

**Project**

Verbouwing Westelijk Handelsterrein aan de Van Vollenhovenstraat te Rotterdam

**Werknummer**

19519

**Documentnummer**

SB-1

**Onderdeel**

Hoofdberekening verbouwingsconstructie



**Architect**

Personal Architecture

**Eindverantwoording**

Broersma Bouwadvies BV  
Groot Hertoginnelaan 33  
2517 EB Den Haag

**Constructeur**

Ing. [REDACTED]

**Adviseur**

Ing. [REDACTED]

**Vrijgegeven door**

Ing. [REDACTED]

**Datum**

31-10-2023

Revisie	Datum	Omschrijving wijzigingen
-	-	-

## INHOUDSOPGAVE

1	Uitgangspunten .....	2
1.1	Normen .....	2
1.2	Veiligheid en bruikbaarheid bouwconstructies .....	2
1.3	Documenten .....	2
1.4	Software .....	2
2	Toegepaste materialen .....	2
3	Toelichting op het ontwerp .....	3
3.1	Beschrijving bestaande constructie .....	3
3.2	Beschrijving interne verbouwing .....	3
3.3	Brandwerendheid .....	3
4	Belastingen .....	4
4.1	Opgelegde belasting .....	4
4.2	Windbelasting .....	5
5	Verlengen houten balken tussen as 1 en 2 .....	6
5.1	Verbinding .....	7
6	Trapaveling tussen as 4 en 5 .....	8
6.1	Bevestiging .....	9
7	Wenteltrap .....	10
8	Doorbraak wand as 5 .....	11
9	Trap tussen as 4 en 5 .....	12
10	Liftconstructie .....	13
11	Begane grondvloer .....	15
12	Stalen ligger 1 <sup>e</sup> verdieping .....	16
13	Stalen portaal voorgevel .....	18
14	Houtverbindingen .....	20
14.1	Bouten M-12 .....	20
14.2	Bouten M-16 .....	21
14.3	Houtdraadbout M-8 .....	22
•	Bijlage 1: Matrix uitvoer: Trapaveling tussen as 4 en 5 .....	
•	Bijlage 2: Fisher uitvoer: Verankering uitkragende kokers .....	
•	Bijlage 3: Matrix uitvoer: Trap tussen as 4 en 5 .....	
•	Bijlage 4: Matrix uitvoer: Fundatie lift .....	
•	Bijlage 5: Matrix uitvoer: Stalen ligger 1 <sup>e</sup> verdieping .....	
•	Bijlage 6: Matrix uitvoer: Stalen portaal voorgevel (bestaand) .....	
•	Bijlage 7: Matrix uitvoer: Stalen portaal voorgevel (nieuw) .....	

## 1 UITGANGSPUNTEN

De uitgangspunten die van toepassing zijn bij dit project staan hieronder vermeld.

### 1.1 Normen

De volgende normen (inclusief nationale bijlagen) zijn van toepassing:

Grondslagen	NEN-EN 1990 / NEN 8700
Belastingen	NEN-EN 1991
Materialen	NEN-EN 1992 t/m NEN-EN 1996

### 1.2 Veiligheid en bruikbaarheid bouwconstructies

De constructie van dit gebouw wordt ontworpen met ontwerplevensduurklasse 3 (50 jaar).

Het bouwwerk is ingedeeld in gevolklasse: CC2.

### 1.3 Documenten

De documenten die ten grondslag liggen aan het ontwerp zijn:

- Architect tekeningen: Personal Architecture (d.d. 08-09-2023)
- Archieftekeningen

De resultaten van de berekeningen zijn verwerkt op de volgende tekeningen:

- TO-100
- TO-200

### 1.4 Software

Voor de berekening is gebruik gemaakt van de volgende software:

- Matrix-Frame 5.5 / 6.0
- Matrix-Toolbox
- VNK Kalkzandsteen Statica 6.0
- Fischer Fixperience 2.85

## 2 TOEGEPASTE MATERIALEN

De volgende materialen worden toegepast:

Betonsterkteklasse:	C30/37
Betonstaalsoort:	B500B

Staalsoort:	H/I/U/L profielen	S235
	Kokerprofielen	S275

Houtsterkteklasse:	C18	(bestaand)
	C24	(nieuw)

Steensterkte:	MW 10 N/mm <sup>2</sup>	(bestaand)
---------------	-------------------------	------------



### 3 TOELICHTING OP HET ONTWERP

Dit rapport behandelt de hoofdberekening van de verbouwing Westelijk Handelsterrein aan de Van Vollenhovenstraat te Rotterdam.

#### 3.1 Beschrijving bestaande constructie

##### Achterbouw: (tekening TO-100)

De dak- en verdiepingvloeren bestaan uit een houten balklaag die afdraagt op metselwerkwanden (d = 330 mm). De bel-etage vloer tussen as B en D bestaat uit een kweekvloer afdragend op metselwerkwanden (as B en D) en een staalconstructie (as C) ondersteund door betonkolommen. De souterrainvloer is een betonvloer op zand. De dragende wanden en kolommen staan gefundeerd op een houten paalfundatie.

##### Voorbouw: (tekening TO-200)

De kapconstructie bestaat uit een houten gordingenkap afdragend op houten spanten. De verdiepingvloeren is een houten balklaag afdragend op metselwerkwanden. De 'begane grondvloer' is een hellingbaan uitgevoerd in beton. Op de begane grond wordt de metselwerk tussenwand (as cc) opgevangen door een uitkragende staalconstructie op stalen kolommen. De kolommen rusten op een stalen dwarsbalk opgelegd in metselwerkwanden. In de voorgevel zit een stalen portaal met 3 kolommen die van origine 4 kolommen heeft gehad.

#### 3.2 Beschrijving interne verbouwing

##### Achterbouw: (tekening TO-100)

De interne verbouwing bij de achterbouw bestaat uit:

- Dichtleggen bestaande trapgat d.m.v. verlengen bestaande houten balken
- Realiseren nieuwe trapgaten
- Verplaatsen wenteltrap op nieuwe uitkragende constructie
- Doorbraak metselwerkwand as 5
- Nieuwe liftconstructie
- Plaatselijk nieuwe souterrainvloer

##### Voorbouw: (tekening TO-200)

Ter plaatse van de voorbouw worden er twee kolommen in as BC verwijderd en wordt het portaal in de voorgevel teruggebracht naar de originele staat met 4 kolommen.

#### 3.3 Brandwerendheid

De hoofdraagconstructie heeft een brandwerendheidseis met betrekking tot bezwijken van tenminste 30 minuten.



## 4 BELASTINGEN

### 4.1 Opgelegde belasting

#### Achterbouw:

##### Plat dak

Houten balklaag en beschot	0,30	kN/m <sup>2</sup>	
Plafond, leidingen, isolatie en dakbedekking	0,40	"	
Sedum dakpakket	0,80	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>1,50</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
q <sub>k</sub> = (H: Daken)	<b>1,00</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,0

##### Verdiepingen

Houten balklaag en vloerdelen	0,45	kN/m <sup>2</sup>	
Plafond en leidingen	0,30	"	
Fermacell vloerafwerking	0,25	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>1,00</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
Lichte scheidingswanden	0,50	"	
Opgelegde belasting	1,75	"	+
q <sub>k</sub> = (A: Wonen)	<b>2,25</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,4
q <sub>k</sub> = (C: met obstakels)	<b>4,00</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,7
q <sub>k</sub> = (C: zonder obstakels)	<b>5,00</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,7
q <sub>k</sub> = (D: Winkelruimten)	<b>5,00</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,7

##### Begane grondvloer 1 (nieuw)

Betonvloer: d = 150 mm	3,75	kN/m <sup>2</sup>	
Afwerking en leidingen	1,45	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>5,20</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	

##### Begane grondvloer 2 (nieuw)

Betonvloer: d = 200 mm	5,00	kN/m <sup>2</sup>	
Afwerking en leidingen	1,40	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>6,40</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	

#### Voorbouw:

##### Schuine kap

Houten gordingen en panlatten	0,30	kN/m <sup>2</sup>	
Plafond en leidingen	0,30	"	
Dakpannen	0,50	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>1,10</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
q <sub>k</sub> = (Sneeuw)	<b>0,56</b>	"	ψ <sub>0</sub> = 0,0

## Verdiepingen

Houten balklaag en vloerdelen	0,40	kN/m <sup>2</sup>	
Plafond en leidingen	0,30	"	+
<b>g<sub>k</sub>=</b>	<b>0,70</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>	
Lichte scheidingswanden	0,50	"	
Opgelegde belasting	1,75	"	+
<b>q<sub>k</sub>= (A: Wonen)</b>	<b>2,25</b>	"	<b>ψ<sub>0</sub> = 0,4</b>

## Eig. gewicht metselwerk

g <sub>k</sub> =	20 kN/m <sup>3</sup> * 0,11 m=	<b>2,20</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
g <sub>k</sub> =	20 kN/m <sup>3</sup> * 0,22 m=	<b>4,40</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
g <sub>k</sub> =	20 kN/m <sup>3</sup> * 0,33 m=	<b>6,60</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>
g <sub>k</sub> =	20 kN/m <sup>3</sup> * 0,34 m=	<b>8,80</b>	<b>kN/m<sup>2</sup></b>

## 4.2 Windbelasting

Windbelasting: bepaling volgens NEN-EN 1991-1-4

- Windgebied : II
- Omgeving : bebouwd
- Hoogte boven maaiveld : ± 15,0 meter (voorbouw)

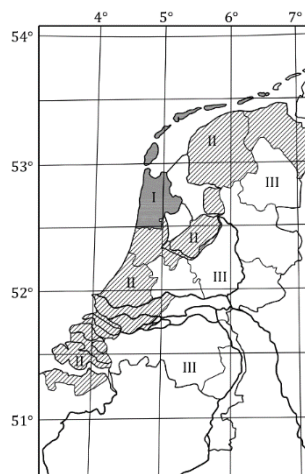
$$Q_p = 0,80 \text{ kN/m}^2$$

$$C_s C_d = 0,85$$

$$C_{pe,D} = 0,80 + C_{pe,E} = 0,50 = 1,30$$

$$C_{correlatie} = 0,85$$

(Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken aan de loef- en lijzijde mag in rekening gebracht worden)



## Matrix uitvoer:

### 1. RL

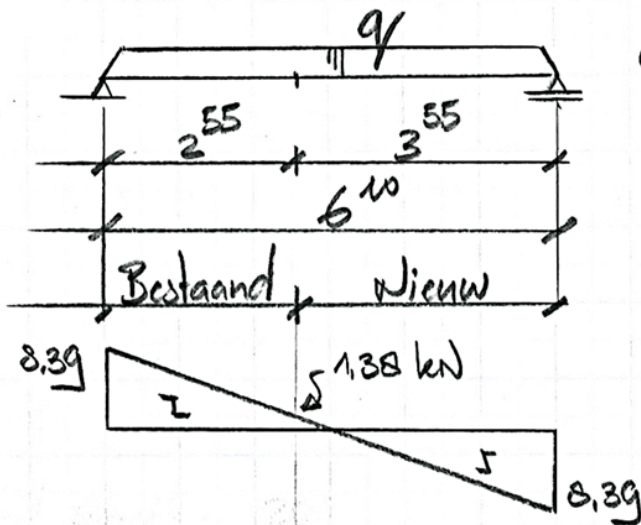
#### LOADS CALCULATIONS

Index	Description	Calculation	Value	Units
<b>Common</b>				
Qp1	Pieksnelheids druk (Qp voor referentieperiode 50)	NEN-EN1991-1-4#4(Z=15.00,Terrein=Bebouwd,Regio=2,C0=1.00)	0.80	[kN/m <sup>2</sup> ]
CsCd1	Constructie factor (CsCd)	NEN-EN1991-1-4#6(b=16.00,h=15.00,h1=0.00,Delta=0.05,N1x=5.00,Terrein=Bebouwd,Regio=2,C0=1.00,Bijlage=C)	0.85	
Cpe5	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=E,h/d=0.90)	-0.50	
Cpe4	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=D,h/d=0.90)	0.80	
Cpe3	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=C,h/d=0.90)	-0.50	
Cpe2	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=B,h/d=0.90)	-0.80	
Cpe1	Druk coefficient (Cpe)	NEN-EN1991-1-4#7.2(Dak=Wand,Zone=A,h/d=0.90)	-1.20	

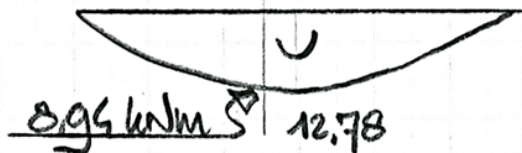
$$q = \text{VERD } (1,00 + 2,25) \times 0,60 = 0,60 + 1,35 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$q_d = 1,20 \times 0,60 + 1,50 \times 1,35 = 2,75 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

$$V_0 = 2,75 \times 6,10 / 2 = 8,39 \text{ kN}$$



V-Lijn [kN]

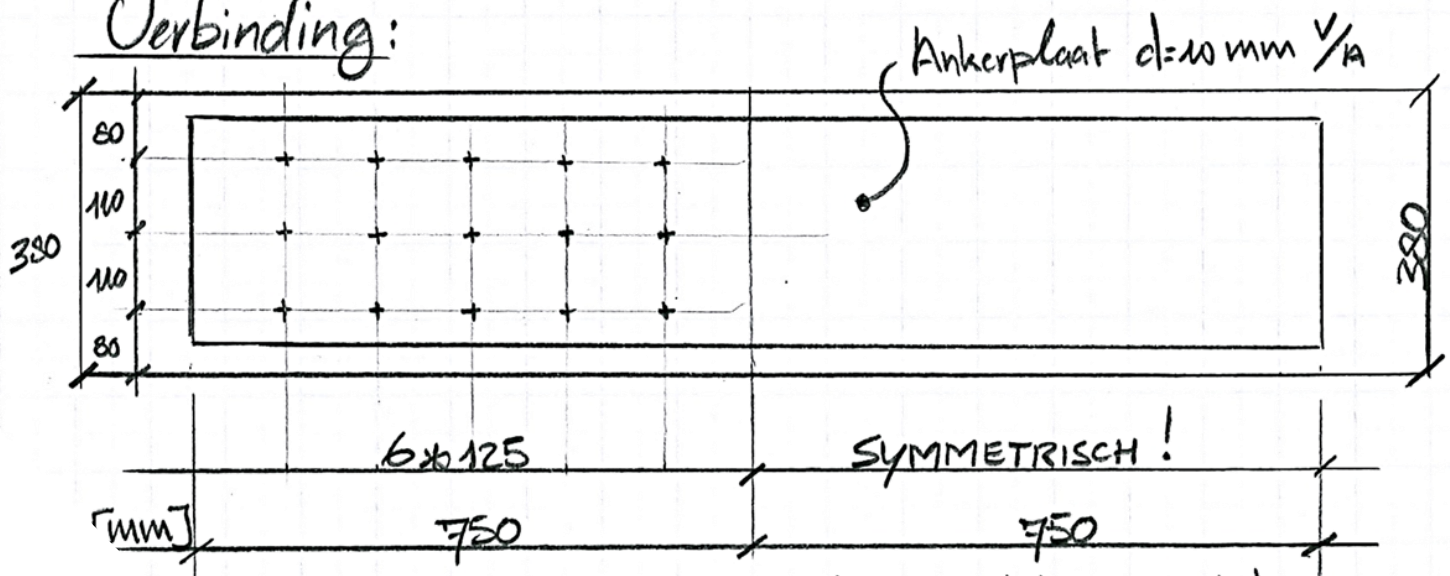


M-Lijn [kNm]

