106.1	1	
34	S76-500	S76+0	Ø8-150	500	42	4	423	0	128.1	1	6
35	S76+0	S76+1000	Ø8-150	1000	0	0	423	0	95.4	1	59

Opmerkingen

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

[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub>			T <sub>Ed</sub>			V <sub>opg</sub>	Opm.
					V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,Max</sub>	V <sub>Ed</sub>	T <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Rd,Max</sub>	T <sub>Ed</sub>		
1	S28-1000	S28+0	21.8	306	97	107	754	6	59	158	0	59
2	S28+0	S29+0	21.8	385	86	107	905	6	59	158	0	
3	S29+0	S30+0	21.8	367	244	107	905	6	59	158	0	6
4	S30+0	S30+1500	21.8	367	229	107	905	6	59	158	0	6
5	S30+1500	S31-1250	21.8	356	121	133	878	6	59	158	0	
6	S31-1250	S31+0	21.8	367	190	107	905	6	59	158	0	6
7	S31+0	S32+0	21.8	570	443	107	905	6	59	158	0	6
8	S32+0	S32+750	21.8	378	143	107	905	2	59	158	0	6
9	S32+750	S33-750	21.8	378	104	107	905	2	59	158	0	
10	S33-750	S33+0	21.8	378	154	107	905	2	59	158	0	6
11	S33+0	S33+1000	21.8	378	183	107	905	2	59	158	0	6
12	S33+1000	S34-1000	21.8	373	111	133	878	2	59	158	0	
13	S34-1000	S34+0	21.8	378	178	107	905	2	59	158	0	6
14	S34+0	S34+1000	21.8	378	177	107	905	2	59	158	0	6
15	S34+1000	S35-1000	21.8	373	111	133	878	2	59	158	0	
16	S35-1000	S35+0	21.8	378	184	107	905	2	59	158	0	6
17	S35+0	S35+1000	21.8	376	176	107	905	3	59	158	0	6
18	S35+1000	S36-1000	21.8	373	109	133	878	3	59	158	0	
19	S36-1000	S36+0	21.8	376	171	107	905	3	59	158	0	6
20	S36+0	S36+1000	21.8	376	174	107	905	3	59	158	0	6

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

22:22

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	$\theta$ [°]	$V_{Rd}$ [kN]	$V_{Ed}$	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,Max}$	$T_{Ed}$	$T_{Rd,C}$	$T_{Rd,Max}$	$V_{Opp}$	Opm.
				-----kN-----				-----kNm-----				
21	S36+1000	S37-1000	21.8	373	106	133	878	3	59	158	0	
22	S37-1000	S37+0	21.8	376	172	107	905	3	59	158	0	6
23	S37+0	S37+1000	21.8	376	190	107	905	3	59	158	0	6
24	S37+1000	S38-1250	21.8	373	103	133	878	3	59	158	0	
25	S38-1250	S38+0	21.8	380	162	107	905	3	59	158	0	6
26	S38+0	S38+1000	21.8	380	169	107	905	1	59	158	0	6
27	S38+1000	S39-1250	21.8	373	101	133	878	1	59	158	0	
28	S39-1250	S39+0	21.8	380	179	107	905	1	59	158	0	6
29	S39+0	S39+1250	21.8	380	212	107	905	1	59	158	0	6
30	S39+1250	S64-1000	21.8	368	131	133	878	1	59	158	0	
31	S64-1000	S64+0	21.8	380	198	107	905	1	59	158	0	6
32	S64+0	S64+750	21.8	380	160	107	905	1	59	158	0	6
33	S64+750	S76-500	21.8	380	106	107	905	1	59	158	0	
34	S76-500	S76+0	21.8	380	128	107	905	1	59	158	0	6
35	S76+0	S76+1000	21.8	321	95	107	754	1	59	158	0	59

Opmerkingen

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

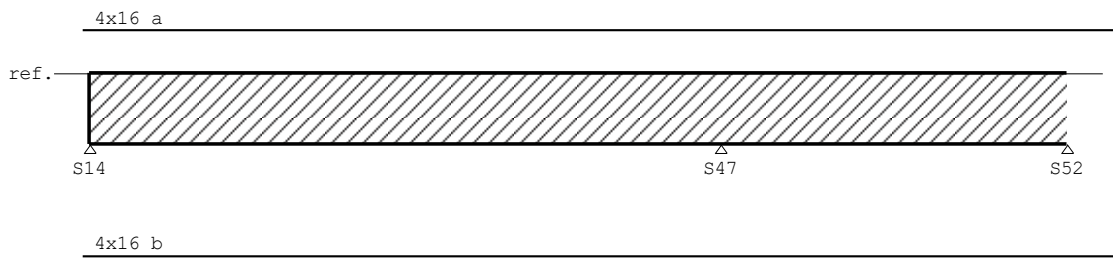
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)

**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

23:23

Velden: 1 t/m 3

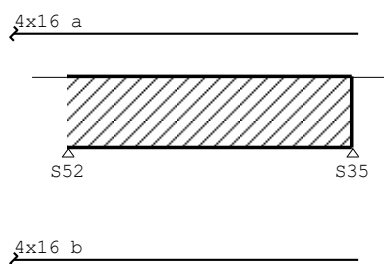


**Hoofdwapening** Fysisch lineair

Balk

23:23

Velden: 4 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

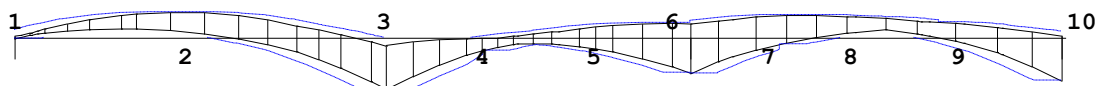


**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

23:23

Velden: 1 t/m 3



△  
S14

△  
S47

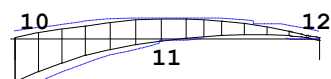
△  
S52

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Balk

23:23

Velden: 4 t/m 4



△  
S52

△  
S35

**Hoofdwapening**

Balk

23:23

Geb.	Pos. [mm]	$M_{Ed}$ [kNm]	$M_{Rd}$ [kNm]	z B/O [mm]	$A_b$ [mm <sup>2</sup> ]	$A_a$ [mm <sup>2</sup> ]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S14+0	-1.28	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54
2	S14+3707	61.80	192.72	527 Bov	318*	805	4x16	1
3	S47-6900	-121.11	-192.72	527 Ond	499	805	4x16	
4	S47-4703	4.09	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
5	S47-513	35.73	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
6	S47+0	-83.08	-192.72	527 Ond	342*	805	4x16	1
7	S47+2501	55.14	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
8	S47+3572	54.21	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
9	S47+3772	53.22	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
10	S52+0	-101.45	-192.72	527 Ond	417	805	4x16	
11	S35-3369	48.11	192.72	527 Bov	286*	805	4x16	54
12	S35-0	-3.02	-192.72	527 Ond	286*	805	4x16	54

Opmerkingen

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

[54] \* = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

23:23

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	S14+2601	Bov	43.28	361	0.312	0.113	1.17	0.350	0.32	
1	S47-1794	Bov	10.15	361	0.073	0.026	1.17	0.350	0.08	
1	S14+0	Ond	-0.17	361	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S14+49	Ond	-0.17	361	0.001	0.000	1.17	0.350	0.00	
1	S47-6900	Ond	-78.69	361	0.568	0.205	1.17	0.350	0.59	

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Scheurvorming volgens artikel 7.3.4**

Balk

23:23

Geb.	Pos.	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	S47+0	Ond	-48.43	361	0.350	0.126	1.17	0.350	0.36	
2	S47+3018	Bov	36.78	361	0.265	0.096	1.17	0.350	0.27	
2	S47+3772	Bov	36.86	361	0.266	0.096	1.17	0.350	0.28	
2	S47+0	Ond	-48.43	361	0.350	0.126	1.17	0.350	0.36	
2	S52+0	Ond	-58.52	361	0.422	0.153	1.17	0.350	0.44	
3	S35-2177	Bov	33.03	361	0.238	0.086	1.17	0.350	0.25	
3	S52+607	Ond	-58.52	361	0.422	0.153	1.17	0.350	0.44	
3	S35-126	Ond	-0.89	361	0.006	0.002	1.17	0.350	0.01	
3	S35+0	Ond	-0.89	361	0.006	0.002	1.17	0.350	0.01	

**Verloop hoofdwapening**

Balk

23:23

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	4x16	S14-160	S35+160	30920	160	160
b	Onder	4x16	S14-160	S35+160	30920	160	160

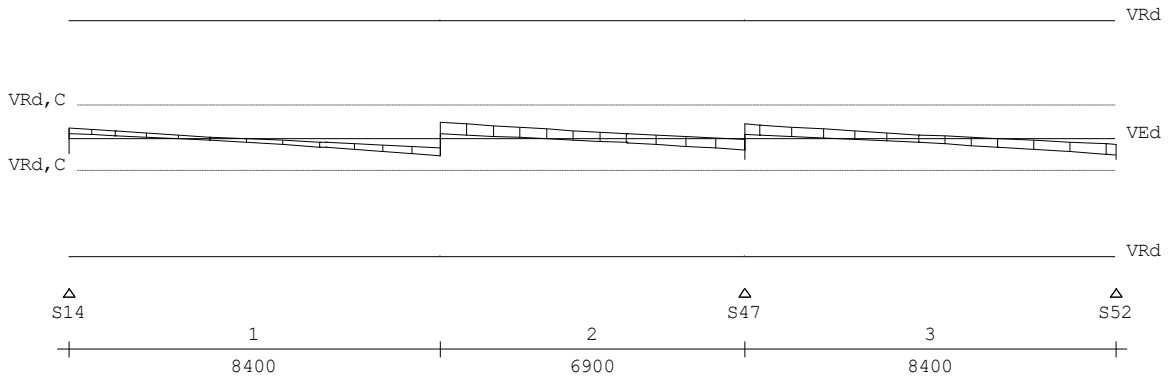
Opmerkingen

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

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 23:23 Fundamentele

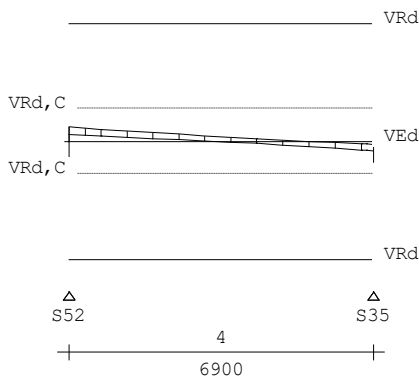
Velden: 1 t/m 3



**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair combinatie

Balk 23:23 Fundamentele

Velden: 4 t/m 4



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**Wring- en dwarskrachtwapening**

Balk

23:23

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	<Wringing > <Dwarskr.>				V <sub>Ed</sub> [kN]	T <sub>Ed</sub> [kNm]	Opm.
					A <sub>lang</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>g1</sub> [mm <sup>2</sup> /m]	A <sub>g2</sub> [mm <sup>2</sup> ]	A <sub>opg</sub> [mm <sup>2</sup> ]			
1	S14+0	S47-6900	Ø8-150	8400	0	0	423	0	55.6	2	
2	S47-6900	S47+0	Ø8-150	6900	0	0	423	0	52.6	5	
3	S47+0	S52+0	Ø8-150	8400	0	0	423	0	53.1	5	
4	S52+0	S35+0	Ø8-150	6900	0	0	423	0	46.9	5	

**Wring- en dwarskrachten**

Balk

23:23

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V <sub>Rd</sub> [kN]	V <sub>Ed</sub>	V <sub>Rd,C</sub>			T <sub>Ed</sub>			V <sub>opg</sub>	Opm.
						V <sub>Rd,C</sub>	V <sub>Rd,Max</sub>	T <sub>Ed</sub>	T <sub>Rd,C</sub>	T <sub>Rd,Max</sub>			
1	S14+0	S47-6900	21.8	384	56	107	905	2	59	158	0	0	
2	S47-6900	S47+0	21.8	384	53	107	905	5	59	158	0	0	
3	S47+0	S52+0	21.8	384	53	107	905	5	59	158	0	0	
4	S52+0	S35+0	21.8	384	47	107	905	5	59	158	0	0	