Staalplaat:

$$W_{ben} = 8,94 / 0,235 = 38 \text{ cm}^3/\text{m}$$

$$W = 1/6 \times 1,0 \times 30,0^2 \times 2 = 300 \text{ cm}^3/\text{m}$$

2 x Ankerplaat d=10 mmVerbinding:

+ = Bout M-12 (Fv;d = 5,26 kN per snede)

$$F_{d, \text{schuif, tot}} = 8,94 / 0,22 = 40,64 \text{ kN} (\rightarrow)$$

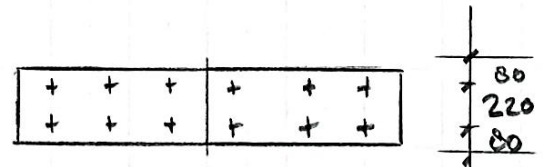
$$F_{d, \text{schuif}} = 40,64 / 5 \text{ bouten} / 2 \text{ sneden} = 4,06 \text{ kN/snede}$$

$$\underline{\underline{\text{Bouten : M-12}}} \quad (F_{v;d} = 5,26 \text{ kN/snede})$$

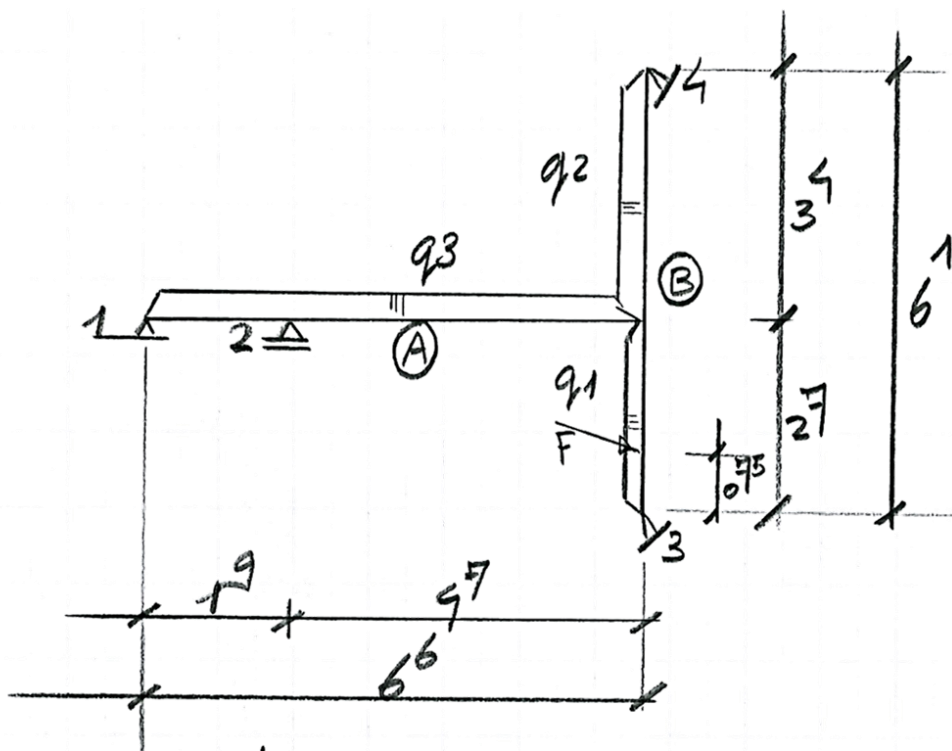
\* Alternatief;

$$F_{d, \text{schuif}} = 8,94 / 0,22 / 3 / 2 = 6,77 \text{ kN/snede}$$

$$\underline{\underline{\text{Bouten : M-16}}} \\ (F_{v;d} = 7,31 \text{ kN/snede})$$



Voor berekening bouten zie: 'Houtverbindingen' op pagina 20 tot en met 22.



Voor berekening  
zie Matrix  
uitvoer in  
Bijlage 1.

	P.B.	U.B.
$q_1 = \text{VERD. } (1,00 + 5,00) \cdot 0,30$	$= 0,30 + 1,50$	$\text{kn/m}^1$
$q_2 = \text{VERD. } (1,00 + 5,00) \cdot 0,60$	$= 0,60 + 3,00$	"
$q_3 = \text{VERD. } (1,00 + 5,00) \cdot 1,70$	$= 1,70 + 8,50$	"
$F = \text{Lift trap}$	$=$	$3,00 \text{ kN}$

Ⓐ = Stalen strip  $\neq 400 \times 20 \text{ mm}$

Ⓑ = Bestand: houten balk  $190 \times 380 \text{ mm} \rightarrow \text{Alch!}$

Dezelfde raveling toepassen bij het trapgat rechts van as D.

#### Oplegreacties:

$R_{1,d} = 27,23 \text{ kN (trek)}$  ;  $R_{1,rep} = 3,66 \text{ [PB]} + 17,47 \text{ [VB]} \text{ kN (trek)}$  → zie berekening liftconstructie

$R_{2,d} = 97,41 \text{ kN (druk)}$  ;  $R_{2,rep} = 15,93 \text{ [PB]} + 44,50 \text{ [VB]} \text{ kN (druk)}$  → zie berekening liftconstructie

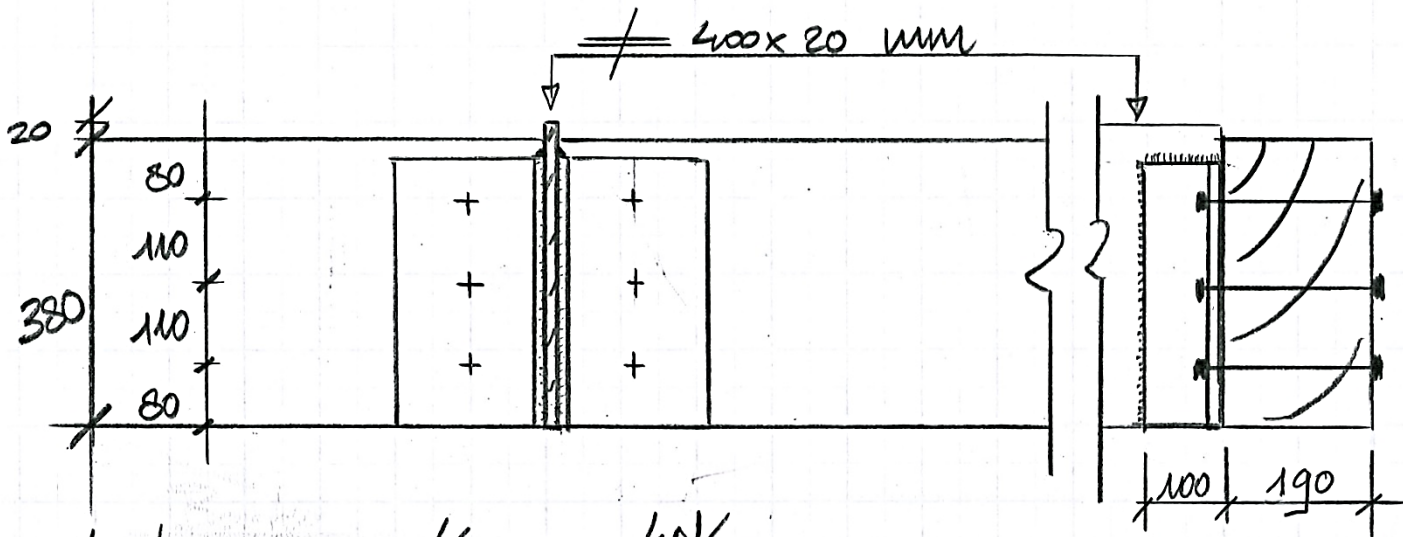
$R_{3,d} = 22,21 \text{ kN (druk)}$

$R_{4,d} = 20,75 \text{ kN (druk)}$



# BEVESTIGING (A) op (B)

$$V_{ed} = 20,22 \text{ kN}$$



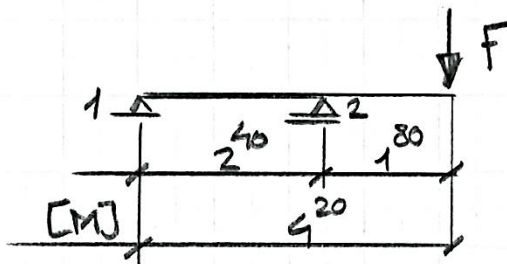
$$F_{d, \text{schuif}} = 20,22 / 6 = 3,37 \text{ kN/HDB.}$$

Toepassen: Hockstaal L200x100x10 mm  
(lassen aan strip)

+ 6 Hout Draad Bouten M8 ( $F_{vd} = 4,68 \text{ kN}$ )

Voor berekening houtdraadbouten zie: 'Houtverbindingen' op pagina 20 tot en met 22.

De wenteltrap wordt verplaatst door een uitkragende constructie op de Bel-Etage te realiseren.



$$\begin{aligned}
 & \text{P.B.} \quad \text{V.B.} \\
 F &= \text{Wenteltrap} = 12,50 + 3,00 \text{ kN} \\
 F_d &= 1,20 \times 12,50 + 1,50 \times 3,00 = 19,50 \text{ kN} \\
 M_d &= 19,50 \times 1,80 = 35,10 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

$$W_{ben} = 35,10 / 3 \text{ kokers} / 0,235 = 50 \text{ cm}^3/\text{m}^1$$

$$\begin{aligned}
 & \underline{3 \times \text{Stalen kokers } \varnothing 120 \times 120 \times 6,3 \text{ mm}} \\
 & (W = 99,71 \text{ cm}^3/\text{m}^1)
 \end{aligned}$$

$$M_d \text{ per kokers} = 35,10 / 3 = 11,70 \text{ kNm}$$

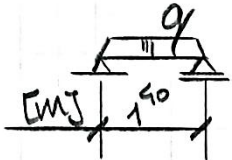
$$F_{t,d} = 11,70 / 2,40 = 4,88 \text{ kN trek}$$

Voor berekening zie Fischer uitvoer in bijlage 2.

Kokers verankeren aan ondergelegen lewacitaal vloer:

Lijmankers M-12 : lg = 100 mm

Er wordt een nieuwe deuropening in de wand op as 5 ter hoogte van de Bel-Etage gerealiseerd door de toepassing van een staalconstructie.



$$q = \begin{matrix} \text{D.A.K.} \\ \text{M.W. 330} \\ \text{E.G.} \end{matrix} (1.50 + 1.00) * 6.1 = 9.15 + 6.10 \text{ kN/m}^1$$

$$\begin{matrix} \text{P.B.} & \text{U.B.} \\ * 1.7 & = 11.22 \\ = & 0.53 \end{matrix}$$

$$\underline{20.90 + 6.10 \text{ kN/m}^1}$$

$$q_d = 1.20 * 20.90 + 1.50 + 6.10 = 34.23 \text{ kN/m}^1$$

$$W_{ben} = (34.23 / 8 * 1.40^2) / 0.235 = 36 \text{ cm}^3/\text{m}^1$$

$$I_{ben} = 3.10 * (20.90 + 6.10) * 1.40^3 = 230 \text{ cm}^4/\text{m}^1$$

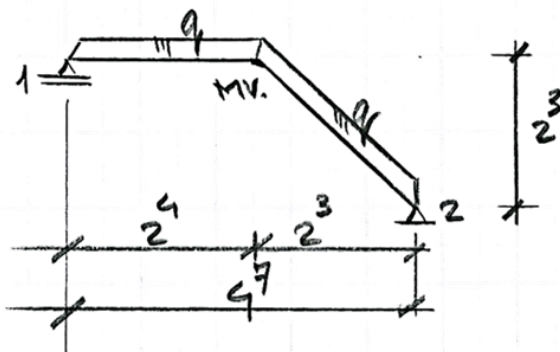
Praktisch: 2 x HE-120 A  $(W = 2 * 106 = 212 \text{ cm}^3/\text{m}^1)$   
 $(I = 2 * 606 = 1212 \text{ cm}^4/\text{m}^1)$

$$f_{d, \text{metselwerk}} = 3 / 1.7 = 1.76 \text{ N/mm}^2$$

$$a_{\min} = \frac{34.23 * 1.40 / 2 * 10^3}{2/3 * (2 * 120) * 1.76} = 146 \text{ mm} \rightarrow \underline{\underline{150 \text{ mm opleggen}}}$$



Aan een zijde wordt de trap aan de lift bevestigd en aan de andere zijde wordt die aan de metselwerkmuur verankert.



P.B. V.B.

$$q = \text{Trap} (1,4 + 2,0) \times \frac{1,3}{2} = 0,9 + 1,3 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$$

Voor berekening zie Matrix uitvoer in bijlage 3.

Toepassen: Staalplaat:  $\pm 200 \times 20 \text{ mm}$

Momentvaste verbinding middels lasverbinding.  
Door leverancier! ( $M_d = 10,09 \text{ kNm}$ )

Oplegreacties:

$$R_{1,d} = 7,83 \text{ kN} ; R_{1,rep} = 2,32 [\text{P.B.}] + 3,36 [\text{V.B.}] \text{ kN}$$

$$R_{2,d} = 9,30 \text{ kN} ; R_{2,rep} = 2,76 [\text{P.B.}] + 3,99 [\text{V.B.}] \text{ kN}$$

Oplegging 1 tegen liftconstructie.

Oplegging 2 op nieuwe fundatie.

Aan de andere zijde verankeren aan wand:

$$\text{Frop. schuif} = (2,32 + 3,36) / 8 \text{ ank.} = 0,71 \text{ kN/ank.}$$

$$S = \frac{0,71 \times 10^3}{20 \times 16 \times \frac{3}{1,7}} = 1,26 \text{ (mm)} < 1,60 \text{ (mm)} \rightarrow \text{Akk!}$$

Lijmankers: M-16 ; h.o.h.  $\pm 350 \text{ mm}$

Maximaal belaste kolom:

$$\begin{aligned}
 R_{d1} &= R_{2,d} \text{ uit traprueling} &= 97,41 \text{ kN} \\
 R_{d1} &\text{ uit trap} &= 7,83 \text{ " } \\
 \text{E.G. + lift} &(\pm) &= 9,76 \text{ " } + \\
 R_{d1} &= 115,00 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$N_{cr} = \frac{M^2 \cdot 210000 \cdot 281,45 \cdot 10^4}{3800^2} = 403394 \text{ N}$$

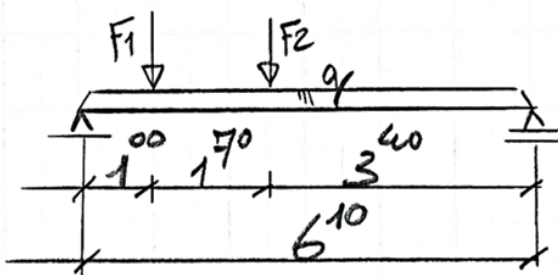
$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{1879 \cdot 235}{403394}} = 1,05 \rightarrow \chi = 0,635$$

$$N_{b,red} = 0,635 \cdot 1879 \cdot 0,235 = 280 \text{ kN} > 115 \text{ kN} \rightarrow \text{Akk!}$$

Stalen kolommen:  $\Phi 100 \times 100 \times 5,0 \text{ mm}$

## Fundatie

De nieuwe liftconstructie op een betonnen balkenrooster plaatsen die van bouwmuur naar bouwmuur overspant.