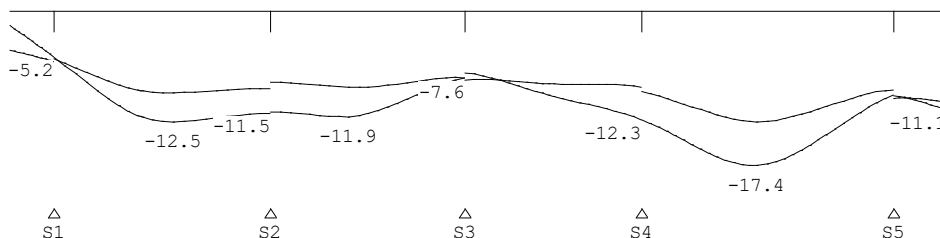
**DOORBUIGINGEN W<sub>max</sub>** [mm]  
combinatie

Balk 1:1 Karakteristieke



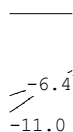
**DOORBUIGINGEN W<sub>max</sub>** [mm]  
combinatie

Balk 2:2 Karakteristieke



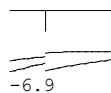
**DOORBUIGINGEN W<sub>max</sub>** [mm]  
combinatie

Balk 3:3 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN W<sub>max</sub>** [mm]  
combinatie

Balk 4:4 Karakteristieke



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



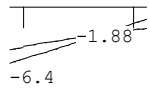
**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 5:5 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 6:6 Karakteristieke



△  
S7      △  
S8

**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

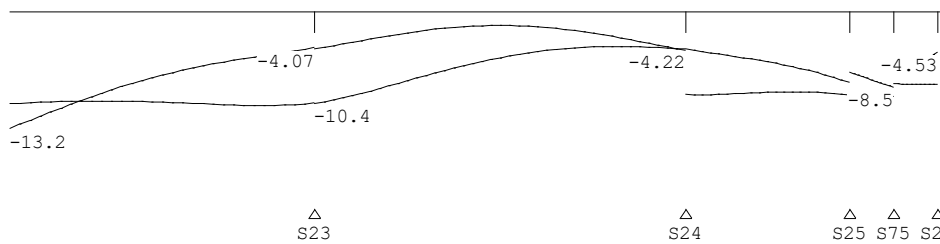
Balk 7:7 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 8:8 Karakteristieke

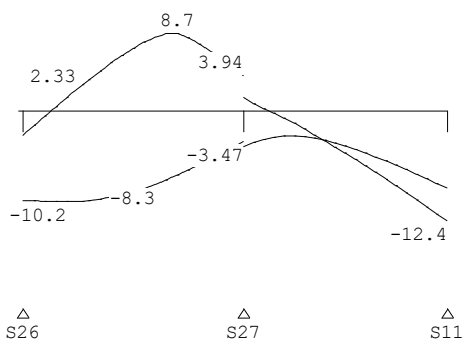
Velden: 1 t/m 5



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 8:8 Karakteristieke

Velden: 6 t/m 7



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

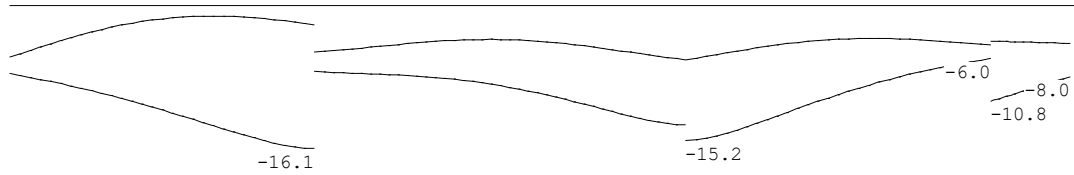
Revisie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 9:9 Karakteristieke

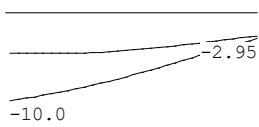
Velden: 1 t/m 4



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 9:9 Karakteristieke

Velden: 5 t/m 5



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 10:10 Karakteristieke



△  
S74

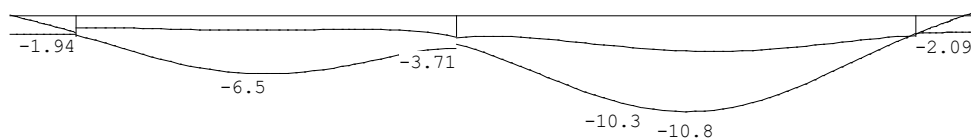
**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 11:11 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 12:12 Karakteristieke



△  
S65

△  
S66

△  
S67

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

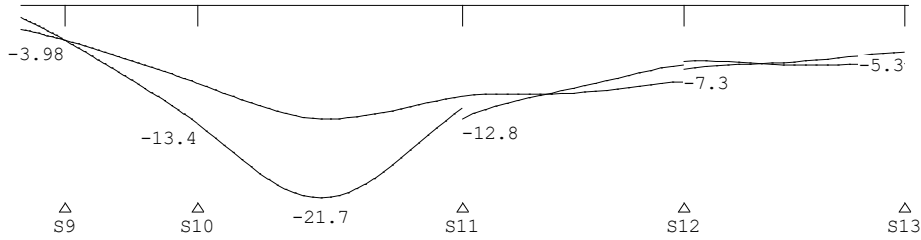
Balk 13:13 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 14:14 Karakteristieke