	P.B.	V.B.
$F_1 = \text{E.G. + lift}$	$= 8,00 + 0,00 \text{ kN}$	$\text{V/A}$
$F_2 = R_{2,d} \text{ uit rav.}$	$= 15,93 + 44,50 \text{ "}$	$\text{V/}$
$R_{d1} \text{ uit trap}$	$= 2,32 + 3,86 \text{ "}$	$\text{"}$
E.G.	$= 8,00 \text{ "}$	$\text{" +}$
	$26,25 +$	$\text{kN V/}$

$F_2$  (achterzijde): Lift rueling

$$q_1 = \text{Beb. Grond} (6,40 + 5,00) \cdot 3,20$$

$$q_1 = \text{" } (6,40 + 5,00) \cdot 1,10$$

$$= -3,66 + (-) 17,47 \text{ kN/A}$$

$$= 21,12 + 16,50 \frac{\text{kN}}{\text{m}} \text{ V/}$$

$$= 7,04 + 5,50 \text{ " /A}$$

Voor berekening zie Matrix uitvoer in bijlage 4.

**Betonbalken 1 en 3:**

Hoofdwapening: 4Ø16 b/o

Flankwapening: 2Ø8

Beugels: Ø8-250

**Betonbalk 2:**

Hoofdwapening: 4Ø16 b/o

Bijleg: 2Ø20/o

Flankwapening: 2Ø8

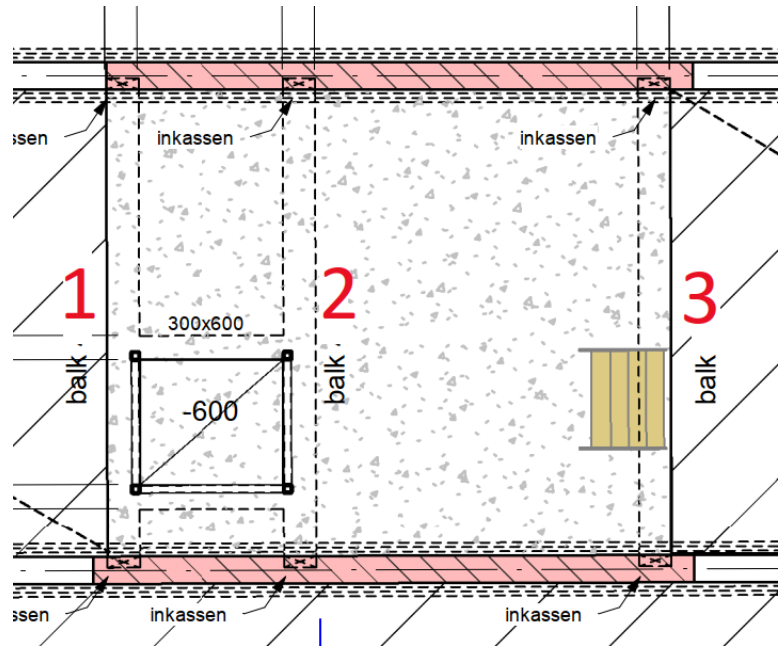
Beugels: Ø8-250

**Dwarsbalken liftput:**

Hoofdwapening: 3Ø12 b/o

Flankwapening: 2Ø8

Beugels: Ø8-250

**Oplegreacties:**

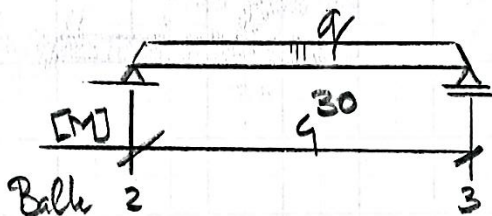
$$f_{d, \text{metselwerk}} = \frac{5}{1.7} = 2.95 \text{ N/mm}^2 \quad (\text{lelijkers})$$

$$\sigma_{m,w} = \frac{258.51 \times 10^3}{450 \times 200} = 2.87 \text{ N/mm}^2 < 2.95 \text{ N/mm}^2 \rightarrow \text{Akkoord!}$$

Betonbalk 200 mm inkassen



Souterrain / begane grondvloer:

Tussen as 4 en 5

$$q = \text{B.G.vloer} = 6,40 + 5,00 \text{ kN/m}^2$$

$$q_d = 1,2 \times 6,40 + 1,5 \times 5,00 = 15,18 \text{ kN/m}^2$$

$$M_d = 15,18/8 \times 4,30^2 = 35,08 \text{ kNm}$$

$$d = 200 - 30 - 10/2 = 165 \text{ (mm)} ; \text{C30/37}$$

$$\frac{M_{ed}}{b \times d^2} = \frac{35,08}{1,0 \times 0,165^2} = 1289 \rightarrow 100\rho_1 = 0,3078$$

$$A_{s,ben} = 0,3078 \times 1,00 \times 0,165 \times 10^4 = 508 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Netten  $\nabla 10-150 \%$  # ( $A_s = 524 \text{ mm}^2/\text{m}$ )

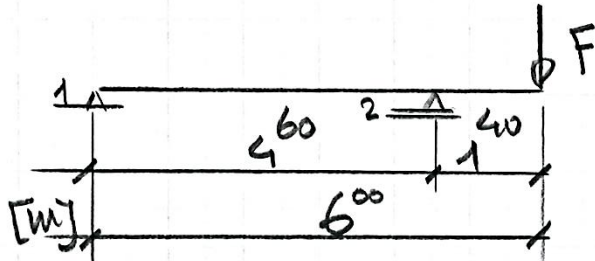
Tussen as 5 en 7

De bestaande betonvloeren op zand worden vervangen door een nieuwe (in het werk gestorte) betonvloer op zand.

Praktisch: betonvloer:  $d = 150 \text{ mm}$

Netten  $\nabla 8-150 \%$  #

Ter plaatse van het voorhuis: zie tekening TO-200.

Bestaand: stalen dwarsliggers h.o.h.  $\pm 975$  mm.

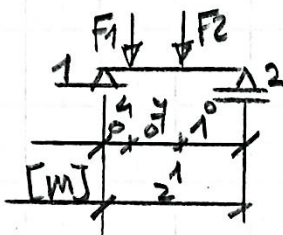
			P.B.	
$F =$	3 <sup>e</sup> verd.	$(0.70 + 2.25)$	$\times 6.05$	$= 4.24 + 13.61$ kN per m <sup>1</sup>
	2 <sup>e</sup> verd.	$(0.70 + 2.25)$	$\times 6.05$	$= 4.24 + 13.61$ "
	1 <sup>e</sup> verd.	$(0.70 + 2.25)$	$\times 6.05$	$= 4.24 + 13.61$ "
	M.W. 220	$(4.40)$	$\times 11.00$	$= 48.40$ "
				<hr/>
				61.12 + kN per m <sup>1</sup>

Oplugging 2 is de bestaande stalen kolom.

$$R_{2, \text{rup}} = F + F \times \frac{1.40}{4.60} = 79.72 + 17.75 \text{ kN/m}^1$$

$$+ 17.75$$

$$+ 17.75$$

Nieuwe stalen ligger

$$F_1 = R_{2, \text{rup}} \times 0.55 (\text{m}) = 43.85 + 9.76 (3\%) \text{ kN}$$

$$F_2 = R_{2, \text{rup}} \times 0.85 (\text{m}) = 67.76 + 15.09 (3\%) \text{ kN}$$

Voor berekening zie Matrix uitvoer in bijlage 5.

Stalen ligger: HE-200B

$$R_{1, \text{rup}} = 68.64 \text{ [P.B.]} + 15.09 \text{ [V.B. 3\%]} \text{ kN}$$

$$R_{2, d} = 88.72 \text{ kN} \rightarrow \text{Stalen kolom: LNP-220 (U.C. = 0.58)}$$

(lassen aan bestaande kolom)

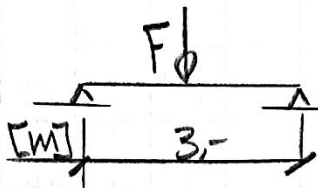
## Controle bestaande onderslag

$$F_d = 159,56 \times 0,50 + 88,72 = 168,50 \text{ kN}$$

Bestaande kolom: HE-200B

+ aangelaste LNP-220 (nieuw)

## Stalen onderslag



$$F_d = 168,50 \text{ kN} ; F_{rap} = \pm 125 \text{ kN}$$

$$M_d = 168,50 / 4 \times 3,00 = 126,38 \text{ kNm}$$

$$W_{ben} = 126,38 / 0,235 = 538 \text{ cm}^3/\text{m}$$

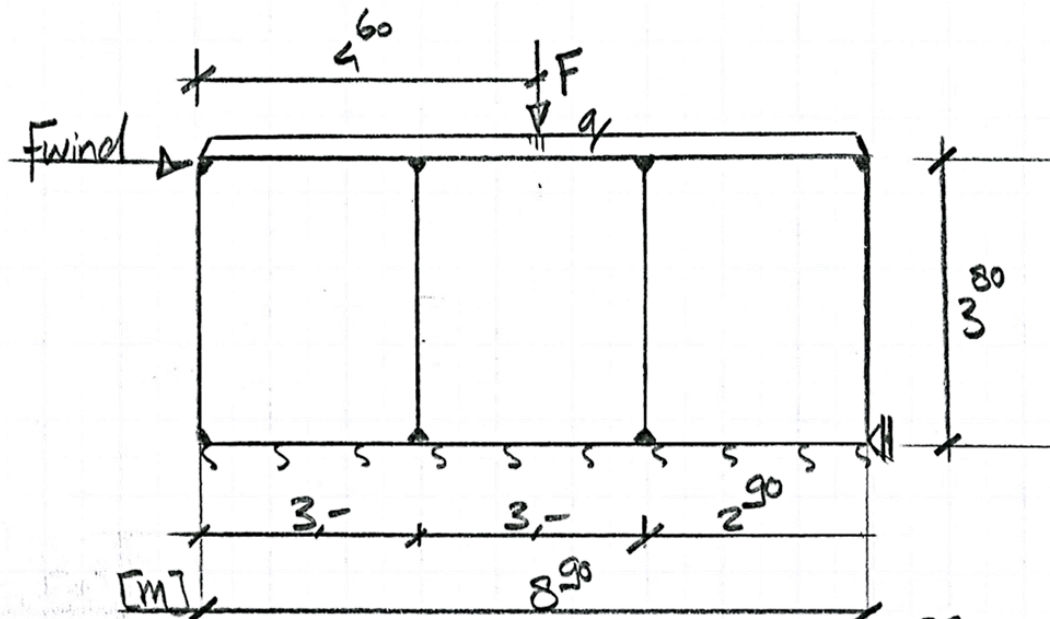
$$I_{ben} = 5,00 \times 125 \times 3,00^2 = 5625 \text{ cm}^4/\text{m} \quad (1/500 \text{ l})$$

Bestaande stalen onderslag: HE-200B  $\rightarrow$  Alleen!  
( $W = 570 \text{ cm}^3$ ;  $I = 5696 \text{ cm}^4$ )



### 13 STALEN PORTAAL VOORGEVEL

Ter plaatse van het voorhuis. Zie tekening TO-200.



$$q = K_{ap} \cdot M.W.220 \cdot P_{hi} \cdot (1,10 + 0,56) \cdot 3,- \cdot 10,- \cdot 70\% \cdot 10,- \cdot 30\%$$

P.B.	V.B.	
= 3,30	+ 1,68	kn/m
= 30,80		"
= 3,00		" +
<hr/>		
37,10	+ 1,68	kn/m
68,64	+ 15,09	kn
	+ 15,09	"
	+ 15,09	"

F = Uit stalen ligger 1<sup>e</sup> verd.

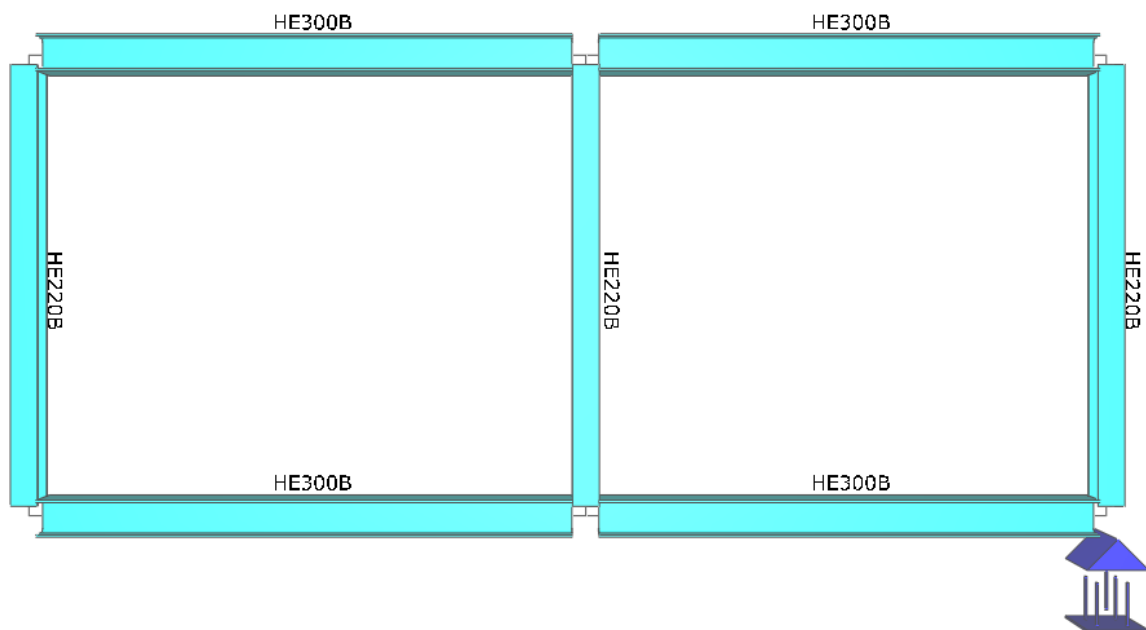
$$P_{wind} = q_p \cdot C_{scl} \cdot C_f \cdot C_{cor} = 0,80 \cdot 0,85 \cdot 1,30 \cdot 0,85 = 0,75 \text{ kn/m}^2$$

$$F_{wind} = 0,75 \cdot 12,00 (\text{beff}) \cdot 15,80 (\text{heff}) / 4 (\text{serie}) = 35,55 \text{ kn}$$

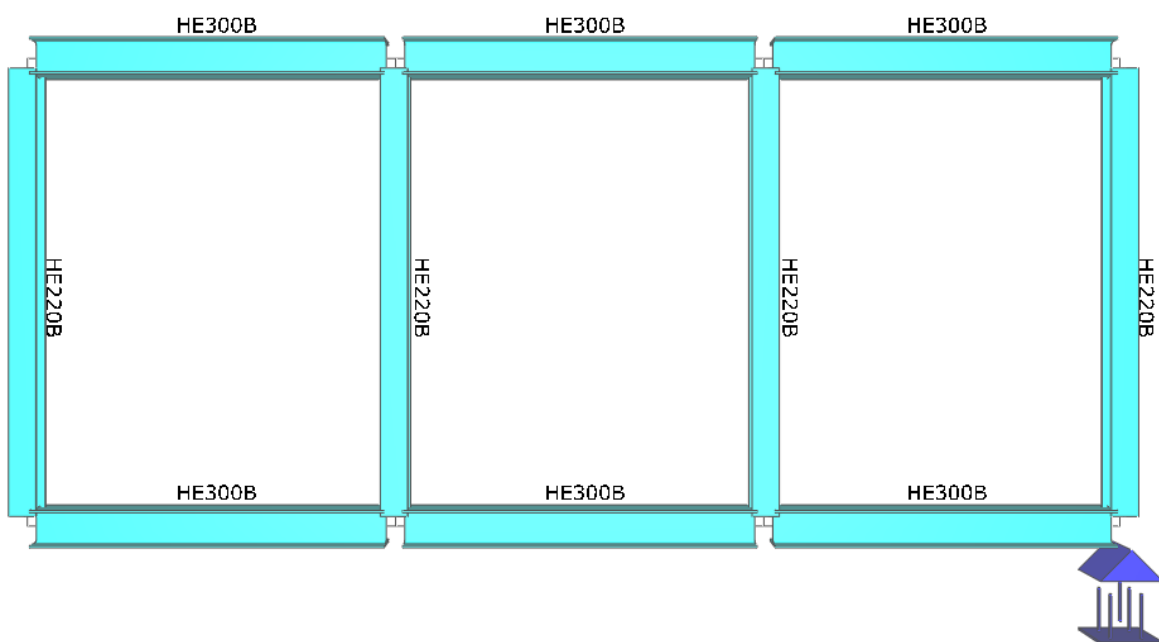
Voor berekening bestaand portaal  
zie bijlage 6.

Voor berekening nieuw portaal  
zie bijlage 7.

**Bestaand:**



**Nieuw:**



Toepassen: 2 kolommen: HE-220B (90°)

**Momentvast verbinden volgens opgave leverancier.**

Door de toepassing van twee HE-220B kolommen zal de stabiliteit in dwarsrichting toenemen en de krachten in de bestaande knopen (verbindingen) afnemen.



## 14 HOUTVERBINDINGEN

### 14.1 Bouten M-12

#### STAAL OP HOUT VERBINDINGEN

#### WEERSTAND VAN DUBBELSNEDIG BELASTE VERBINDINGSMIDDELEN NEN6760:2001-Art. 12.8.3

Verbindingsmiddel: **bouten**

Klimaatklasse: **1**

Belastingsduurklasse: **middellangeduur**

$k_{mod} = 0,75$

$\gamma_m = 1,20$

M of Ø: **12,0** mm

$d_{nom} = 12,0$  mm

$f_{rep} = 400$  N/mm<sup>2</sup>

$d_{ef} = 12,0$  mm

Onderdeel *i*: **(1)**

Kwaliteit *i*: **C18**

Materiaalsoort *i*: gezaagd hout

staalplaat

$\alpha_i [^\circ] = 90$

$\ell_{hec,i} [mm] = 95$  **10,0** =  $t_a$

$\rho_{rep,i} [kg/m^3] = 320$

$f_{emb;rep,1} [N/mm^2] = 15,09$

$$(2) M_{rep} = \begin{cases} \frac{f_{rep}}{600} \cdot 180 \cdot d_{ef}^{2,6} & (\text{rond}) \\ \frac{f_{rep}}{600} \cdot 270 \cdot d_{ef}^{2,6} & (\text{hoekig}) \end{cases} = 76745 \text{ Nmm}$$

Indien staalplaatdikte  $t_a \leq 0,5 \cdot d_{nom}$ :

$$F_{v,rep} = f_{emb;rep,1} \cdot \ell_{hec,1} \cdot d_{nom} = 17,21 \text{ kN} \quad (158)$$

$$F_{v,rep} = \sqrt{2 \cdot M_{rep} \cdot f_{emb;rep,1} \cdot d_{nom} + \frac{F_{t,u,rep}^2}{4}} = 6,59 \text{ kN} \quad (159)$$

$$F_{v,rep,1} = 6,59 \text{ kN} \quad (159)$$

Indien staalplaatdikte  $t_a \geq d_{nom}$ :

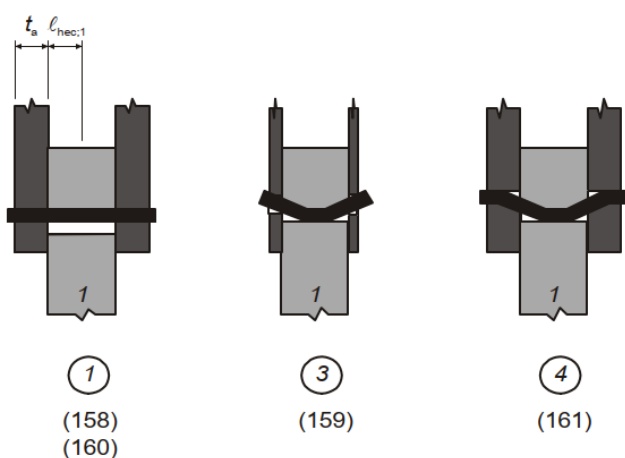
$$F_{v,rep} = f_{emb;rep,1} \cdot \ell_{hec,1} \cdot d_{nom} = 17,21 \text{ kN} \quad (160)$$

$$F_{v,rep} = \sqrt{4 \cdot M_{rep} \cdot f_{emb;rep,1} \cdot d_{nom} + \frac{F_{t,u,rep}^2}{4}} = 9,32 \text{ kN} \quad (161)$$

$$7,46 + 1,86 = 9,32 \text{ kN} \quad (161)$$

Maatgevende formule: interpolatie

$$F_{v,d} = \frac{F_{v,rep}}{\gamma_m} \cdot k_{mod} = 5,26 \text{ kN per snede}$$



staal op hout dubbelsnedig

## 14.2 Bouten M-16

### STAAL OP HOUT VERBINDINGEN

#### WEERSTAND VAN DUBBELSNEDIG BELASTE VERBINDINGSMIDDELEN

NEN6760:2001-Art. 12.8.3

Verbindingsmiddel: **bouten**

Klimaatklasse: **1**

Belastingsduurklasse: **middellangeduur**

$$k_{\text{mod}} = 0,75$$

$$\gamma_m = 1,20$$

$$M \text{ of } \varnothing: \mathbf{16,0} \text{ mm}$$

$$d_{\text{nom}} = 16,0 \text{ mm}$$

$$f_{\text{rep}} = \mathbf{400} \text{ N/mm}^2$$

$$d_{\text{ef}} = 16,0 \text{ mm}$$

Onderdeel i: **(1)**

Kwaliteit i: **C18**

Materiaalsoort i: gezaagd hout

$$\alpha_i [^\circ] = \mathbf{90}$$

$$\ell_{\text{hec},i} [\text{mm}] = \mathbf{95} \quad \mathbf{10,0} = t_a$$

$$\rho_{\text{rep},i} [\text{kg/m}^3] = 320$$

$$f_{\text{emb,rep},1} [\text{N/mm}^2] = 13,86$$

$$(2) \quad M_{\text{rep}} = \begin{cases} \frac{f_{\text{rep}}}{600} \cdot 180 \cdot d_{\text{ef}}^{2,6} & (\text{rond}) \\ \frac{f_{\text{rep}}}{600} \cdot 270 \cdot d_{\text{ef}}^{2,6} & (\text{hoekig}) \end{cases} = 162141 \text{ Nmm}$$

Indien staalplaatdikte  $t_a \leq 0,5 \cdot d_{\text{nom}}$ :

$$F_{v,\text{rep}} = f_{\text{emb,rep},1} \cdot \ell_{\text{hec},1} \cdot d_{\text{nom}} = 21,07 \text{ kN} \quad (158)$$

$$F_{v,\text{rep}} = \sqrt{2 \cdot M_{\text{rep}} \cdot f_{\text{emb,rep},1} \cdot d_{\text{nom}}} + \frac{F_{t,u,\text{rep}}}{4} = 10,60 \text{ kN} \quad (159)$$

$$8,48 + 2,12 = 10,60 \text{ kN} \quad (159)$$

Indien staalplaatdikte  $t_a \geq d_{\text{nom}}$ :

$$F_{v,\text{rep}} = f_{\text{emb,rep},1} \cdot \ell_{\text{hec},1} \cdot d_{\text{nom}} = 21,07 \text{ kN} \quad (160)$$

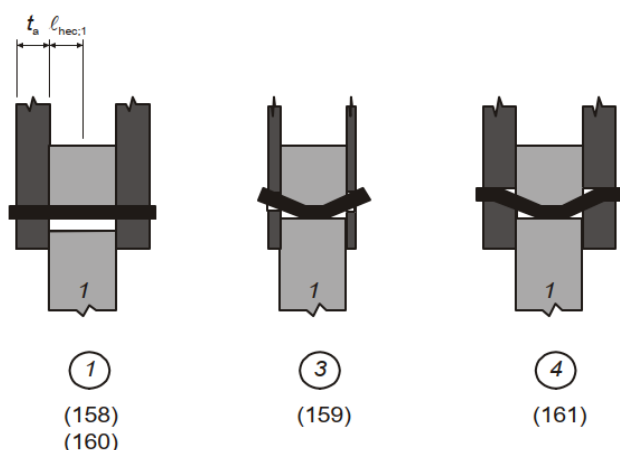
$$F_{v,\text{rep}} = \sqrt{4 \cdot M_{\text{rep}} \cdot f_{\text{emb,rep},1} \cdot d_{\text{nom}}} + \frac{F_{t,u,\text{rep}}}{4} = 14,99 \text{ kN} \quad (161)$$

$$11,99 + 3,00 = 14,99 \text{ kN} \quad (161)$$

Maatgevende formule: interpolatie

$$F_{v,\text{rep}} = 11,70 \text{ kN}$$

$$F_{v,d} = \frac{F_{v,\text{rep}}}{\gamma_m} \cdot k_{\text{mod}} = 7,31 \text{ kN per snede}$$



staal op hout dubbelsnedig

## 14.3 Houtdraadbout M-8

### STAAL OP HOUT VERBINDINGEN

#### WEERSTAND VAN ENKELSNEDIG BELASTE VERBINDINGSMIDDELEN

NEN6760:2001-Art. 12.8.2

Verbindingsmiddel: **houtdraadbout**

Klimaatklasse: **1**

Belastingsduurklasse: **middellangeduur**

$k_{mod} = 0,75$

$\gamma_m = 1,20$

M of Ø: **8,0** mm

$d_{nom} = 8,0$  mm

$f_{rep} = 400$  N/mm<sup>2</sup>

$d_{ef} = 7,2$  mm

Onderdeel i: (1)

Kwaliteit i: **C18**

Materiaalsoort i: gezaagd hout

staalplaat

$\alpha_i [^\circ] = 0$

$\ell_{hec,j} [\text{mm}] = 190$

$\rho_{rep,j} [\text{kg/m}^3] = 320$

$f_{emb,rep,1} [\text{N/mm}^2] = 24,14$

$$(2) \quad M_{rep} = \begin{cases} \frac{f_{rep}}{600} \cdot 180 \cdot d_{ef}^{2,6} & (\text{rond}) \\ \frac{f_{rep}}{600} \cdot 270 \cdot d_{ef}^{2,6} & (\text{hoekig}) \end{cases} =$$

20335 Nmm

Indien staalplaatdikte  $t_a \leq 0,5 \cdot d_{nom}$ :

$$F_{v,rep} = 0,4 \cdot f_{emb,rep,1} \cdot \ell_{hec,1} \cdot d_{nom} = 14,68 \text{ kN} \quad (153)$$

$$2,80 \quad F_{v,rep} = \sqrt{2 \cdot M_{rep} \cdot f_{emb,rep,1} \cdot d_{nom}} + \frac{F_{t,u,rep}}{4} = 5,61 \text{ kN} \quad (154)$$

$$F_{v,rep,1} = 5,61 \text{ kN} \quad (154)$$

Indien staalplaatdikte  $t_a \geq d_{nom}$ :

$$F_{v,rep} = f_{emb,rep,1} \cdot \ell_{hec,1} \cdot d_{nom} = 36,69 \text{ kN} \quad (155)$$

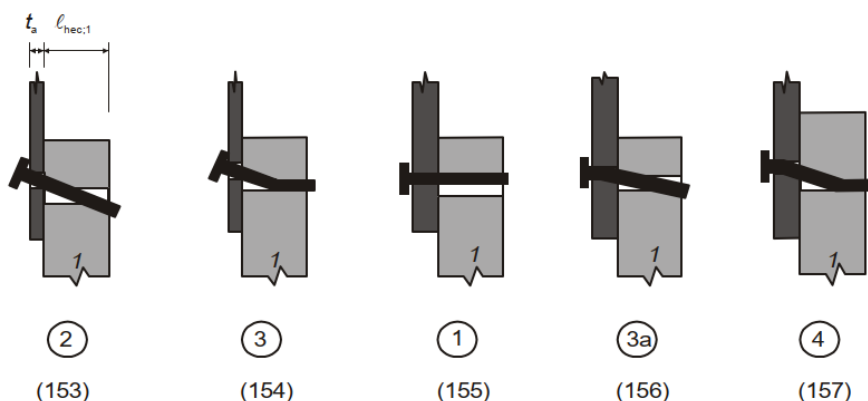
$$F_{v,rep} = f_{emb,rep,1} \cdot d_{nom} \cdot \ell_{hec,1} \cdot \left( \sqrt{2 + \frac{4 \cdot M_{rep}}{f_{emb,rep,1} \cdot d_{nom} \cdot \ell_{hec,1}^2}} - 1 \right) + \frac{F_{t,u,rep}}{4} = 18,88 \text{ kN} \quad (156)$$

$$15,35 \quad + \quad 3,53 \quad F_{v,rep} = \sqrt{4 \cdot M_{rep} \cdot f_{emb,rep,1} \cdot d_{nom}} + \frac{F_{t,u,rep}}{4} = 7,49 \text{ kN} \quad (157)$$

$$3,96 \quad + \quad 3,53 \quad F_{v,rep,2} = 7,49 \text{ kN} \quad (157)$$

Maatgevende formule: (157)

$$F_{v,d} = \frac{F_{v,rep}}{\gamma_m} \cdot k_{mod} = 4,68 \text{ kN per snede}$$



staal op hout enkelsnedig

- **BIJLAGE 1: MATRIX UITVOER: TRAPRAVELING TUSSEN AS 4 EN 5**

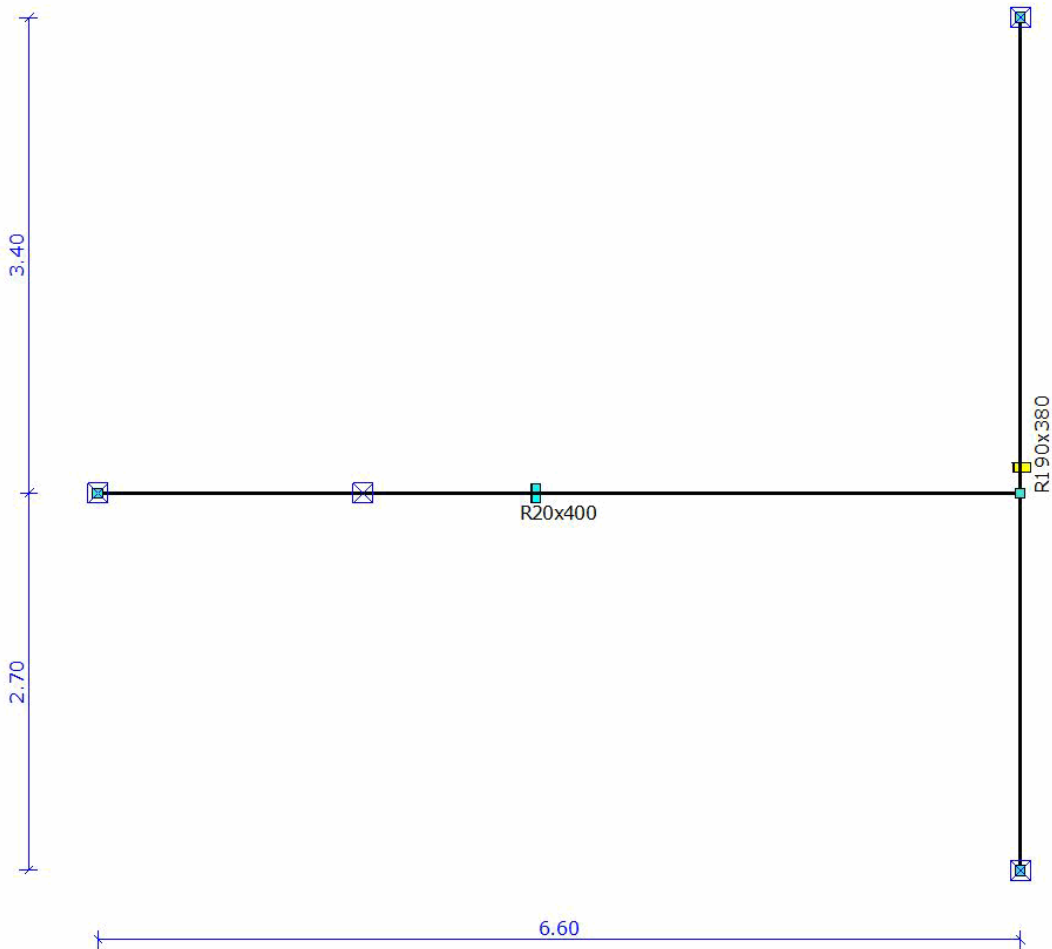


Omschrijving	: Trapaveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapaveling as 4-5.mxf