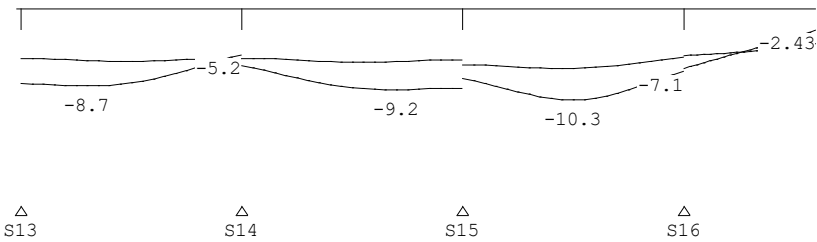
Velden: 1 t/m 5



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

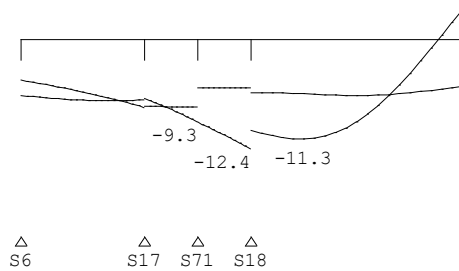
Balk 14:14 Karakteristieke

Velden: 6 t/m 9



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 15:15 Karakteristieke

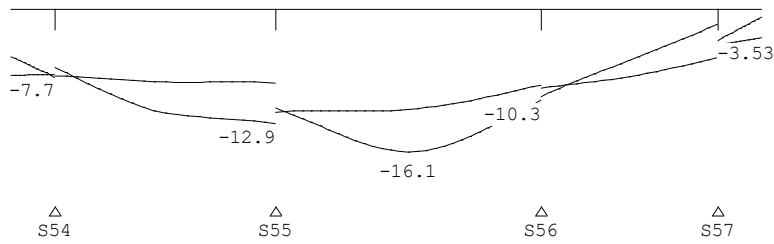






**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

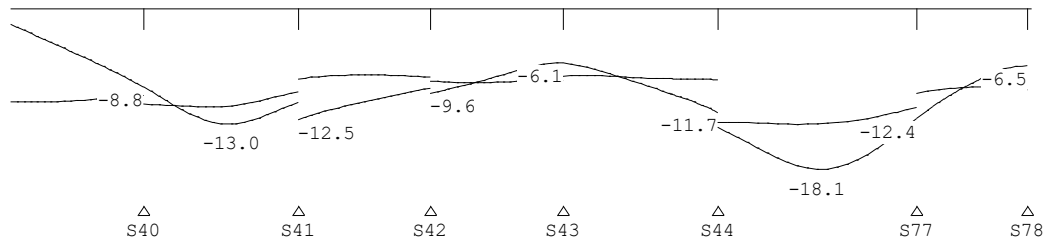
Balk 16:16 Karakteristieke



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 17:17 Karakteristieke

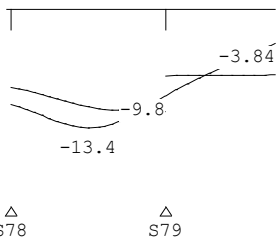
Velden: 1 t/m 7



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

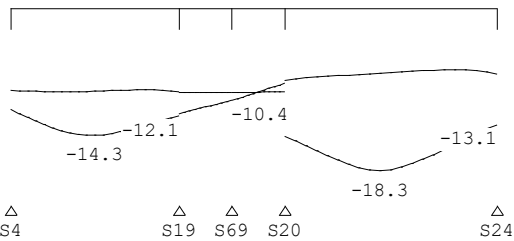
Balk 17:17 Karakteristieke

Velden: 8 t/m 9



**DOORBUIGINGEN Wmax** [mm]  
combinatie

Balk 18:18 Karakteristieke



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

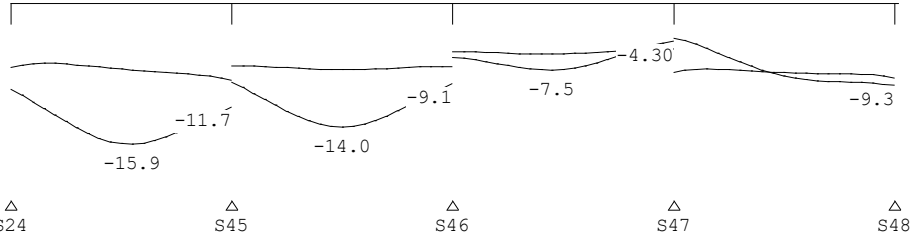


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 19:19 Karakteristieke

combinatie

Velden: 1 t/m 4

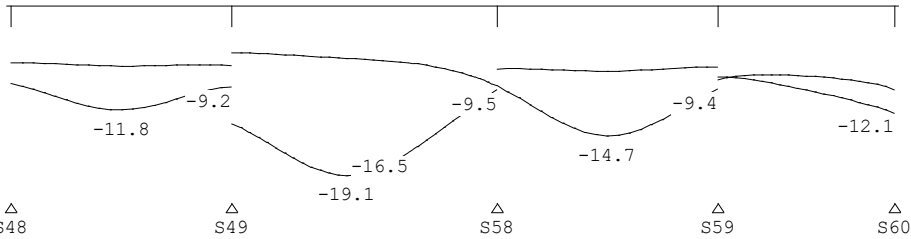


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 19:19 Karakteristieke

combinatie

Velden: 5 t/m 8

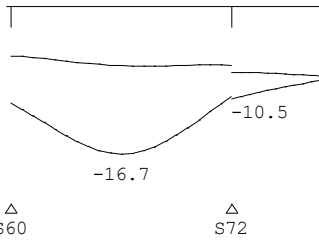


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 19:19 Karakteristieke

combinatie

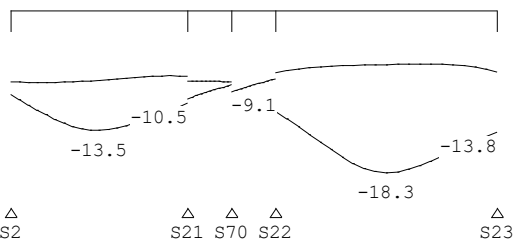
Velden: 9 t/m 10



**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 20:20 Karakteristieke

combinatie



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

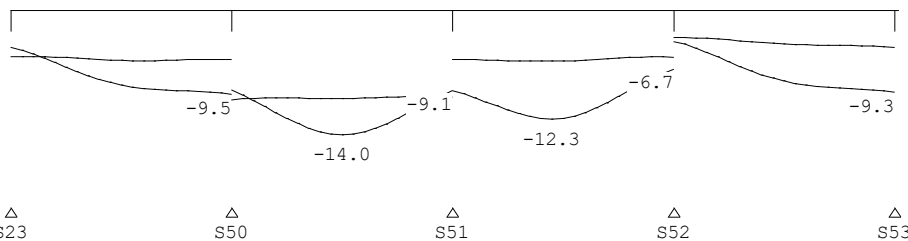


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 21:21 Karakteristieke

combinatie

Velden: 1 t/m 4

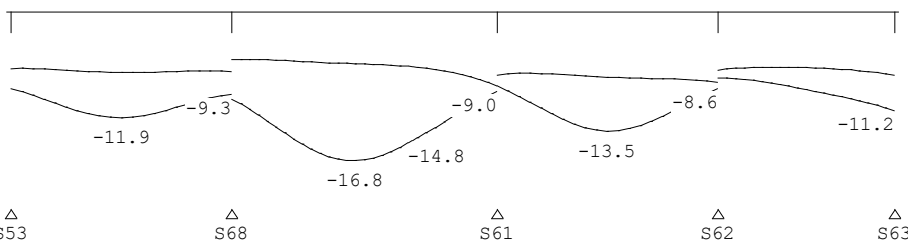


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 21:21 Karakteristieke

combinatie

Velden: 5 t/m 8

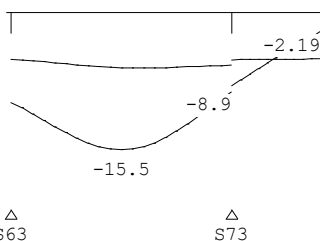


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 21:21 Karakteristieke

combinatie

Velden: 9 t/m 10

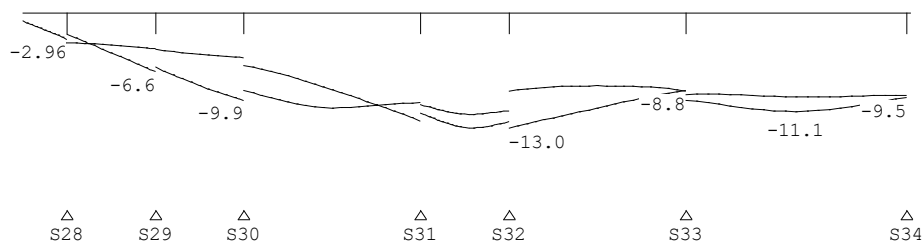


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 22:22 Karakteristieke

combinatie

Velden: 1 t/m 7



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

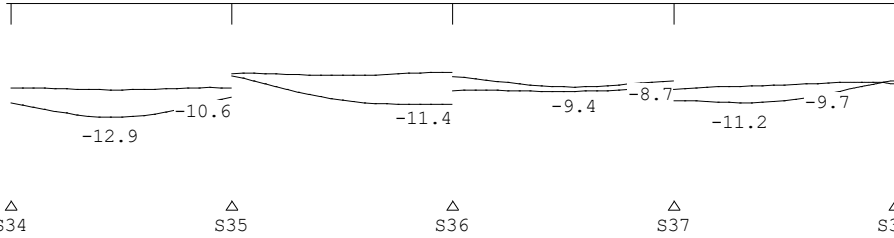


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 22:22 Karakteristieke

combinatie

Velden: 8 t/m 11

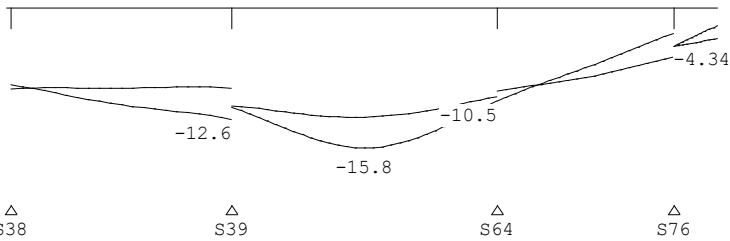


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 22:22 Karakteristieke

combinatie

Velden: 12 t/m 15

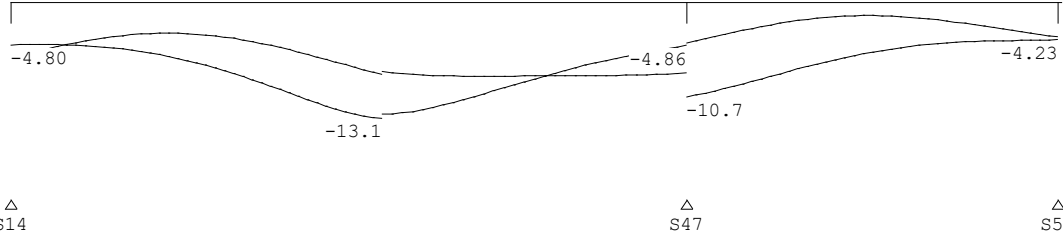


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 23:23 Karakteristieke

combinatie

Velden: 1 t/m 3

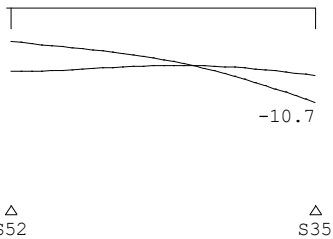


**DOORBUIGINGEN Wmax [mm]**

Balk 23:23 Karakteristieke

combinatie

Velden: 4 t/m 4



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	$w_{bij}$	$w_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
							[lrep/]			[lrep/]



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	Wb <sub>ij</sub>	$w_{tot}$	$w_c$	W <sub>max</sub>
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
1	1	Neg.	/	2828	-1.0	-0.0	-0.3	9153	-1.4	2083
1	1	Pos.	/	2828	-1.0	0.0	0.5	6203	-0.6	4768
2	1	Neg.	/	2000	-1.9	-0.4	-1.7	1207	-3.6	560
2	1	Pos.	/	2000	-1.9	-0.2	0.7	3063	-1.3	1584
2	2	Neg.	2.450	4900	-2.0	-1.1	-2.0	2420	-4.1	1206
2	3	Neg.	2.200	4400	-0.5	-0.8	-1.6	2705	-2.1	2077
2	3	Pos.	/	8800	1.1	0.6	2.7	3310	3.8	2325
2	4	Neg.	/	8000	-1.9	-0.5	-3.4	2321	-5.3	1510
2	4	Pos.	/	8000	-1.9	-0.4	1.0	7840	-0.8	9630
2	5	Neg.	2.850	5700	-2.0	-2.2	-4.4	1308	-6.4	890
2	5	Pos.	/	11400	0.5	0.3	2.3	4890	2.8	4066
2	6	Neg.	/	2400	-0.2	-0.2	-1.3	1828	-1.6	1546
2	6	Pos.	0.360	1200	0.1	0.1	0.1	8843	0.2	5953
3	1	Neg.	/	2828	3.1	0.1	-0.9	3129	2.2	1265
3	1	Pos.	/	2828	3.1	0.3	1.5	1838	4.7	604
4	1	Neg.	/	1600	0.6	0.1	-0.2	8789	0.4	3714
4	1	Pos.	/	1600	0.6	0.1	0.4	4446	1.0	1645
4	2	Neg.	/	3000	0.9	-0.3	-0.8	3822	0.1	20195
4	2	Pos.	/	3000	0.9	-0.1	0.3	9967	1.2	2430
5	1	Neg.	/	2828	-0.9	-0.0	-1.0	2749	-1.9	1479
5	1	Pos.	/	2828	-0.9	0.0	0.9	3207		
6	1	Neg.	/	600	0.3		-0.1	6115	0.2	2412
6	1	Pos.	/	600	0.3	0.0	0.1	4878	0.5	1277
6	2	Neg.	/	5000	2.9	-0.1	-1.0	4860	1.9	2695
6	2	Pos.	/	5000	2.9	0.1	1.1	4355	4.0	1240
6	3	Neg.	/	600	0.3	-0.0	-0.2	3669	0.2	3333
6	3	Pos.	/	600	0.3	0.0	0.1	4234	0.5	1237
8	1	Neg.	/	13800	6.0	-0.1	-6.0	2311	0.1	>99999
8	1	Pos.	/	13800	6.0	0.7	3.1	4521	9.1	1519
8	2	Pos.	/	16800	-0.1	1.1	6.2	2695	6.1	2736
8	3	Neg.	/	7400	-2.1	-0.2	-1.7	4326	-3.8	1966
8	3	Pos.	/	7400	-2.1	-0.1	2.0	3688	-0.0	>99999
8	4	Neg.	/	2000	-0.4	-0.5	-1.3	1581	-1.7	1178
8	4	Pos.	/	2000	-0.4	-0.0	0.4	5212	-0.0	40882
8	5	Neg.	/	2000	1.0	-0.3	-1.2	1729	-0.1	16568
8	5	Pos.	/	2000	1.0	0.3	1.8	1139	2.8	716
8	6	Neg.	2.500	5000	0.4	-1.7	-2.8	1794	-2.3	2137
8	6	Pos.	3.250	5000	0.6	1.9	6.5	770	7.1	707
8	7	Neg.	/	9200	-8.7	-0.1	-5.2	1769	-13.9	663
8	7	Pos.	/	9200	-8.7	0.8	4.0	2292	-4.7	1972
9	1	Neg.	/	13800	2.4	-3.0	-10.8	1279	-8.4	1636
9	1	Pos.	3.450	6900	0.5	1.4	2.0	3494	2.5	2784
9	2	Neg.	/	16800	-0.1	-0.1	-5.9	2867	-6.0	2807
9	2	Pos.	4.200	8400	0.6	0.8	1.2	6821	1.8	4637
9	3	Pos.	/	13800	0.3	2.3	8.9	1544	9.2	1498
9	4	Neg.	/	3600	0.3	-0.2	-0.5	6971	-0.2	15138
9	4	Pos.	/	3600	0.3	0.8	2.5	1469	2.7	1319
9	5	Neg.	/	11200	2.7	0.4	-0.8	14592	1.9	5852
9	5	Pos.	/	11200	2.7	0.4	4.3	2591	7.0	1599
10	1	Neg.	/	1414	-0.3	-0.1	-0.9	1647	-1.2	1217
10	1	Pos.	/	1414	-0.3		0.2	6985	-0.1	14073
10	2	Neg.	/	1414	-0.3	-0.2	-1.0	1479	-1.3	1098
11	1	Neg.	/	2828	0.9	0.0	-0.3	9524	0.6	4414
11	1	Pos.	/	2828	0.9	0.1	1.1	2512	2.1	1371
12	1	Neg.	/	3000	-0.5	-0.5	-1.5	2029	-2.0	1523
12	1	Pos.	/	3000	-0.5	-0.0	0.5	6153		
12	2	Neg.	4.085	8600	-0.8	-1.6	-2.8	3060	-3.6	2388

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	-- $w_{bij}$ --	$w_{tot}$	$w_c$	-- $w_{max}$ --
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
12	2	Pos.	5.375	8600	-0.6	-0.3	1.1 8007	0.4	0.4	20056
12	3	Neg.	5.408	10400	-1.9	-1.9	-6.2 1665	-8.2	-8.2	1272
12	4	Neg.	/	3000	0.9	0.2	-0.8 3976	0.1	0.1	31317
12	4	Pos.	/	3000	0.9	0.5	1.9 1571	2.8	2.8	1087
13	1	Neg.	/	2828	-0.7	-0.2	-1.2 2437	-1.9	-1.9	1496
14	1	Neg.	/	2000	-1.7	0.1	-0.9 2293	-2.6	-2.6	765
14	1	Pos.	/	2000	-1.7	0.2	0.5 3961	-1.2	-1.2	1617
14	2	Neg.	/	6000	-5.5	-0.7	-3.9 1521	-9.4	-9.4	637
14	2	Pos.	/	6000	-5.5	-0.3	0.6 9483	-4.8	-4.8	1238
14	3	Neg.	2.800	6000	-3.5	-2.8	-5.7 1052	-9.2	-9.2	654
14	3	Pos.	/	12000	-0.3	1.1	2.1 5706	1.8	1.8	6504
14	4	Neg.	/	10000	3.3	-0.5	-1.7 6026	1.6	1.6	6111
14	4	Pos.	/	10000	3.3	-0.1	2.8 3538	6.1	6.1	1633
14	5	Pos.	/	10000	0.5	0.1	1.4 6968	2.0	2.0	5067
14	6	Neg.	2.500	5000	-0.1	-1.6	-1.4 3498	-1.6	-1.6	3222
14	6	Pos.	/	10000	0.0	1.7	3.3 3062	3.3	3.3	3053
14	7	Neg.	/	10000	-0.4	-0.3	-2.1 4672	-2.5	-2.5	3953
14	8	Neg.	2.500	5000	-0.5	-1.0	-2.4 2110	-2.9	-2.9	1750
14	9	Pos.	/	6000	1.6	0.5	2.7 2205	4.4	4.4	1375
15	1	Neg.	/	5600	-1.3	-0.3	-1.7 3203	-3.0	-3.0	1836
15	1	Pos.	/	5600	-1.3	0.0	0.8 7174	-0.5	-0.5	10752
15	2	Neg.	/	2400	-0.5	-0.5	-2.1 1128	-2.7	-2.7	903
15	2	Pos.	/	2400	-0.5	-0.1	0.4 5762	-0.1	-0.1	21167
15	3	Neg.	/	2400	0.3	-0.6	-3.3 717	-3.1	-3.1	784
15	3	Pos.	0.600	1200	-0.1	0.0	0.1 8753	0.1	0.1	15783
15	4	Neg.	2.400	4800	-0.9	-1.4	-4.9 977	-5.8	-5.8	824
15	4	Pos.	/	9600	4.6	0.5	9.1 1057	13.7	13.7	703
16	1	Neg.	/	2000	-0.7	-0.3	-1.6 1268	-2.3	-2.3	861
16	1	Pos.	/	2000	-0.7	0.2	0.9 2289	0.1	0.1	15571
16	2	Neg.	/	10000	-2.8	-0.2	-3.6 2811	-6.4	-6.4	1570
16	2	Pos.	/	10000	-2.8	0.3	2.0 4940	-0.8	-0.8	12668
16	3	Neg.	3.200	6000	-1.8	-0.4	-3.6 1685	-5.4	-5.4	1121
16	3	Pos.	/	12000	1.1	1.6	2.0 6058	3.1	3.1	3890
16	4	Neg.	/	8000	4.4	0.2	-0.9 8774	3.5	3.5	2318
16	4	Pos.	/	8000	4.4	0.4	3.8 2105	8.2	8.2	980
16	5	Neg.	/	2000	1.2	0.1	-0.4 5431	0.8	0.8	2488
16	5	Pos.	/	2000	1.2	0.5	1.5 1367	2.6	2.6	759
17	1	Neg.	/	6000	-2.4	-0.5	-4.7 1290	-7.0	-7.0	857
17	1	Pos.	/	6000	-2.4	0.4	3.1 1925	0.8	0.8	7852
17	2	Neg.	1.750	3500	-1.0	-0.9	-2.3 1529	-3.3	-3.3	1075
17	2	Pos.	/	7000	-1.0	2.0	2.4 2937	1.4	1.4	5082
17	3	Pos.	/	6000	0.7	0.3	2.9 2067	3.6	3.6	1682
17	4	Pos.	/	6000	0.6	0.6	2.9 2075	3.5	3.5	1735
17	5	Neg.	/	7000	-1.0	-0.4	-4.6 1538	-5.5	-5.5	1266
17	5	Pos.	1.750	3500		0.2	0.5 7622	0.5	0.5	7542
17	6	Neg.	2.250	4500	-0.6	-1.8	-4.6 968	-5.2	-5.2	862
17	6	Pos.	/	9000	-0.5	1.8	2.1 4230	1.7	1.7	5445
17	7	Pos.	/	5000	0.4	1.0	5.5 913	5.9	5.9	848
17	8	Neg.	1.750	3500	-0.8	-0.9	-2.4 1468	-3.2	-3.2	1107
17	8	Pos.	/	7000	0.7	-1.0	0.2 30933	1.0	1.0	7277
17	9	Neg.	/	5000	1.8	0.1	-1.6 3055	0.2	0.2	32601
17	9	Pos.	/	5000	1.8	0.5	4.1 1206	5.9	5.9	842
18	1	Neg.	1.900	3800	-0.1	-0.9	-2.4 1555	-2.5	-2.5	1497
18	2	Pos.	/	2400	0.0	0.2	1.5 1647	1.5	1.5	1617
18	3	Neg.	/	2400	0.8	-0.0	-0.7 3270	0.1	0.1	21806
18	3	Pos.	/	2400	0.8	0.3	1.1 2227	1.9	1.9	1249
18	4	Neg.	2.400	4800	-0.0	-2.9	-4.4 1100	-4.4	-4.4	1098



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie	$l_{rep}$	$w_1$	$w_2$	Wbij	$W_{tot}$	$w_c$	$w_{max}$	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	
18	4	Pos.	2.400	4800	-0.0	0.2	0.5	9299	0.5	0.5	9424
19	1	Neg.	2.750	5000	-0.0	-4.5	-5.1	988	-5.1	-5.1	982
19	1	Pos.	1.000	5000	0.1	0.0	0.7	7382	0.8	0.8	6576
19	2	Neg.	2.500	5000	-0.3	-1.9	-4.6	1081	-5.0	-5.0	1007
19	3	Neg.	2.500	5000	-0.1	-2.7	-2.2	2302	-2.3	-2.3	2188
19	3	Pos.	/	10000	0.6	0.1	1.2	8368	1.8	1.8	5606
19	4	Neg.	/	10000	-0.6	-0.4	-4.7	2111	-5.3	-5.3	1881
19	5	Neg.	2.500	5000	-0.3	-0.1	-2.5	1983	-2.8	-2.8	1786
19	6	Neg.	2.600	6000	-0.1	-3.8	-7.3	817	-7.5	-7.5	803
19	6	Pos.	/	12000	0.2	-0.0	3.6	3301	3.8	3.8	3168
19	7	Neg.	2.500	5000	-0.3	-2.4	-5.1	972	-5.4	-5.4	920
19	8	Neg.	/	8000	-0.1	-0.0	-4.0	1996	-4.1	-4.1	1964
19	8	Pos.	2.000	4000	-0.0	0.5	1.0	3990	1.0	1.0	4041
19	9	Neg.	2.500	5000	-0.5	-1.4	-5.7	882	-6.1	-6.1	816
19	10	Neg.	/	4000	0.6	-4.1	-0.9	4290	-0.4	-0.4	11351
19	10	Pos.	/	4000	0.6	-0.3	1.5	2585	2.1	2.1	1880
20	1	Neg.	2.000	4000	-0.2	-1.5	-3.3	1211	-3.5	-3.5	1140
20	2	Neg.	/	2000	0.3	-0.1	-0.4	5632	-0.1	-0.1	22980
20	2	Pos.	/	2000	0.3	0.4	1.3	1499	1.6	1.6	1248
20	3	Neg.	/	2000	0.4	-0.1	-0.5	3903	-0.1	-0.1	16839
20	3	Pos.	/	2000	0.4	0.3	1.0	1931	1.4	1.4	1399
20	4	Neg.	2.500	5000	-0.1	-3.2	-5.6	898	-5.7	-5.7	877
20	4	Pos.	2.500	5000	-0.1	0.3	1.0	5004	0.9	0.9	5782
21	1	Neg.	/	10000	-0.7	-0.4	-4.6	2161	-5.3	-5.3	1883
21	2	Neg.	2.500	5000	-0.4	-1.9	-4.6	1083	-5.0	-5.0	1001
21	3	Neg.	2.250	5000	-0.1	-4.7	-4.2	1195	-4.3	-4.3	1159
21	3	Pos.	/	10000	1.0	0.4	1.4	7247	2.4	2.4	4211
21	4	Neg.	/	10000	-1.0	-0.7	-4.7	2120	-5.7	-5.7	1753
21	5	Neg.	2.500	5000	-0.3	-0.1	-2.6	1904	-2.9	-2.9	1695
21	6	Neg.	2.800	6000	-0.2	-3.5	-7.2	838	-7.3	-7.3	817
21	6	Pos.	3.000	6000	-0.2	0.3	1.1	5304	1.0	1.0	6279
21	7	Neg.	2.500	5000	-0.2	-2.3	-4.8	1052	-5.0	-5.0	1005
21	8	Neg.	/	8000	-0.1	-0.1	-3.6	2204	-3.7	-3.7	2171
21	8	Pos.	2.000	4000	-0.0	0.5	0.6	6723	0.6	0.6	6901
21	9	Neg.	2.500	5000	-0.5	-1.5	-5.5	916	-6.0	-6.0	836
21	9	Pos.	/	10000	0.9	-0.7	0.3	29120	1.3	1.3	7977
21	10	Neg.	/	4000	0.9	-0.1	-0.8	4841	0.1	0.1	36571
21	10	Pos.	/	4000	0.9	0.2	5.1	779	6.1	6.1	659
22	1	Neg.	/	2000	-0.9	-0.2	-1.1	1779	-2.0	-2.0	998
22	1	Pos.	/	2000	-0.9	0.2	0.9	2246	0.0	0.0	>99999
22	2	Neg.	/	4000	-1.9	-0.5	-2.3	1766	-4.2	-4.2	952
22	2	Pos.	/	4000	-1.9	-0.0	1.3	3130	-0.7	-0.7	6080
22	3	Neg.	/	4000	-1.9	-0.1	-1.8	2210	-3.7	-3.7	1078
22	3	Pos.	/	4000	-1.9	-0.1	1.0	4003	-0.9	-0.9	4443
22	4	Neg.	/	8000	-3.4	-0.2	-2.8	2812	-6.3	-6.3	1275
22	4	Pos.	/	8000	-3.4	0.1	2.1	3874	-1.4	-1.4	5866
22	5	Neg.	1.000	2000	-0.6	-0.2	-0.6	3507	-1.1	-1.1	1750
22	6	Neg.	/	8000	2.0	0.1	-1.9	4156	0.1	0.1	>99999
22	6	Pos.	/	8000	2.0	0.4	2.3	3535	4.2	4.2	1887
22	7	Neg.	2.500	5000	-0.0	-1.5	-1.4	3584	-1.4	-1.4	3489
22	8	Neg.	2.500	5000	-0.1	-1.5	-1.8	2771	-1.9	-1.9	2584
22	9	Neg.	/	10000	-0.3	-1.4	-2.9	3441	-3.2	-3.2	3097
22	10	Neg.	2.500	5000	-0.2	-0.8	-0.7	7454	-0.9	-0.9	5457
22	11	Neg.	2.500	5000	-0.0	-0.9	-1.1	4419	-1.1	-1.1	4366
22	11	Pos.	/	10000	0.1	0.3	2.2	4547	2.3	2.3	4387
22	12	Neg.	/	10000	-1.3	-0.2	-2.7	3762	-3.9	-3.9	2556
22	12	Pos.	/	10000	-1.3	0.1	1.4	7347	0.1	0.1	93533

Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie



**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke

combinatie

Balk	Veld	Zijde	positie [m]	$l_{rep}$ [mm]	$w_1$ [mm]	$w_2$ [mm]	-- $w_{bij}$ --  [mm] [lrep/]	$w_{tot}$ [mm]	$w_c$ [mm]	-- $w_{max}$ --  [mm] [lrep/]
22	13	Neg.	3.000	6000	-1.6	-1.0	-3.4 1787	-4.9	-4.9	1221
22	14	Neg.	/	8000	4.3	0.5	-0.5 15597	3.8	3.8	2089
22	14	Pos.	/	8000	4.3	0.5	3.3 2426	7.6	7.6	1047
22	15	Neg.	/	2000	1.2	0.0	-0.3 7037	0.9	0.9	2217
22	15	Pos.	/	2000	1.2	0.5	1.1 1745	2.3	2.3	857
23	1	Neg.	/	16800	-2.3	-2.1	-5.9 2825	-8.3	-8.3	2036
23	1	Pos.	4.200	8400	0.3	2.2	3.3 2537	3.6	3.6	2333
23	2	Neg.	/	13800	2.6	-0.0	-2.7 5051	-0.1	-0.1	>99999
23	2	Pos.	/	13800	2.6	0.3	5.1 2708	7.7	7.7	1784
23	3	Pos.	/	16800	0.5	1.0	6.0 2816	6.4	6.4	2607
23	4	Neg.	/	13800	-3.3	-0.5	-3.6 3850	-6.9	-6.9	1996
23	4	Pos.	/	13800	-3.3	0.0	2.8 4851	-0.5	-0.5	28554