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
Balkrooster	4	2	4	2	6	26

AFB. GEOMETRIE LIGGER



PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	It	Iy	Materiaal	Hoek
P1	R20x400	1.0331e-06	1.0667e-04	S235	0,0
P2	R190x380	5.9656e-04	8.6881e-04	C18	0,0
-	-	m4	m4	-	°

PROFIELVORMEN

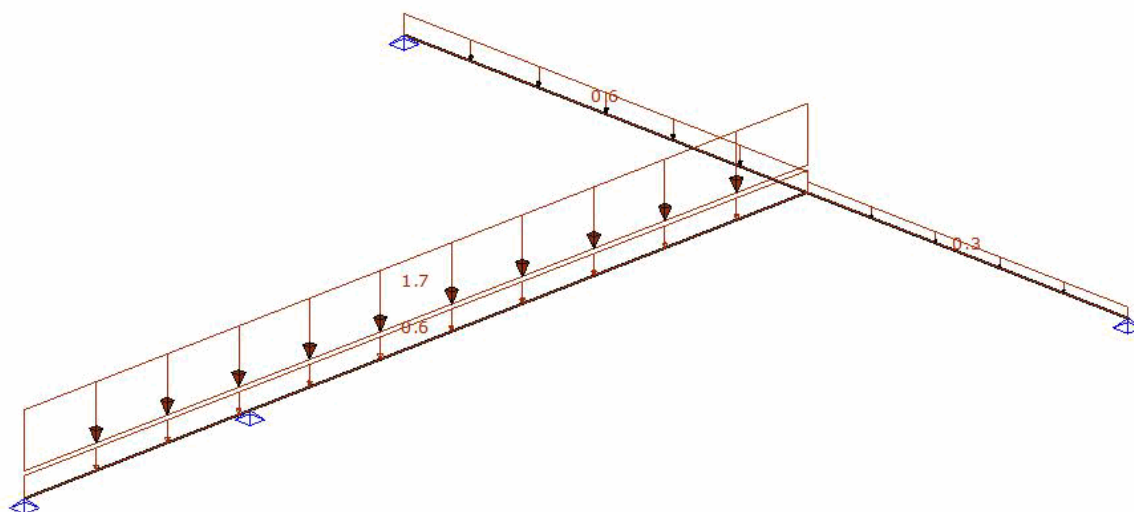
Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,400	0,400	0,0000	0,0000	0,0000	0,020	0,000	0,000 Nee	0,000
P2	Nee	0,380	0,380	0,0000	0,0000	0,0000	0,190	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

Omschrijving	: Trapaveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapaveling as 4-5.mxf

## MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
C18	0.40	3.80	9.0000e+06	50.0000e-07
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

### B.G.1: PERMANENT

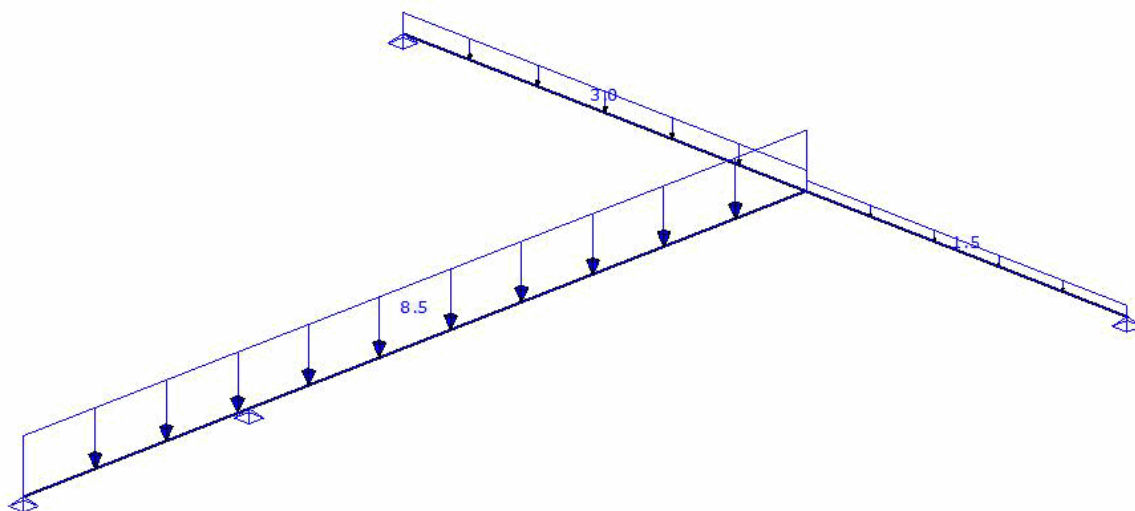


### B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	1,00	1,00	0,000	6,600(L)	Z S1
q	1,70	1,70	0,000	6,600(L)	Z S1
q	0,30	0,30	0,000	2,700	Z S2
q	0,60	0,60	2,700	6,100(L)	Z S2
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 18,21</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Trapaveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapaveling as 4-5.mxf

## B.G.2: VB VERDIEPING

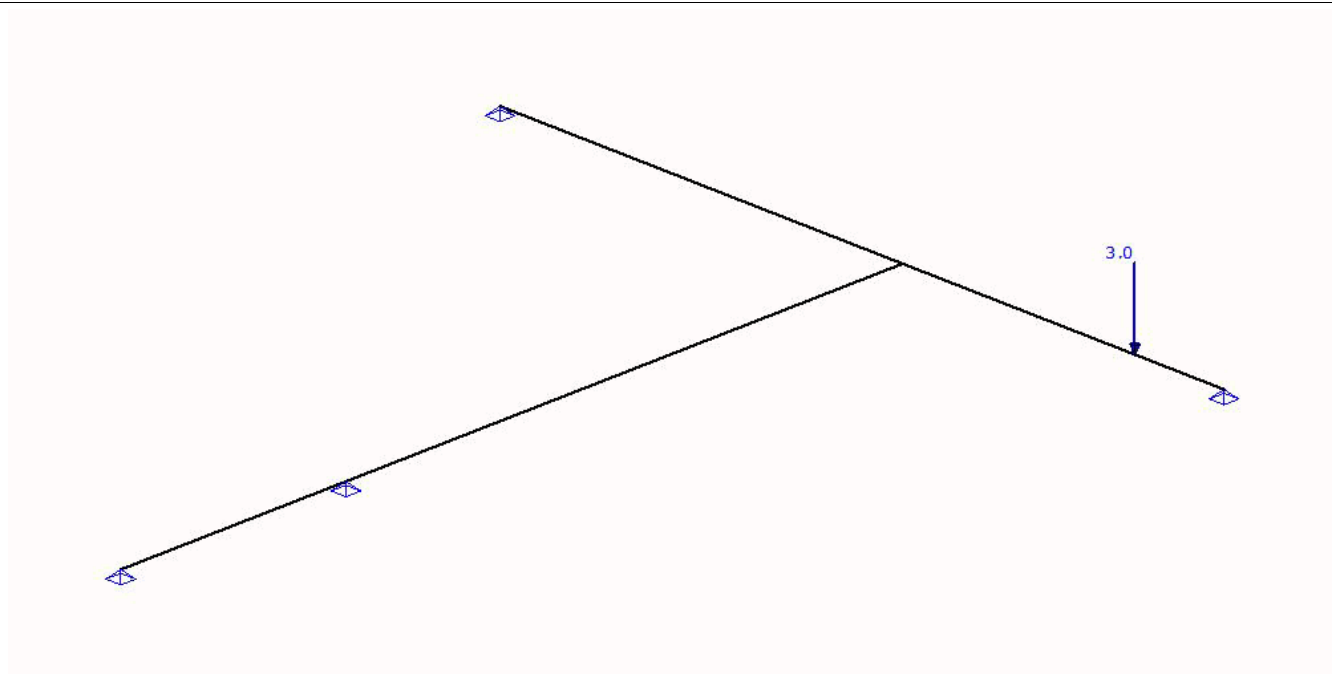


### B.G.2: VB VERDIEPING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.2: VB verdieping (Generatief)</b>					
q	1,50	1,50	0,000	2,700	Z S2
q	3,00	3,00	2,700	6,100(L)	Z S2
q	8,50	8,50	0,000	6,600(L)	Z S1
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 0,00</b>	<b>kN</b>		
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Traptraveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Traptraveling as 4-5.mxf

#### B.G.3: VB TRAP



#### B.G.3: VB TRAP

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: VB Trap (Generatief)					
F	3,00		0,750		Z S2
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN	m	- -
-	-	-	m	m	- -

#### B.G. OPLEGREACTIES

B.G.	Oplegging	Staaf	Positie	Z	Mx	My
B.G.1	O1	S1	0.000	3.66	0.00	0.00
B.G.1	O2	S1	1.900	-15.93	0.00	0.00
B.G.1	O3	S2	0.000	-2.93	0.00	0.00
B.G.1	O4	S2	6.100	-3.02	0.00	0.00
Som Reacties				-18.21		
Som Lasten				18.21		
B.G.2.1	O1	S1	0.000	-2.79	0.00	0.00
B.G.2.1	O2	S1	1.900	-15.49	0.00	0.00
B.G.2.1	O3	S2	0.000	-4.81	0.00	0.00
B.G.2.1	O4	S2	6.100	-7.31	0.00	0.00
Som Reacties				-30.40		
Som Lasten				30.40		
B.G.2.2	O1	S1	0.000	17.47	0.00	0.00
B.G.2.2	O2	S1	1.900	-44.50	0.00	0.00
B.G.2.2	O3	S2	0.000	-7.20	0.00	0.00
B.G.2.2	O4	S2	6.100	-5.72	0.00	0.00
Som Reacties				-39.95		
Som Lasten				39.95		
B.G.3.1	O1	S1	0.000	0.60	0.00	0.00
B.G.3.1	O2	S1	1.900	-0.84	0.00	0.00
B.G.3.1	O3	S2	0.000	-2.50	0.00	0.00
B.G.3.1	O4	S2	6.100	-0.26	0.00	0.00
Som Reacties				-3.00		
Som Lasten				3.00		
-	-	-	m	kN	kNm	kNm



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Onderdeel  
Blad

19519  
Traptraveling as 4 en 5  
4

Revisie



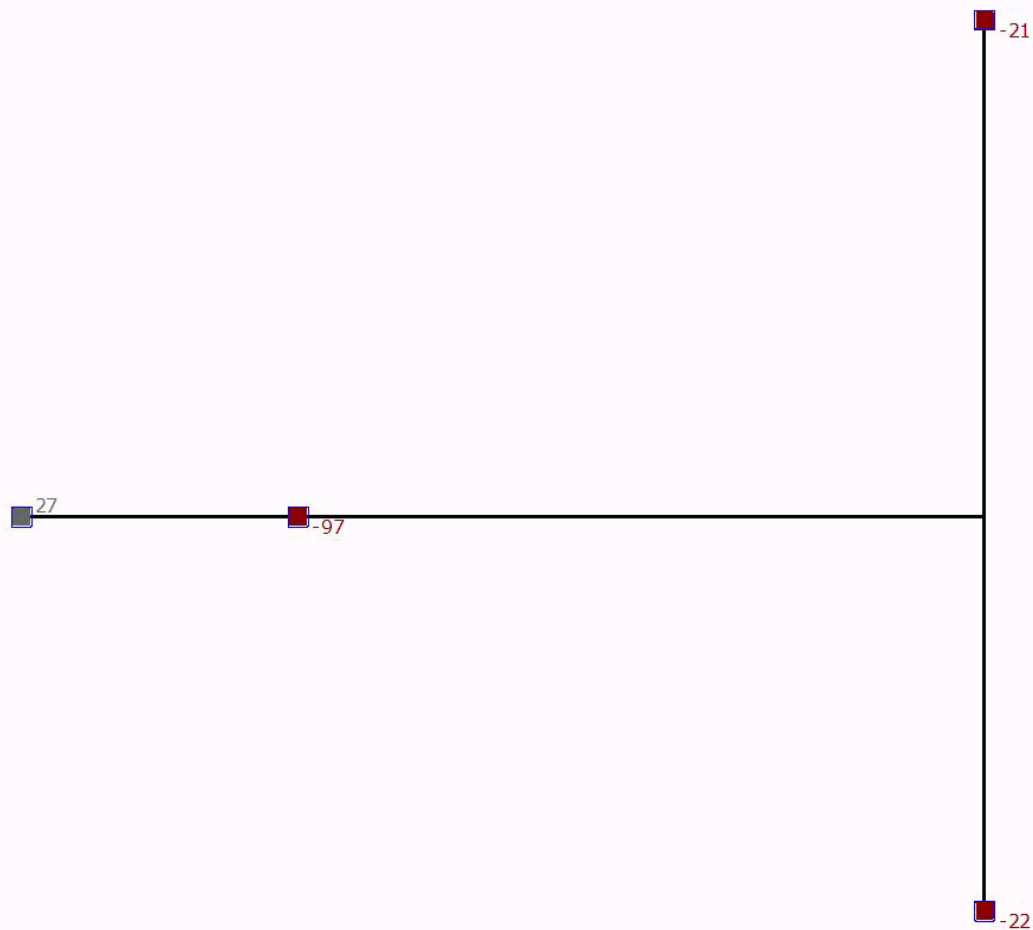
Omschrijving	: Traptraveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Traptraveling as 4-5.mxf

#### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.15	1.30	1.30	1.30	1.15	1.15	1.15	1.15
B.G.2	VB verdieping	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	VB Trap	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	VB verdieping (1)	1.30	0.52	0.52	-	1.30	-	0.52	1.30
B.G.2.2	VB verdieping (2)	1.30	0.52	-	0.52	-	1.30	0.52	1.30
B.G.3.1	VB Trap (1)	1.30	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	1.30	0.52