Velden met een  $w_{bij}$  en  $w_{max} < l_{rep}/9999$  zijn niet afgedrukt



Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

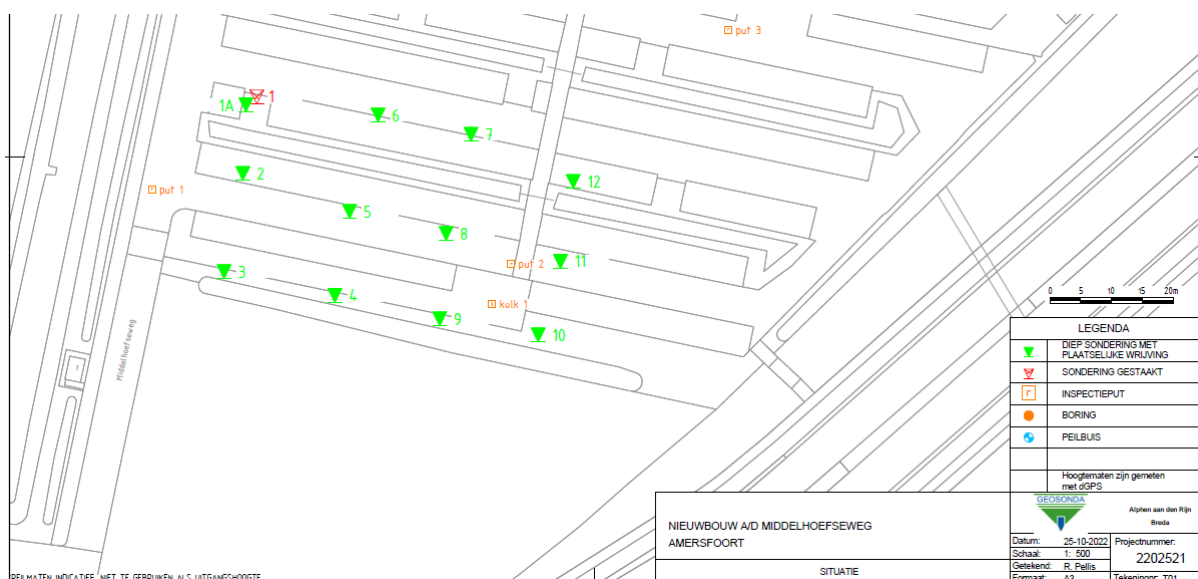


## 4.2 Paalkeuze

De maximale drukbelasting is 544 kN.

De maximale trekbelasting is 81 kN.

### Locatie sonderingen



### Voorlopig paaladvies:

Er wordt gekozen voor 77 mortelschroefpalen, Ø300mm naar 2,0 tot 2,5 m -NAP.

Deze is als indicatie bedoeld.

Hiervoor moet nog een funderingsadvies voor worden gemaakt.

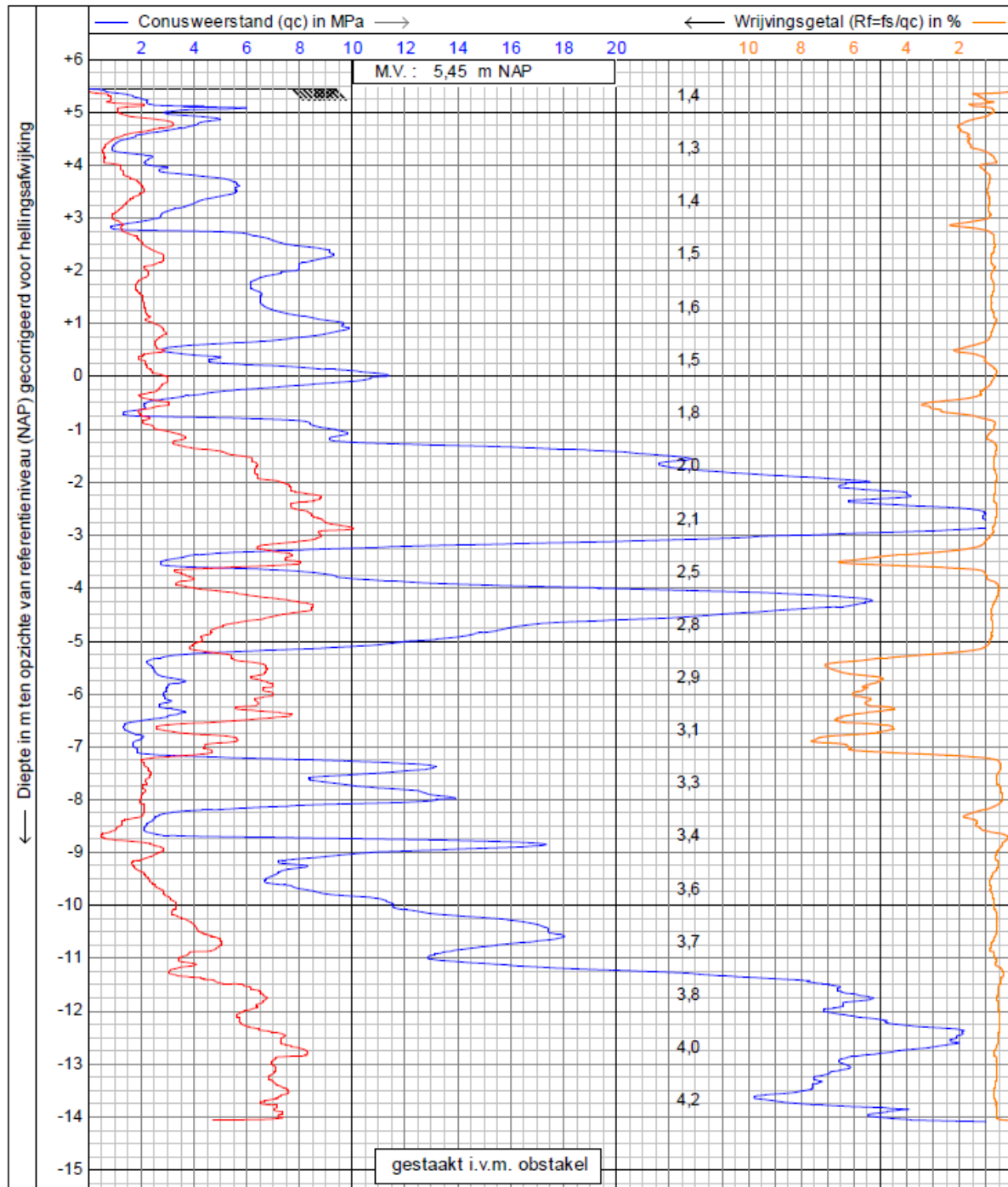
Project Middelhoefseweg Amersfoort

Projectnummer 210357

Revisie

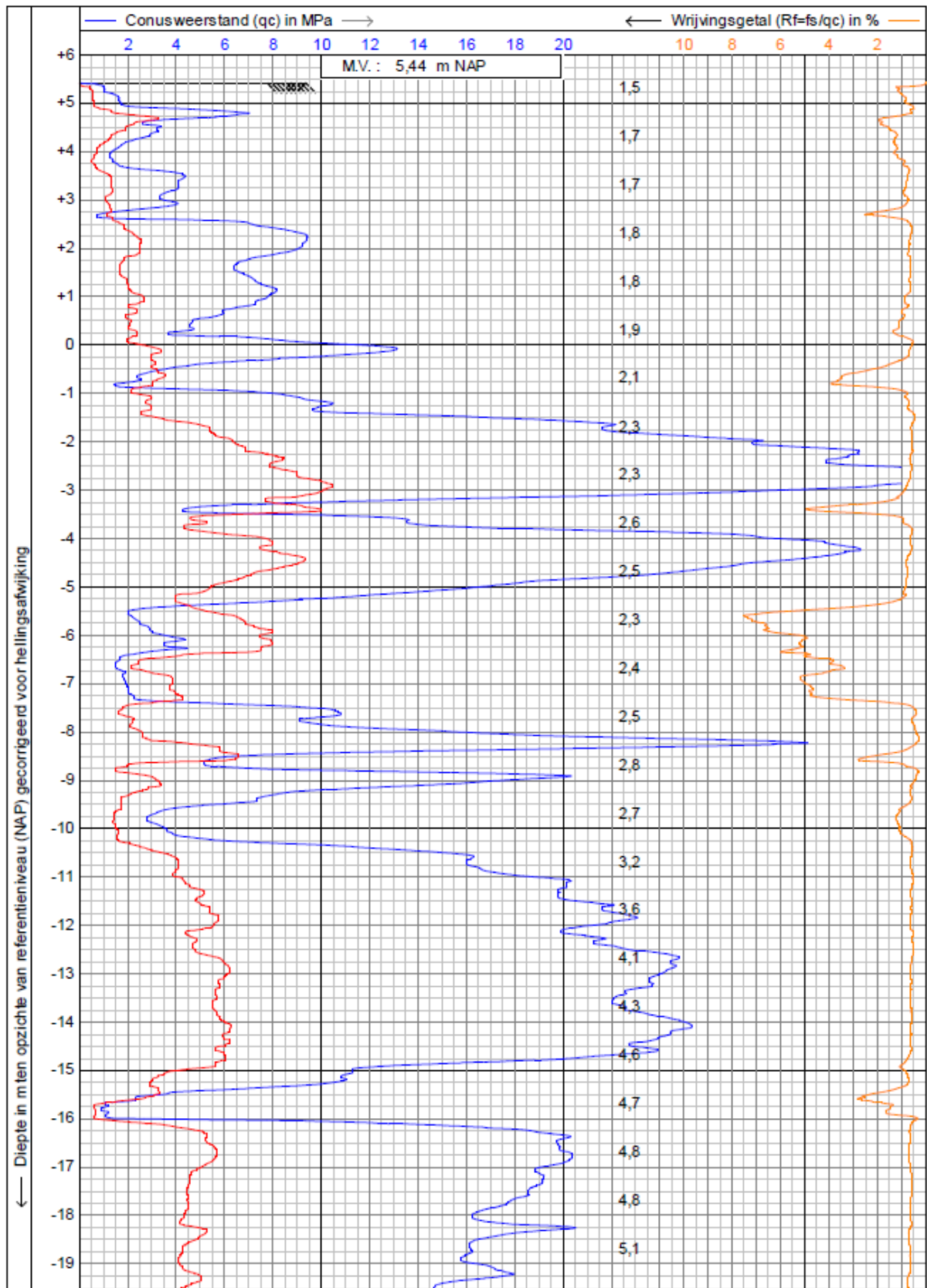


Sondeernummer 01



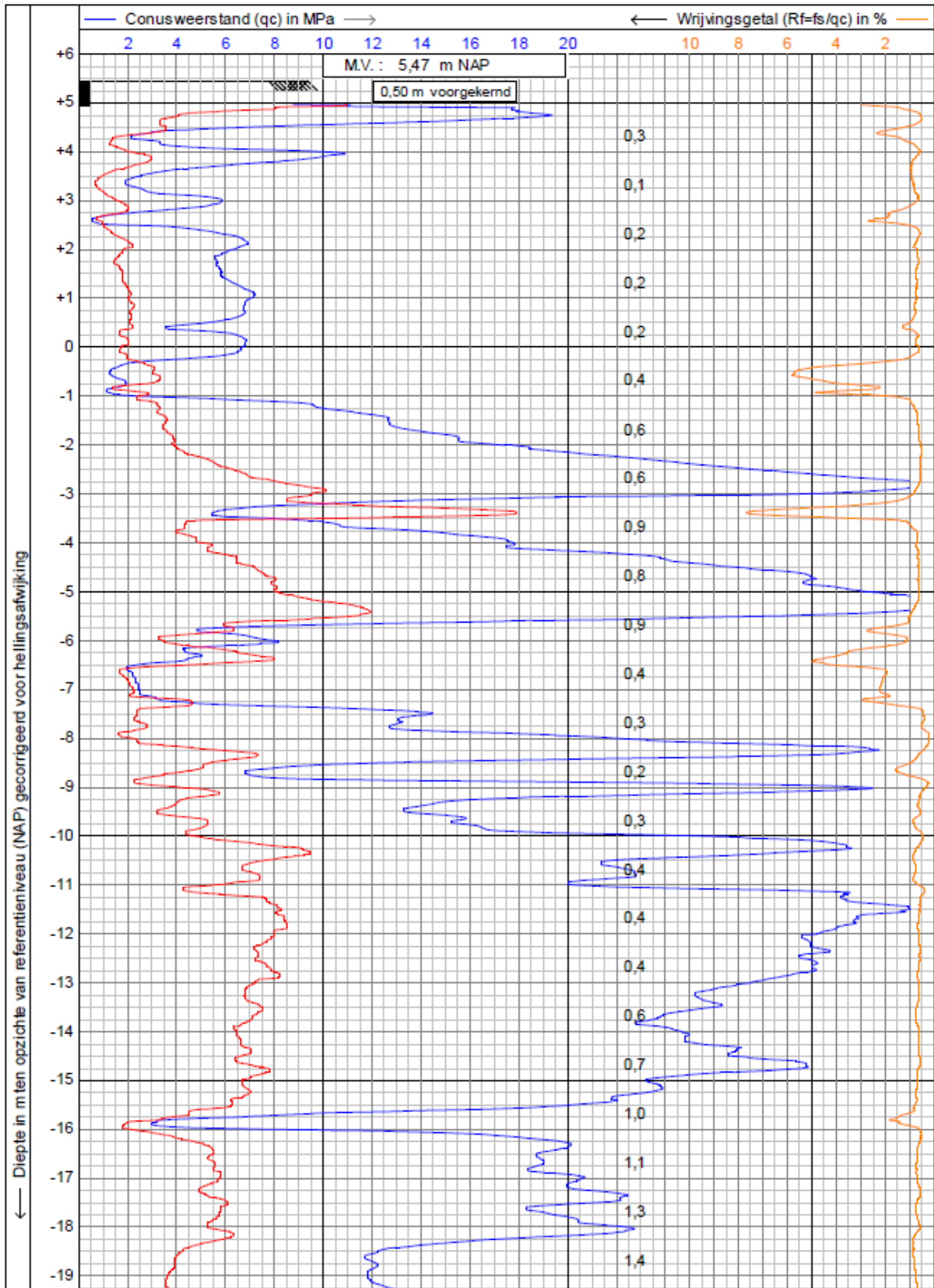


Sondeernummer 01A



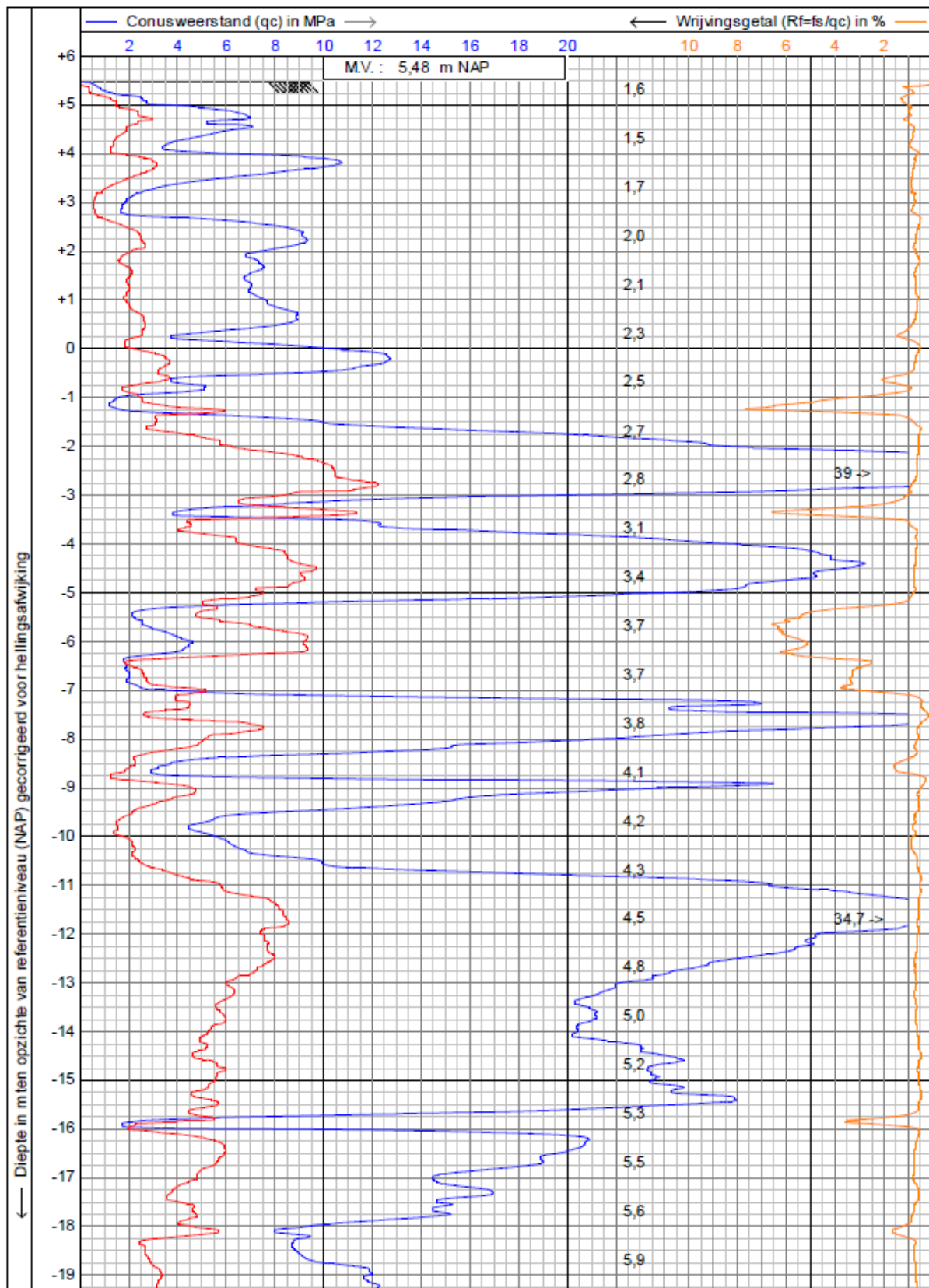