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

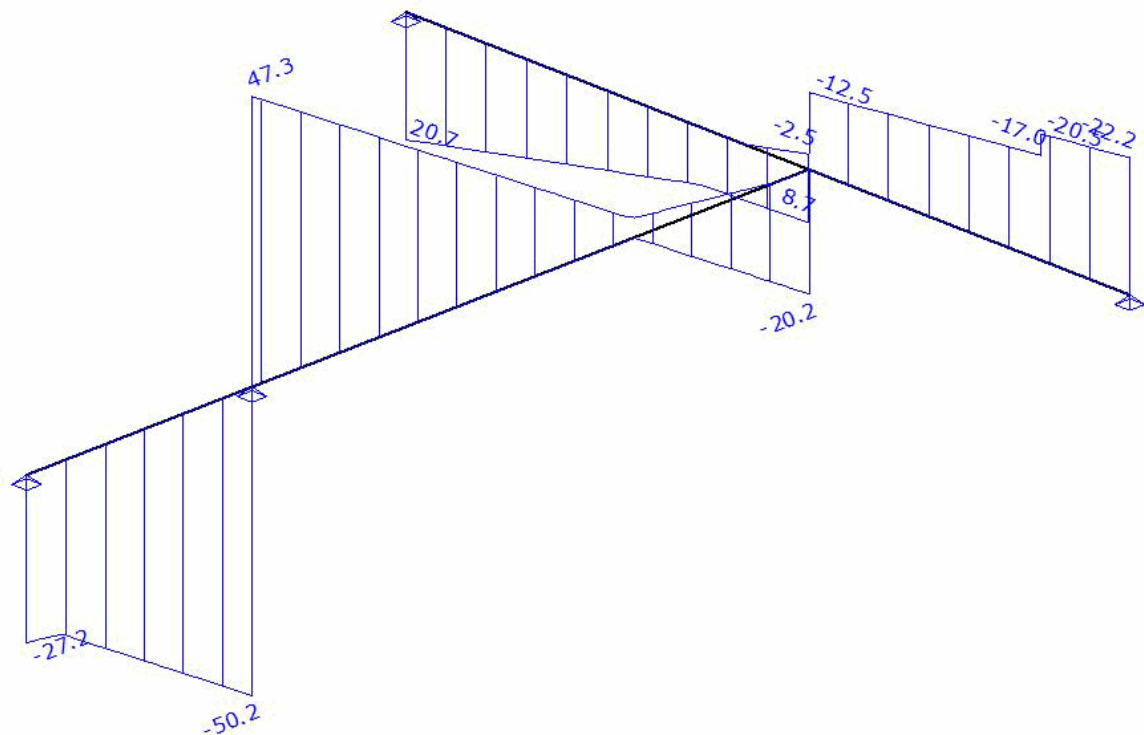
Fundamenteel Belastingscombinaties



Omschrijving	: Traptraveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Traptraveling as 4-5.mxf

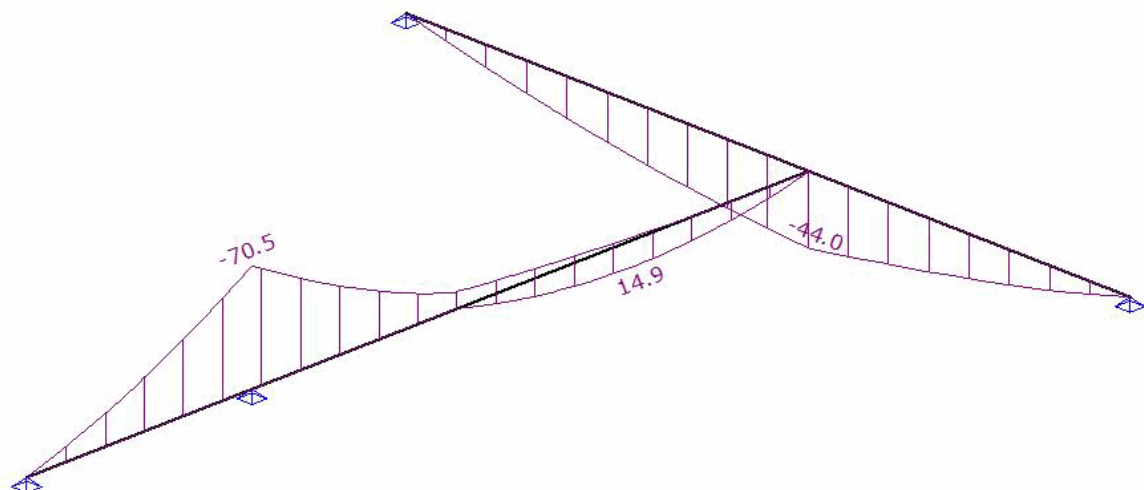
AFB. FU.C. DRWARSKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



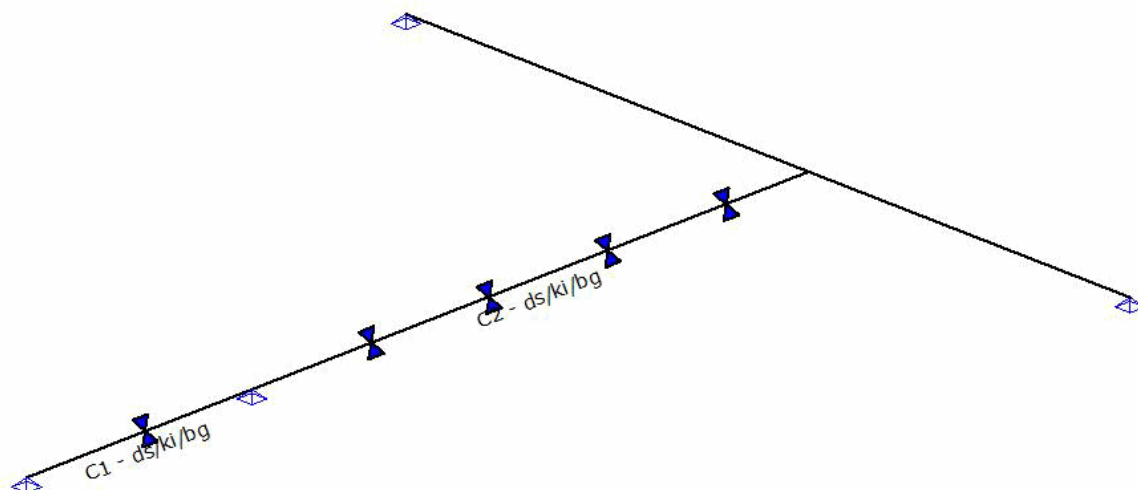
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



Omschrijving	: Trapaveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapaveling as 4-5.mxf

AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK



#### KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-1.900)	P1	Gesteund	Gesteund	1	1	Centrum
C2 - V1 (1.900-6.600)	P1	Gesteund	Gesteund	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4	Centrum
-	-	-	-	m	m	-

#### DOORBUIGINGSGEGEVENS

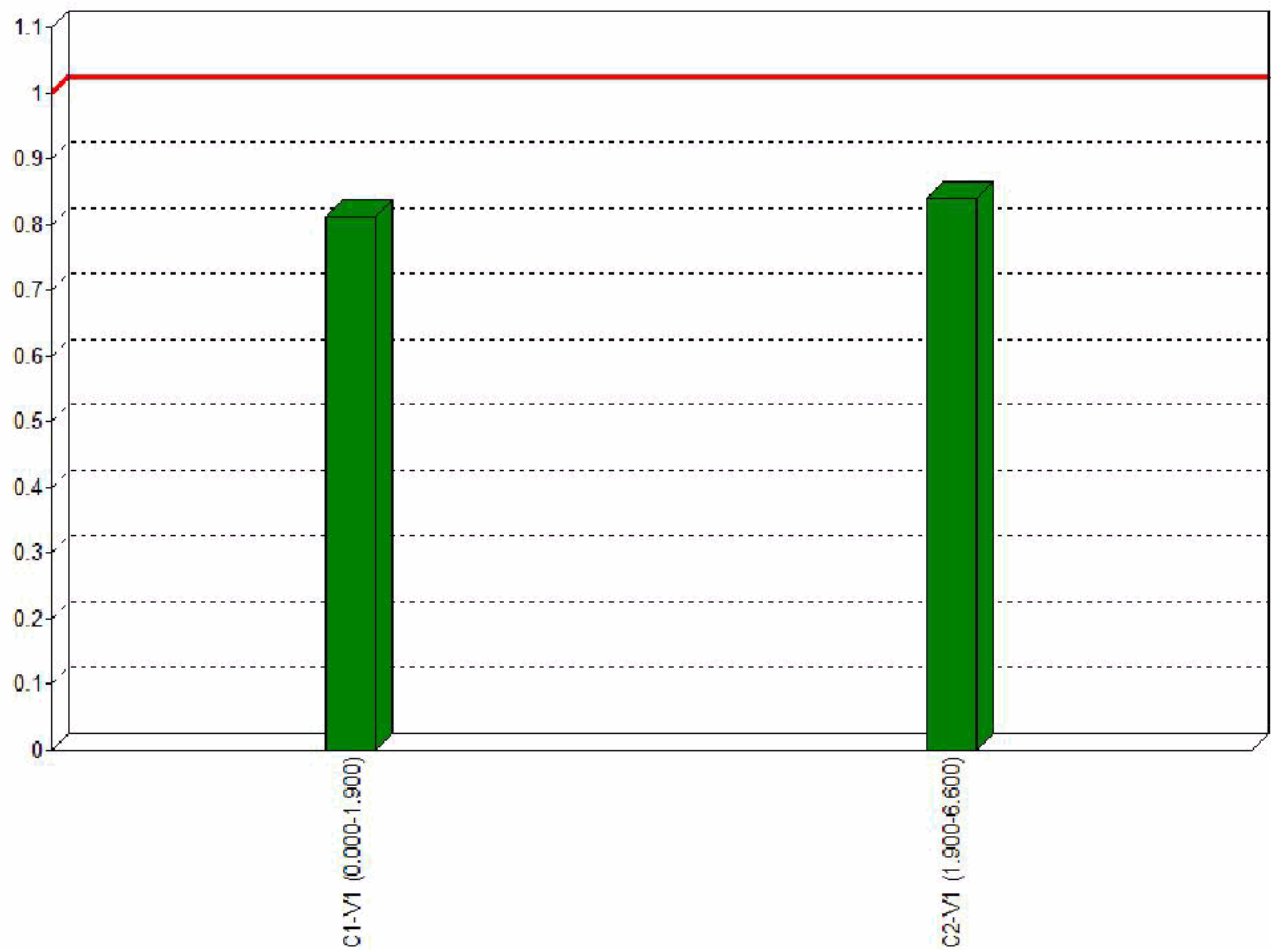
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-1.900)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (1.900-6.600)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
-	-	-	mm	mm	-	-	-

#### UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-1.900)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,56
C1-V1 (0.000-1.900)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,81
C1-V1 (0.000-1.900)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.4	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C2-V1 (1.900-6.600)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,56
C2-V1 (1.900-6.600)	Kiptoetsing	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,84
C2-V1 (1.900-6.600)	Doorbuigingstoetsing	Fr.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03

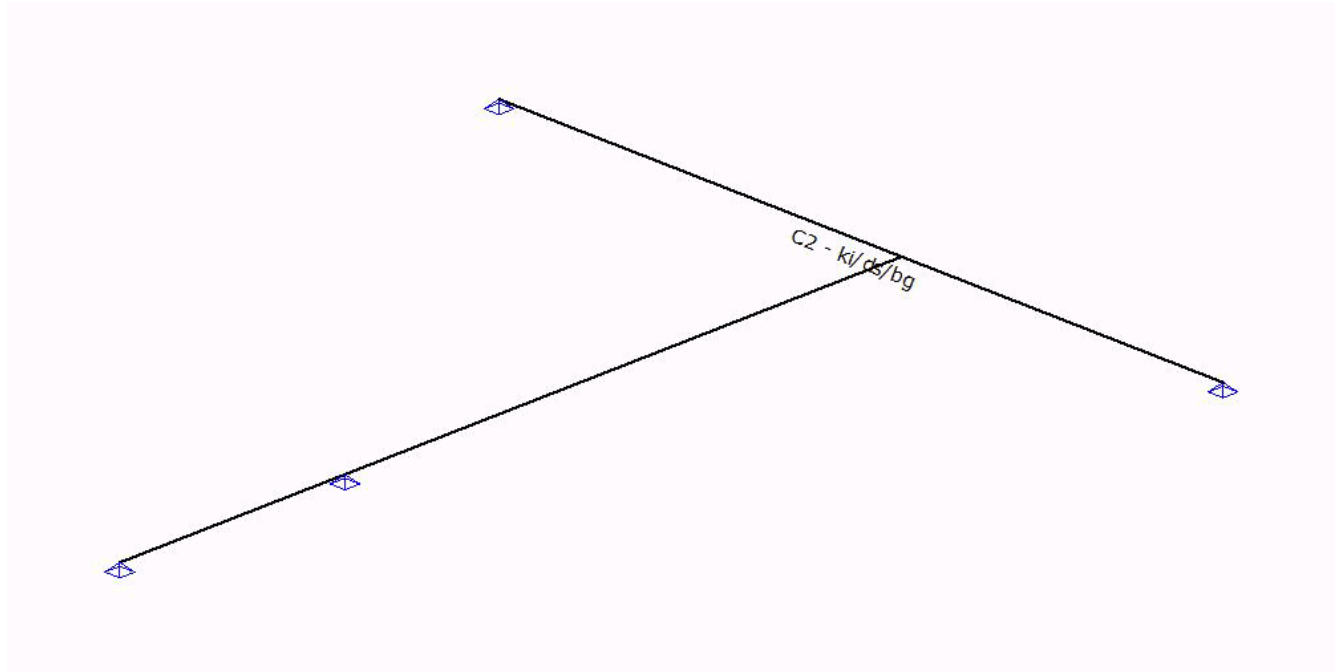
Omschrijving	: Trapaveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapaveling as 4-5.mxf

# AFB. STAAL UC DIAGRAM



Omschrijving	: Trapraveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trapraveling as 4-5.mxf