Sondeernummer 02



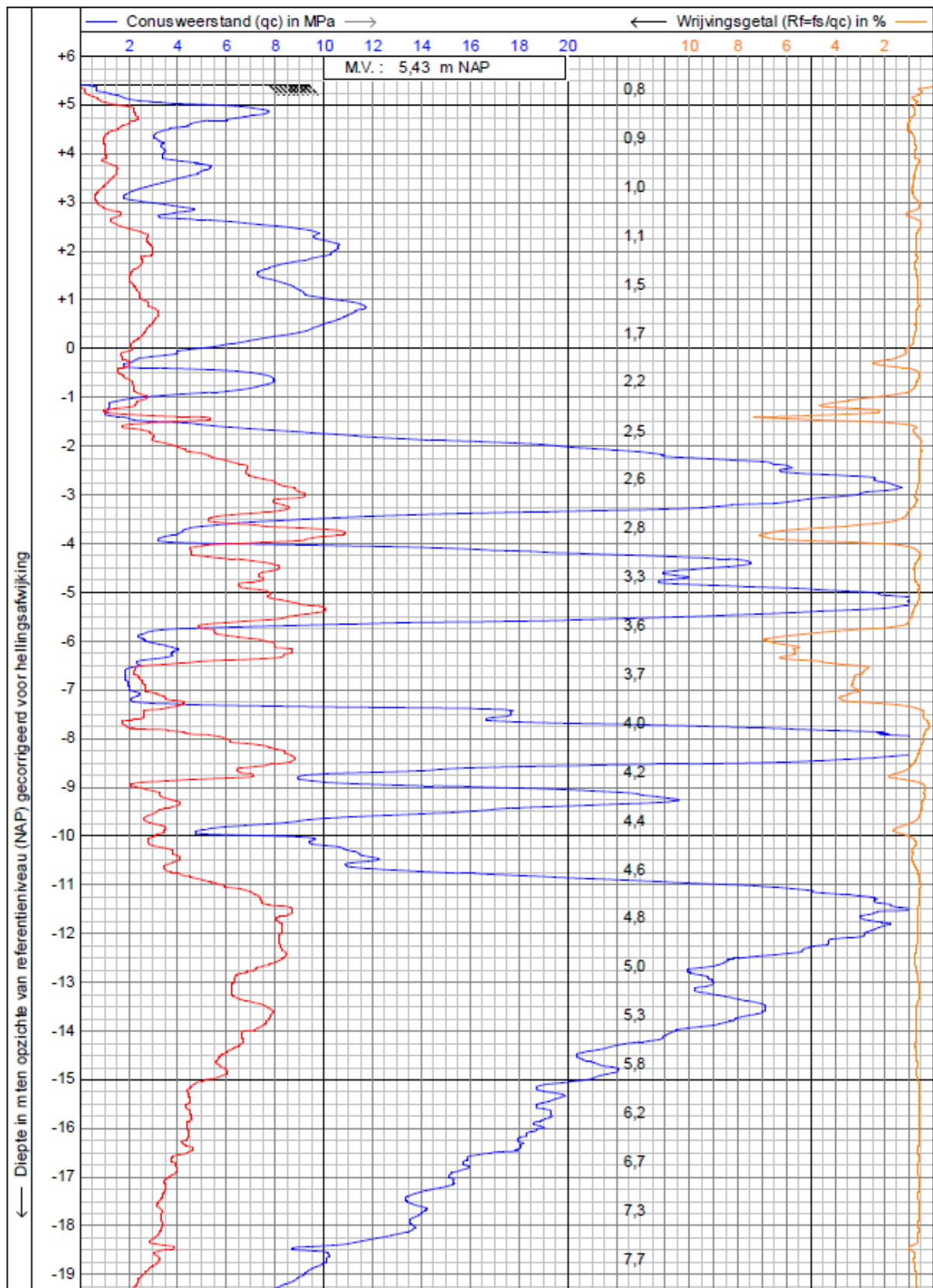


Sondeernummer 03



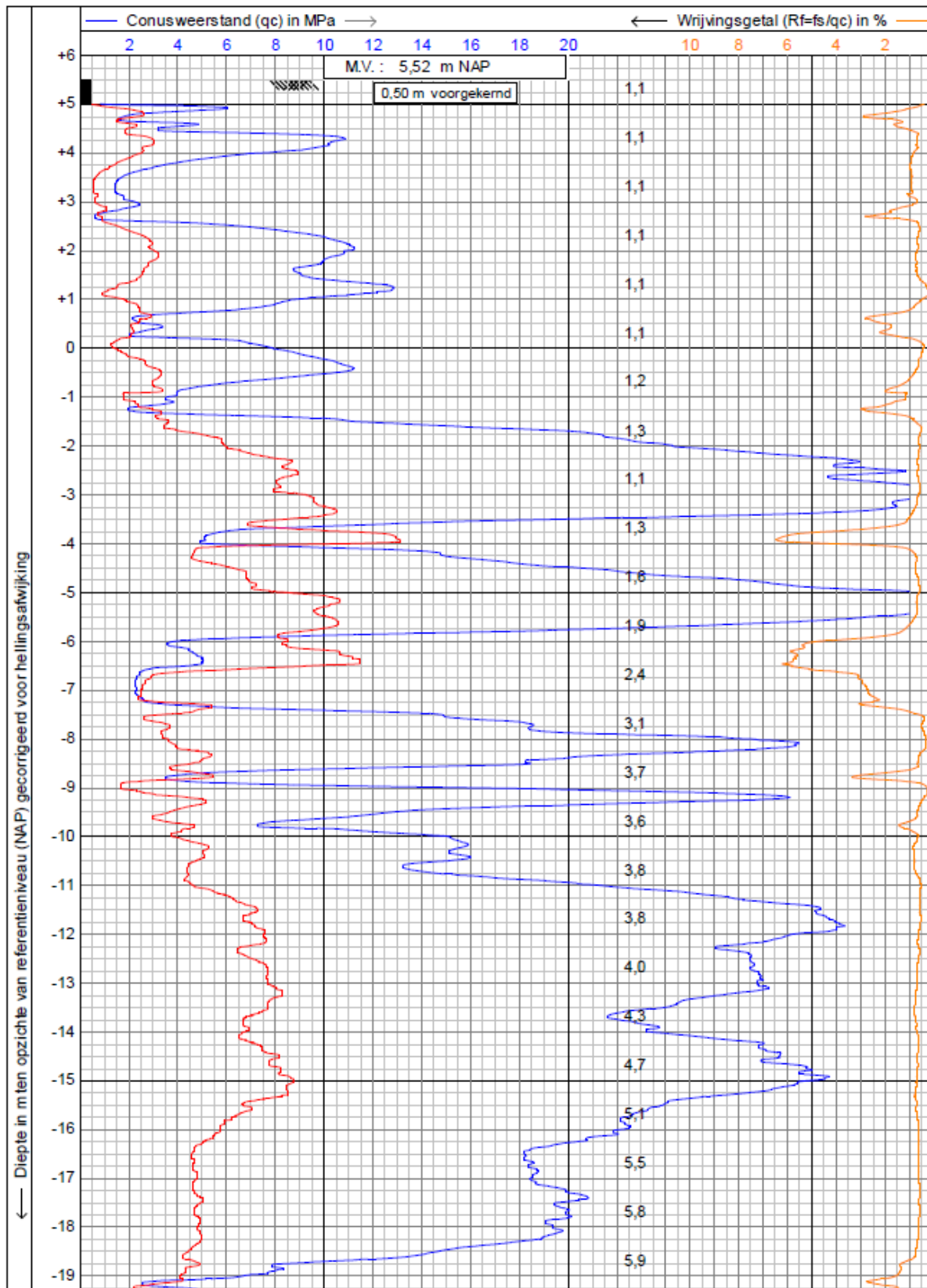


Sondeernummer 04



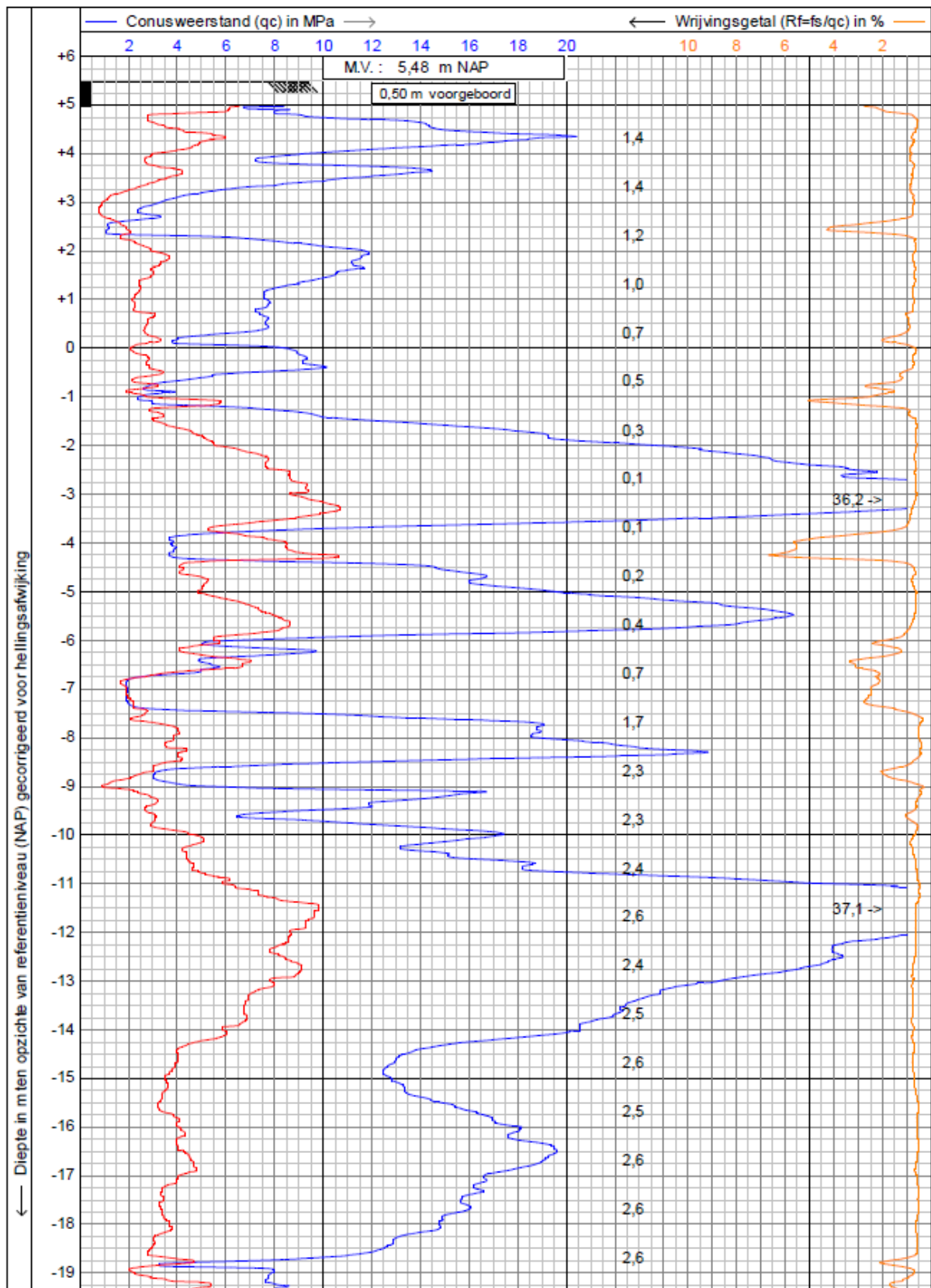


Sondeernummer 05





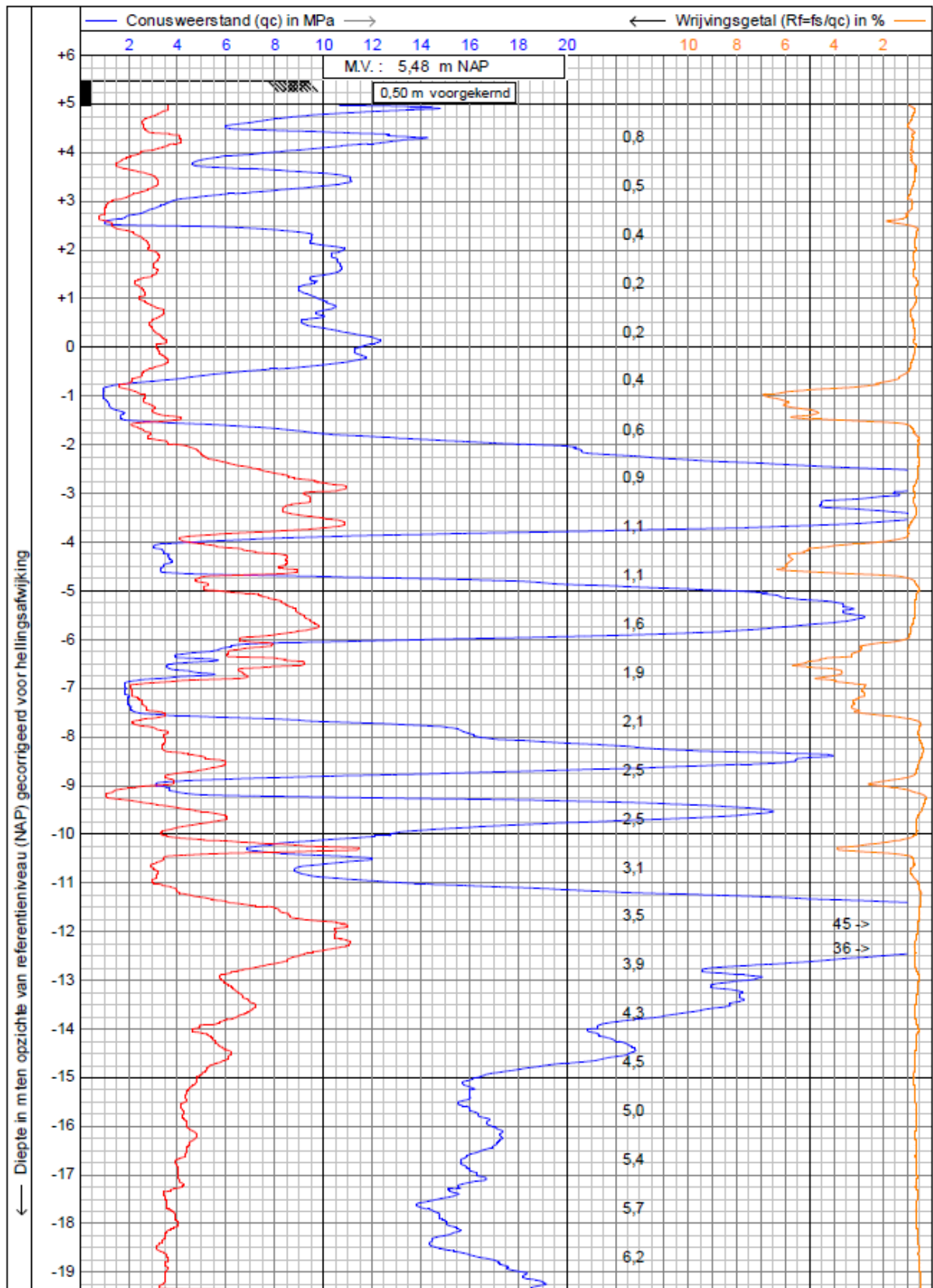
Sondeernummer 06





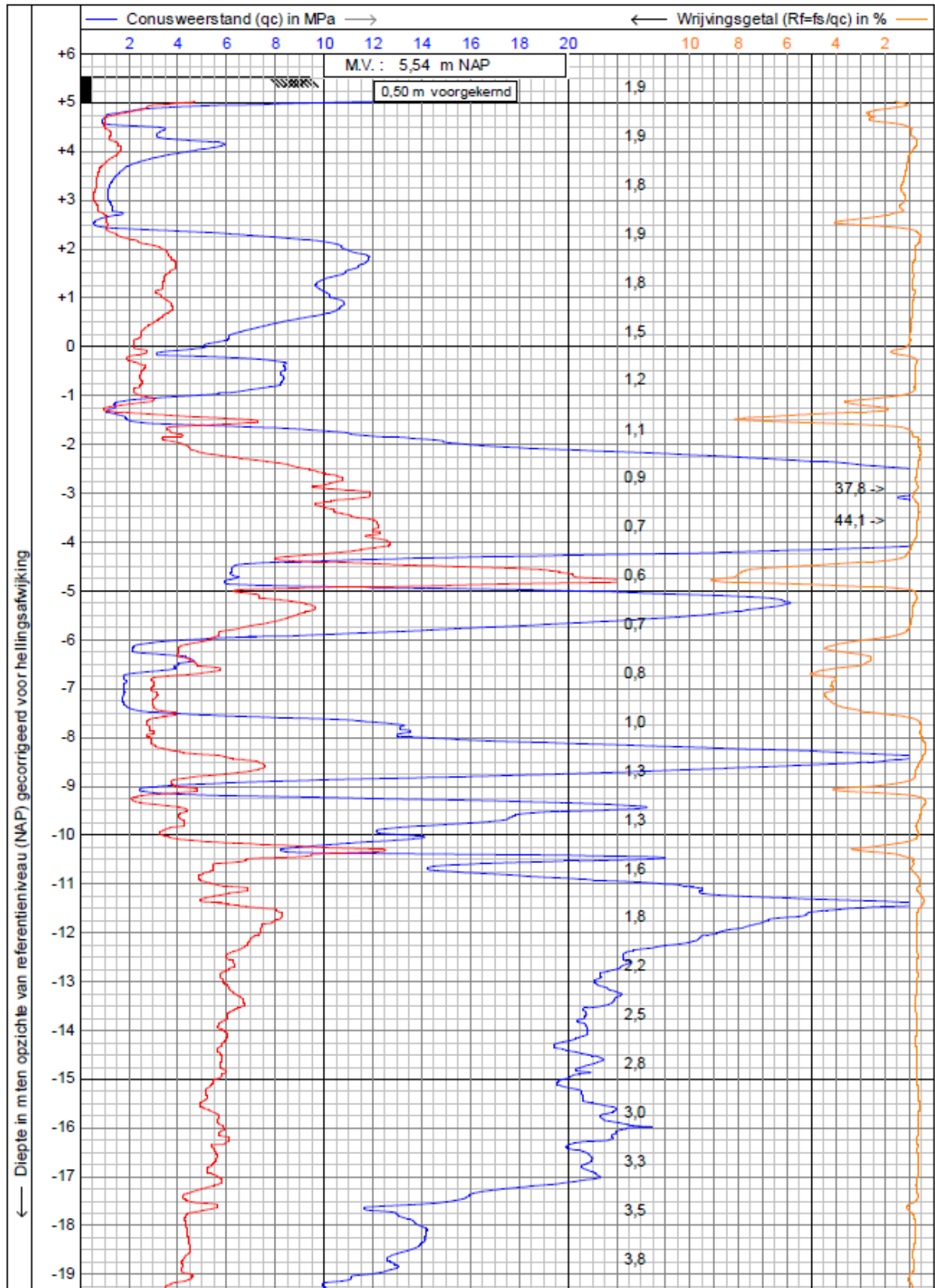


Sondeernummer 07



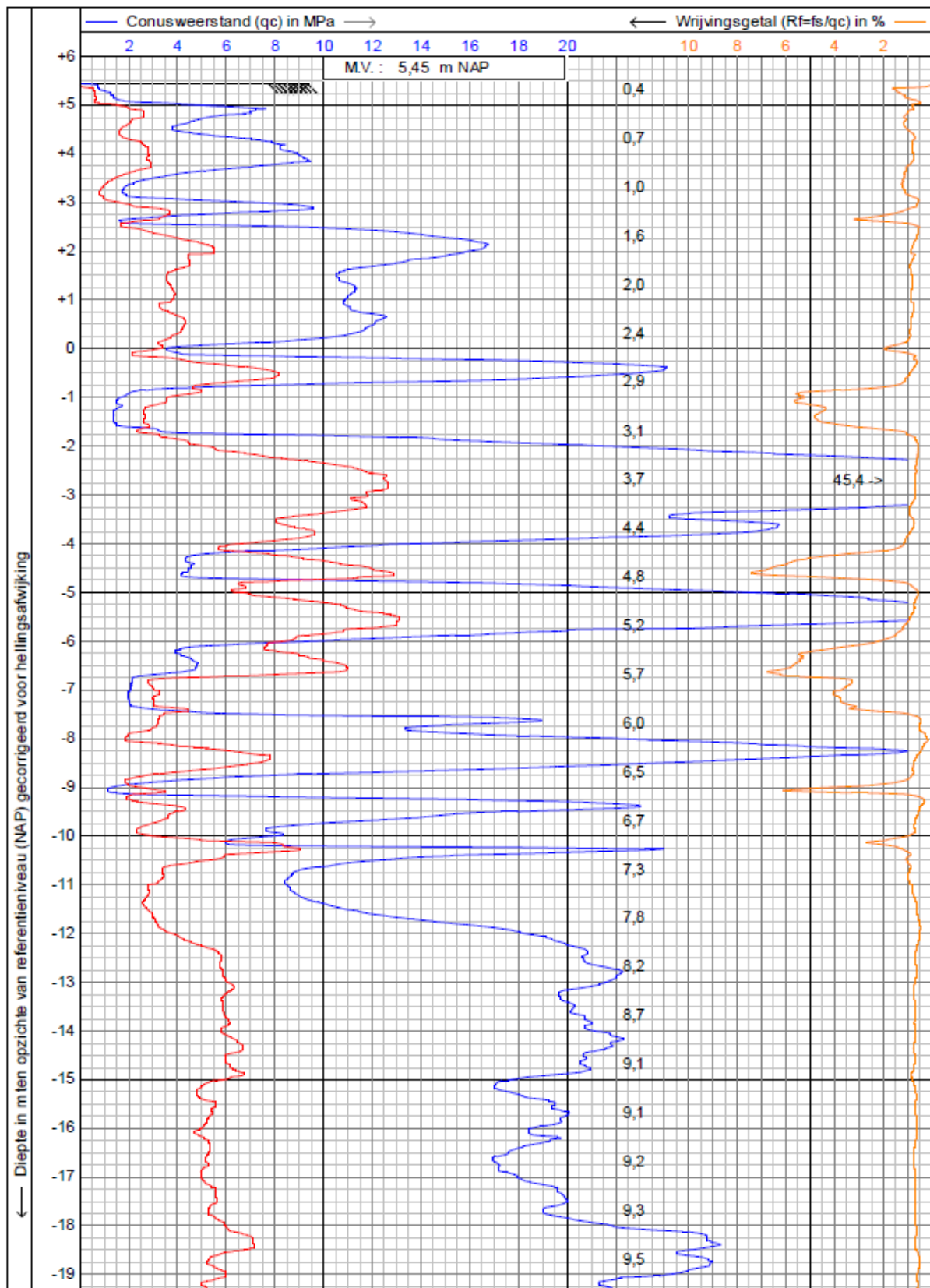


Sondeernummer 08



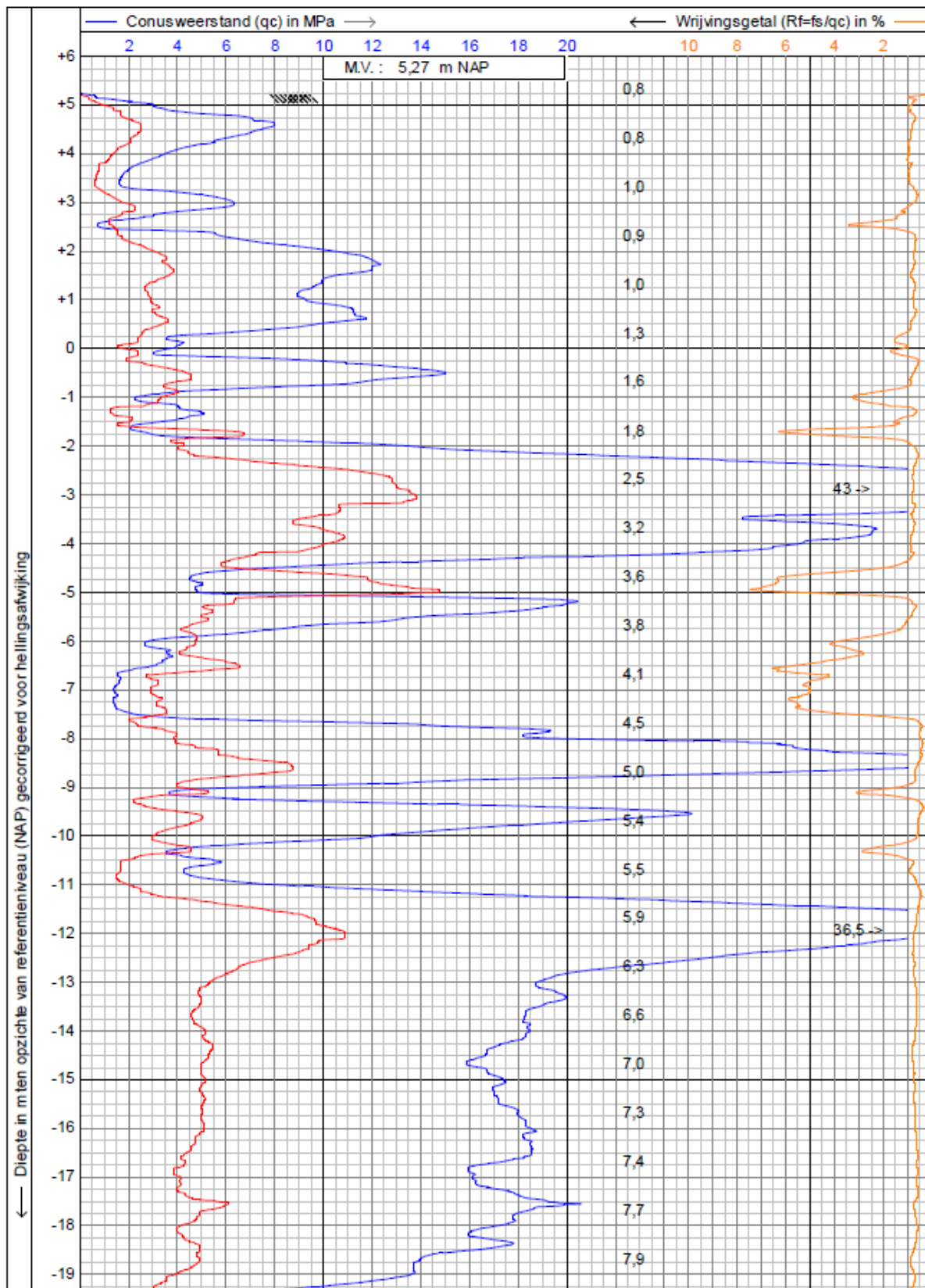


Sondeernummer 09



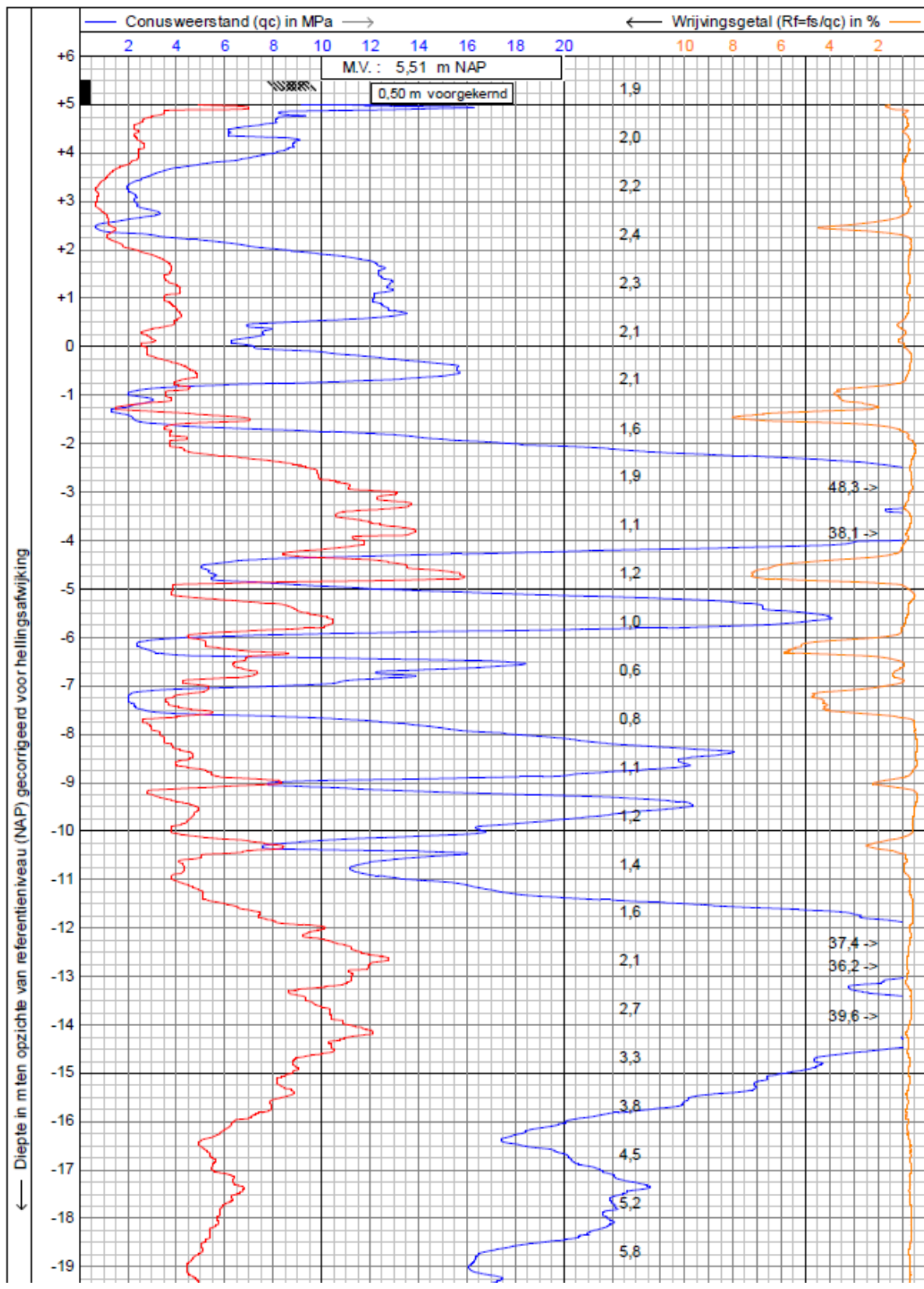


Sondeernummer 10





**Sondeernummer 11**





Sondeernummer 12