#### AFB. HOUTCONTROLE / WOOD CODE CHECK



#### SAMENSTELLING CONSTRUCTIEDELEN

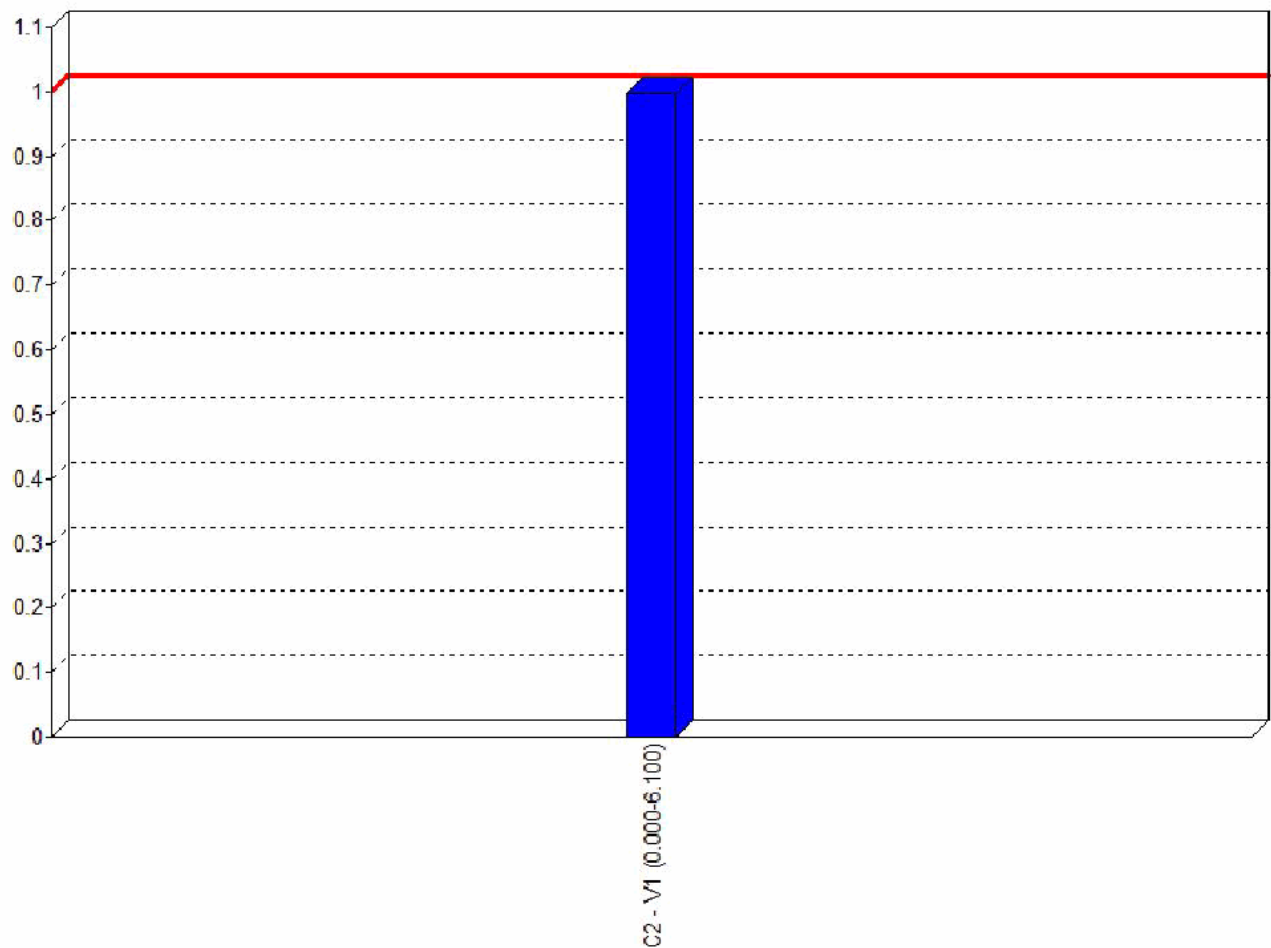
Constructiedeel	Staaf/staven
C2	S2

#### UNITY CHECK

Label	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C2	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.1.6 (6.11)	0,87
	Kip	Fu.C.1	NEN-EN1995-1-1#6.3.3 (6.33)	0,87
	Doorbuiging	Ka.C.7	NEN-EN1995#7.2 NEN-EN1990#A1.4.3(4)	1,00

Omschrijving	: Traptraveling as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Traptraveling as 4-5.mxf

# AFB. HOUT UC DIAGRAM



- **BIJLAGE 2: FISHER UITVOER: VERANKERING UITKRAGENDE KOKERS**





C-FIX 1.117.0.0  
Versie  
2023.6.16.16.1  
Datum  
25-10-2023

# fischer



## fischer Benelux B.V

Gooimeer 14  
1411 AX Naarden  
Telefoon: +31 35 6 95 66 66  
Fax: +31 35 6 95 66 99  
techniek@fischer.nl  
www.fischer.nl

## Ontwerp specificaties

### Anker

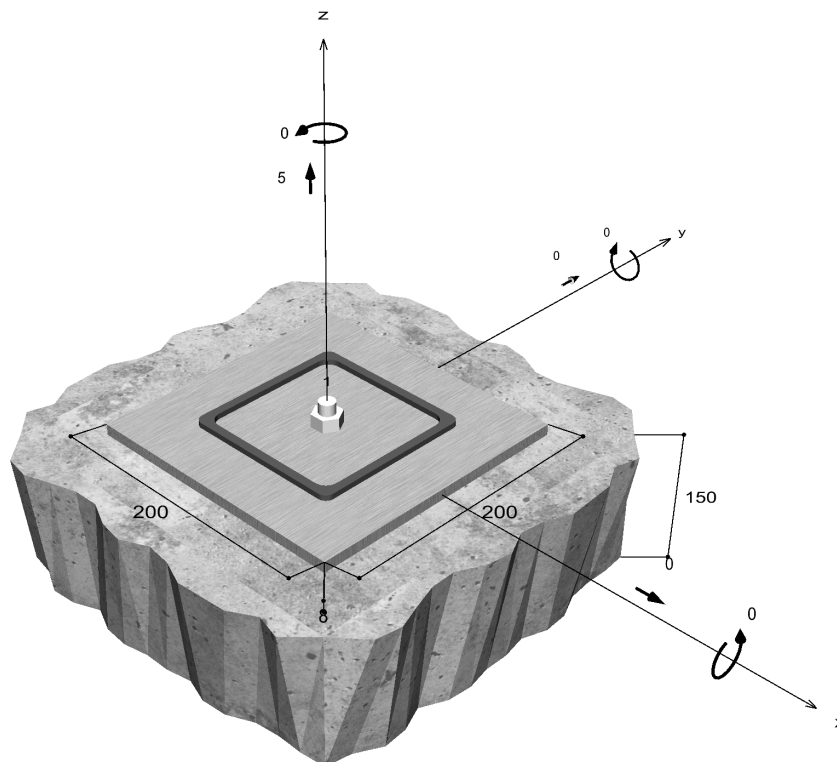
Systeem	fischer Highbond systeem FHB II
Injectie mortel	FIS HB 360 S
In te klemmen deel	Ankerstang met conussen FHB II-A L M12 x 100/10, Elektrolytisch verzinkt staal
Verankeringsdiepte	100 mm
Berekeningsgegevens	Ankerdimensionering in Beton volgens European Technical Assessment ETA-05/0164, Optie 1, Aangegeven op 14-12-2017



### Geometrie / Belastingen

mm, kN, kNm

Rekenwaarden (inclusief veiligheidsfactoren aan de belastingzijde)



Niet op schaal





## Gegevens

Ontwerpmethode	Ontwerp methode EN 1992-4:2017 Verlijmd spreidankers
Ondergrond	C20/25, EN 206
Betonsituatie	Gescheurd, Droog boorgat
Temperatuur bereik	24 °C Lange duur temperatuur, 40 °C Korte duur temperatuur
Wapening	Geen of normale wapening. Zonder randwapening. Met Splijtwapening
Boormethode	Hamerboren
Installatie	Doorsteek montage
Ruimte in doorvoergat	Doorvoergat niet gevult
Belasting type	Statisch
Afstand montage	Geen Buiging
Ankerplaat afmetingen	200 mm x 200 mm x 8 mm
Profiel type	Warmgevormd vierkant buisprofiel (QSH 120x6,3)

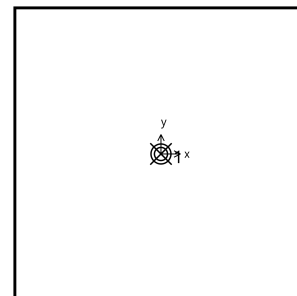
## Rekenwaarde van de belastingen \*)

#	N <sub>Ed</sub> kN	V <sub>Ed,x</sub> kN	V <sub>Ed,y</sub> kN	M <sub>Ed,x</sub> kNm	M <sub>Ed,y</sub> kNm	M <sub>T,Ed</sub> kNm	Belasting type
1	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Statisch

\*) Inclusief benodigde veiligheidsfactoren voor de belasting

## Resulterende ankerkracht

Anker nr.	Trekkracht kN	Dwarskracht kN	Dwarskracht x kN	Dwarskracht y kN
1	5,00	0,00	0,00	0,00



Max. betondrukspanning :	0,00 ‰
Max. betondrukspanning :	0,0 N/mm <sup>2</sup>
Resultante trekkracht :	5,00 kN , X/Y positie ( 0 / 0 )
Resultante drukkracht :	0,00 kN , X/Y positie ( 0 / 0 )

## Opneembare rekenwaarde trekkracht

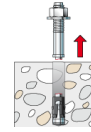
Berekening	Belasting kN	Capaciteit kN	Uitnutting β <sub>N</sub> %
Staalbreuk *	5,00	33,20	15,1
Betonkegel breuk	5,00	22,96	21,8

\* Maatgevende anker



### Staalbreuk

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,s}}{\gamma_{Ms}} \quad (N_{Rd,s})$$

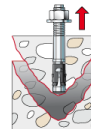


$N_{Rk,s}$ kN	$\gamma_{Ms}$	$N_{Rd,s}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,s}$ %
49,80	1,50	33,20	5,00	15,1

Anker nr.	$\beta_{N,s}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1	15,1	1	$\beta_{N,s;1}$

### Betonkegel breuk

$$N_{Ed} \leq \frac{N_{Rk,c}}{\gamma_{Mc}} \quad (N_{Rd,c})$$



$$N_{Rk,c} = N_{Rk,c}^0 \cdot \frac{A_{c,N}}{A_{c,N}^0} \cdot \Psi_{s,N} \cdot \Psi_{re,N} \cdot \Psi_{ec,N} \cdot \Psi_{M,N}$$

Vergelijking  
(7.1)

$$N_{Rk,c} = 34,44kN \cdot \frac{90.000mm^2}{90.000mm^2} \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 \cdot 1,000 = 34,44kN$$

$$N_{Rk,c}^0 = k_1 \cdot \sqrt{f_{ck}} \cdot h_{ef}^{1,5} = 7,7 \cdot \sqrt{20,0N/mm^2} \cdot (100mm)^{1,5} = 34,44kN$$

Vergelijking  
(7.2)

$$\Psi_{s,N} = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{c}{c_{cr,N}}\right) = \min\left(1; 0,7 + 0,3 \cdot \frac{\infty}{150mm}\right) = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking  
(7.4)

$$\Psi_{re,N} = 1,000$$

Vergelijking  
(7.5)

$$\Psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + \frac{2e_N}{s_{cr,N}}} \Rightarrow \Psi_{ec,Nx} \cdot \Psi_{ec,Ny} = 1,000 \cdot 1,000 = 1,000 \leq 1$$

Vergelijking  
(7.6)

$$\Psi_{ec,Nx} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 \leq 1 \quad \Psi_{ec,Ny} = \frac{1}{1 + \frac{2 \cdot 0mm}{300mm}} = 1,000 \leq 1$$

$$\Psi_{M,N} = 1,00 \geq 1$$

Vergelijking  
(7.7)

$N_{Rk,c}$ kN	$\gamma_{Mc}$	$N_{Rd,c}$ kN	$N_{Ed}$ kN	$\beta_{N,c}$ %
34,44	1,50	22,96	5,00	21,8

Anker nr.	$\beta_{N,c}$ %	Groep N°	Maatgevende Beta
1	21,8	1	$\beta_{N,c;1}$



## Gecombineerde trek- en drukkracht

$$\beta_N = \beta_{N,c;1} = 0,22 \leq 1$$

**Berekening succesvol**

## Informatie betreffende de ankerplaat

### Ankerplaat details

Ankerplaat dikte zonder berekening gekozen

t = 8 mm

Profiel type

Warmgevormd vierkant buisprofiel (QSH 120x6,3)

## Technische opmerkingen

Het overbrengen van de belasting op het beton wordt gecontroleerd voor de uiterste grenstoestand. Hierdoor zullen de controles voor het betonnen bouwdeel uitgevoerd moeten worden. Ter verificatie moeten de gegevens uit de huidige rekenmethode worden gehanteerd.

Tijdens het ontwerp proces zijn de volgende tips en waarschuwingen gegeven:

- Een anker is gepositioneerd in een hol profiel. Verander het ontwerp zodat het anker buiten het profiel is geplaatst.



C-FIX 1.117.0.0

Versie  
2023.6.16.16.1

Datum  
25-10-2023

# fischer



## Montage gegevens

### Anker

#### Systeem

Injectie mortel

#### fischer Highbond systeem FHB II

FIS HB 360 S (overige koker afmetingen beschikbaar)

Artikel 562659

In te klemmen deel

Ankerstang met conussen  
FHB II-A L M12 x 100/10,  
Elektrolytisch verzinkt staal

Artikel 506893



#### Accessoires

FIS MR Plus

Artikel 545853

Injectiepistool FIS DM S

Artikel 511118

Blaasbalg ABG

Artikel 567792

BS 14

Artikel 78180

SDS Plus-V II 14/160/210

Artikel 531816

of alternatief

FHD 14/250/380

Artikel 546598

Hamer boren met of zonder  
stofafzuiging

### Installatie details

Draad diameter

M 12

Boor diameter

$d_0 = 14 \text{ mm}$

Boorgat diepte

$h_2 = 123 \text{ mm}$

Verankeringsdiepte

$h_{ef} = 100 \text{ mm}$

Boordiepte

$h_{nom} = 100 \text{ mm}$

Boormethode

Hamerboren

Boorgat reiniging

Handmatig twee keer uitblazen,  
twee keer borstelen,  
twee keer uitblazen.  
No borehole cleaning required in  
case of using a hollow drill bit, e.g.  
fischer FHD.

Installatie

Doorsteek montage

Ruimte in doorvoergat

Doorvoergat niet gevult

Aandraaimoment

$T_{inst} = 40,0 \text{ Nm}$

Sleutelwijdte

19 mm

Ankerplaat dikte

$t = 8 \text{ mm}$

$t_{fix}$

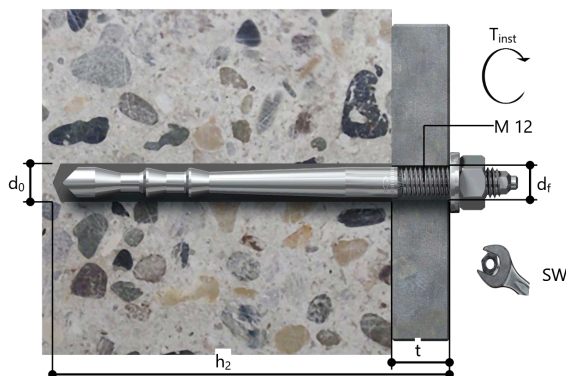
$t_{fix} = 8 \text{ mm}$

$T_{fix,max}$

$t_{fix,max} = 10 \text{ mm}$

Mortelvolumen per boorgat

18 ml/9 Schaal eenheden



**Ankerplaat details**

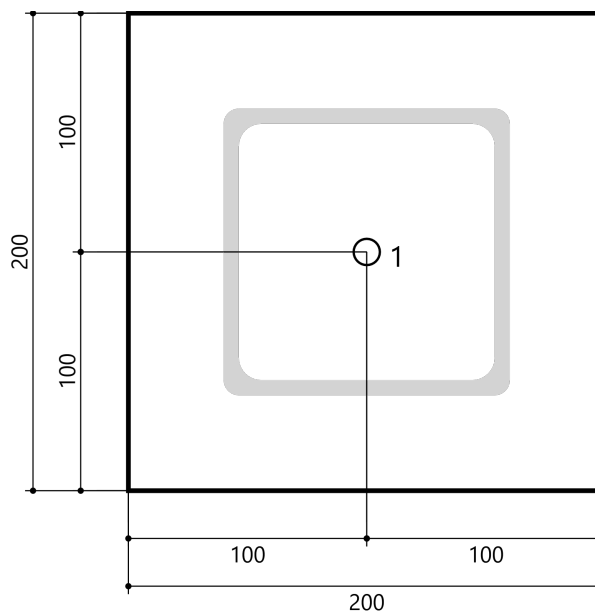
Voetplaat materiaal Niet beschikbaar  
Ankerplaat dikte  $t = 8 \text{ mm}$   
Doorvoergat in ankerplaat  $d_f = 16 \text{ mm}$

**Bijlage**

Profiel type Warmgevormd vierkant  
buisprofiel (QSH 120x6,3)

**Anker coördinaten**

Anker nr.	x mm	y mm
1	0	0



- **BIJLAGE 3: MATRIX UITVOER: TRAP TUSSEN AS 4 EN 5**

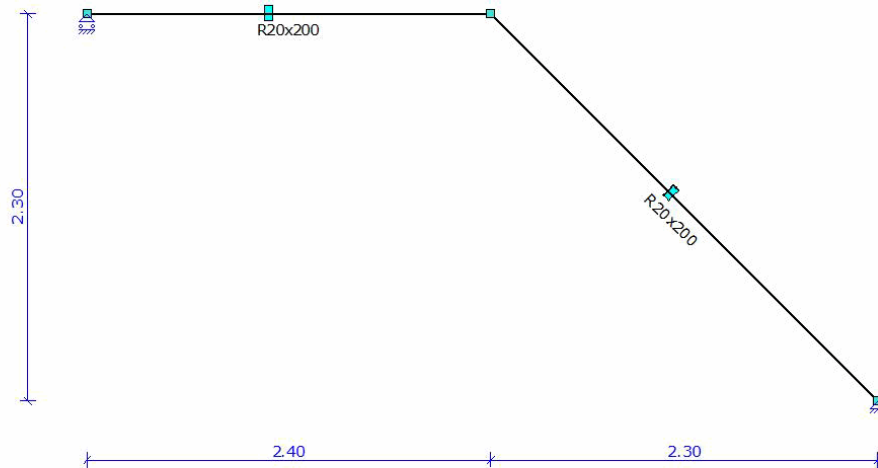


Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	3	2	2	1	2	9

AFB. GEOMETRIE LIGGER



## PROFIELEN

Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy Materiaal	Hoek
P1	R20x200	4.0000e-03	1.3333e-05 S235	0,0
-	-	m2	m4 -	°

## PROFIELVORMEN

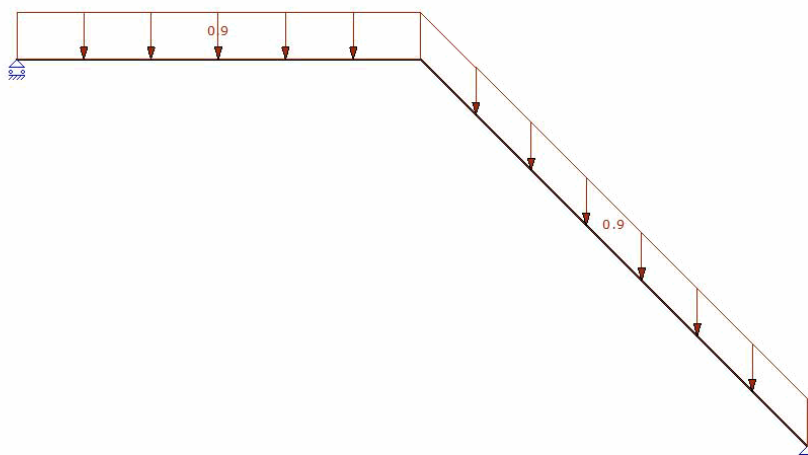
Profiel	Verl. h.	hB	hE	tf	tw	tf2	B	bL	bR Raatl.	Hoogte
P1	Nee	0,200	0,200	0,0000	0,0000	0,0000	0,020	0,000	0,000 Nee	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m -	m

## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoëff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

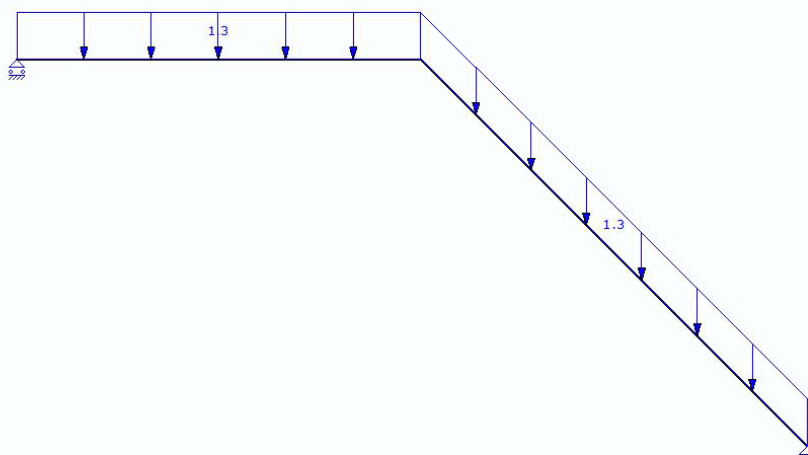
#### B.G.1: PERMANENT



#### B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
q	0,90	0,90	0,000	2,400(L)	Z' S1
q	0,90	0,90	0,000	3,253(L)	Z" S2
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 5,09</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>
-	-	-	m	m	- -

#### B.G.2: VB TRAP



#### B.G.2: VB TRAP

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.2: VB trap</b>					
q	1,30	1,30	0,000	2,400(L)	Z" S1-S2
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 7,35</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>
-	-	-	m	m	- -



Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

### B.G. OPLEGREACTIES

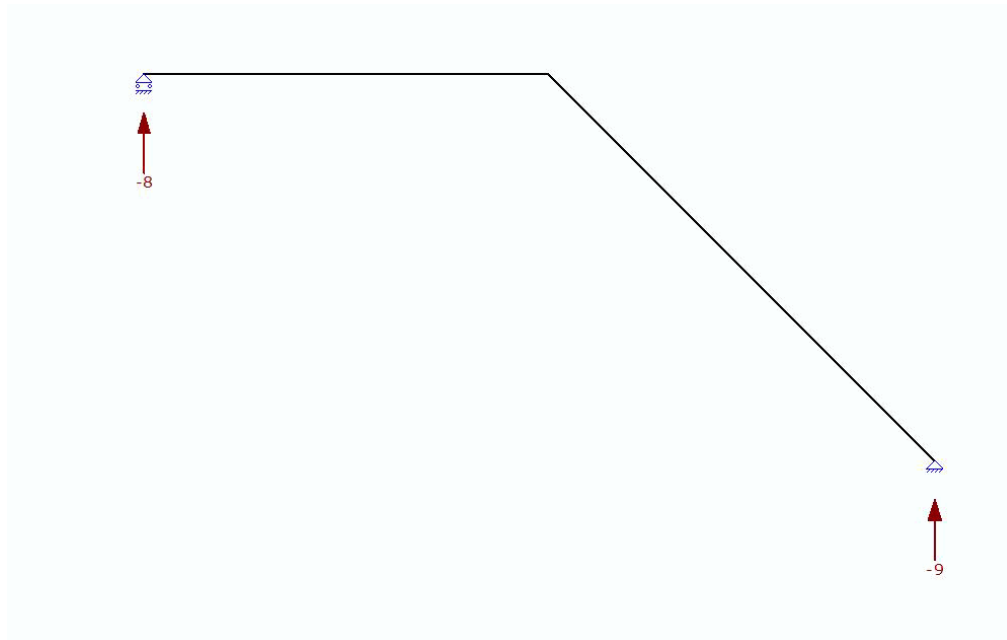
B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K1	0.00	-2.32	0.00
	O2	K3	0.00	-2.76	0.00
	<b>Som Reacties</b>		<b>0.00</b>	<b>-5.09</b>	
	<b>Som Lasten</b>		<b>0.00</b>	<b>5.09</b>	
B.G.2	O1	K1	0.00	-3.36	0.00
	O2	K3	0.00	-3.99	0.00
	<b>Som Reacties</b>		<b>0.00</b>	<b>-7.35</b>	
	<b>Som Lasten</b>		<b>0.00</b>	<b>7.35</b>	
-	-	-	<b>kN</b>	<b>kN</b>	<b>kNm</b>

### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	VB trap	1.50	0.60

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Onderdeel  
Blad

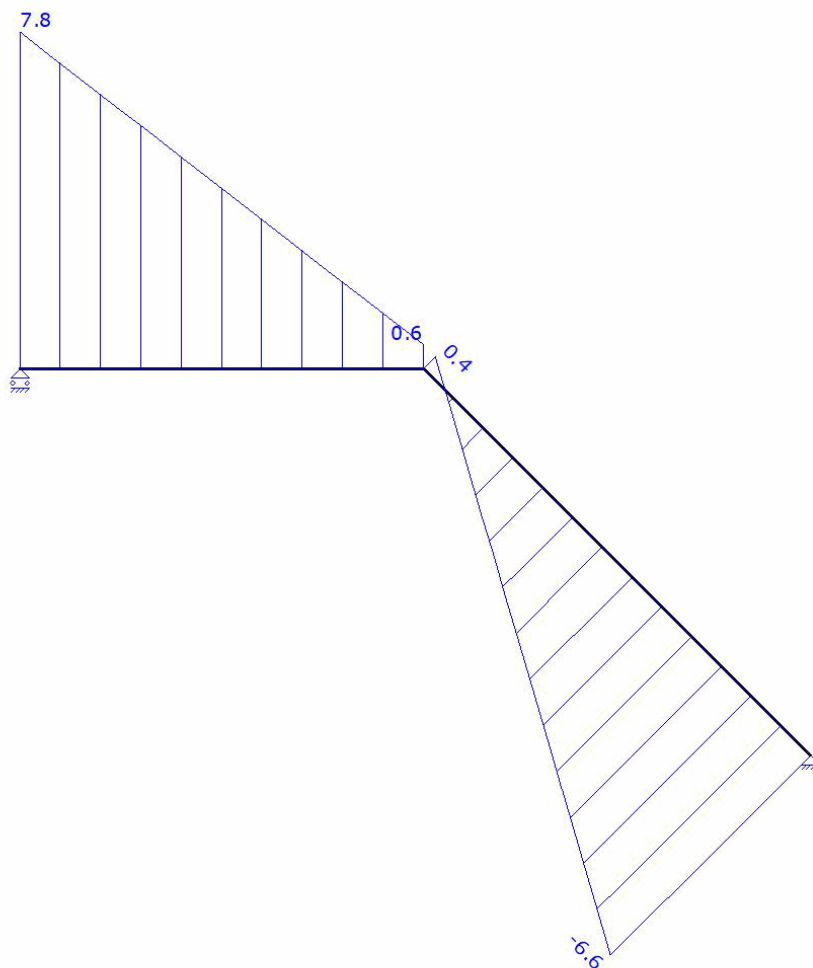
19519  
Trap as 4 en 5  
3

Revisie

Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

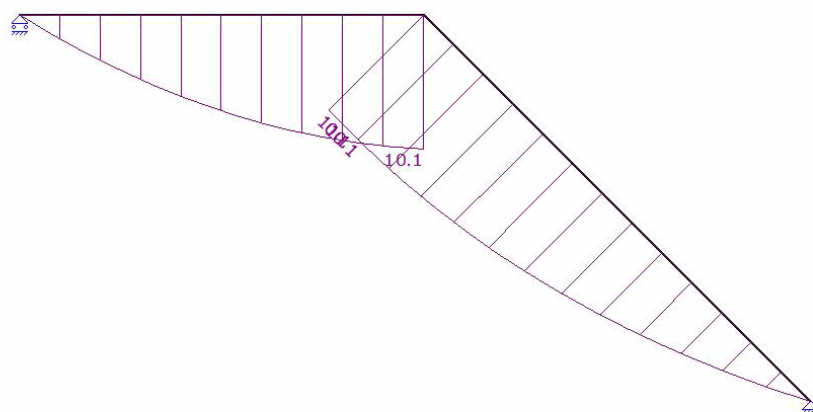
AFB. FU.C. DRWARKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

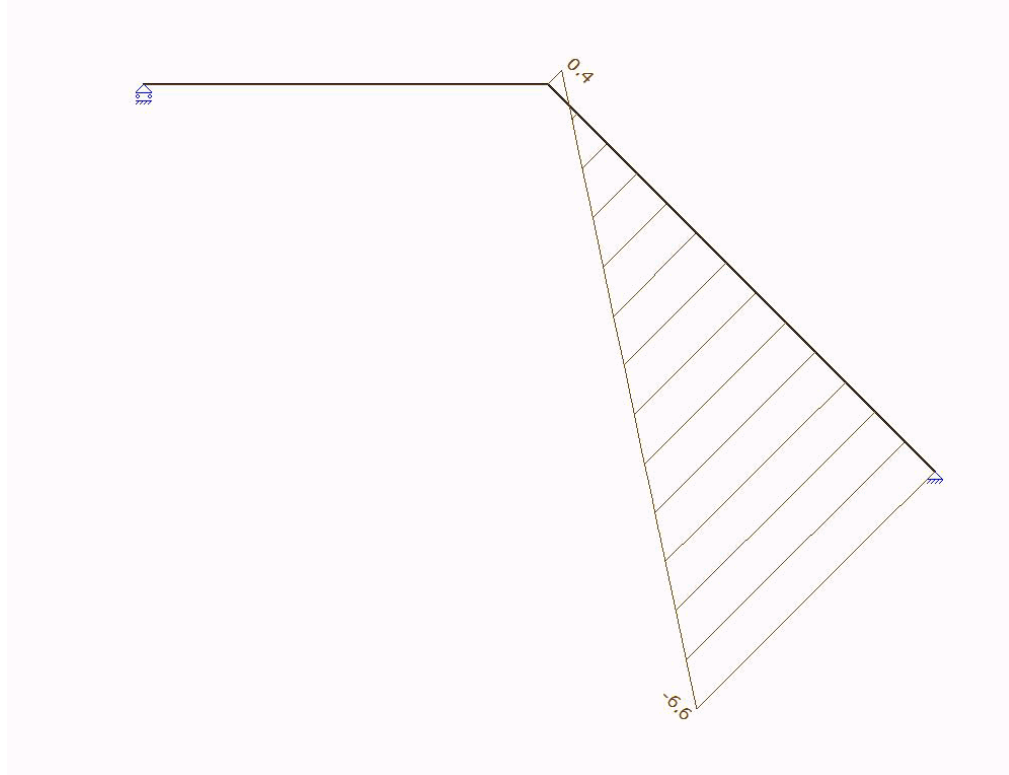
Fundamenteel Belastingscombinaties



Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) / NORMAL FORCE (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



#### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00
B.G.2	VB trap	-	0.40	1.00

#### KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin		Z'afst	Staaf			Knoop Eind	
		X	Z		Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
S1	Ka.C.(w1)	-0,003	0,000	1,334	0,0005	2.400	0.0030	-0,003	0,003
	Ka.C.1	-0,005	0,000	1,334	0,0008	2.400	0.0047	-0,005	0,005
	Ka.C.2	-0,007	0,000	1,334	0,0013	2.400	0.0072	-0,007	0,007
S2	Ka.C.(w1)	-0,003	0,003	1,458	0,0010	0.183	0.0042	0,000	0,000
	Ka.C.1	-0,005	0,005	1,458	0,0017	0.183	0.0066	0,000	0,000
	Ka.C.2	-0,007	0,007	1,458	0,0026	0.183	0.0103	0,000	0,000
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

#### KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C2 - V1 (0.000-3.253)	P1	3.250	Cons. gesch.	3.253	1.00	Cons. gesch.	3.253	1.00	
-	-	m	-	m	-	-	m	-	

#### KIPSTEUNENGEGEVENS

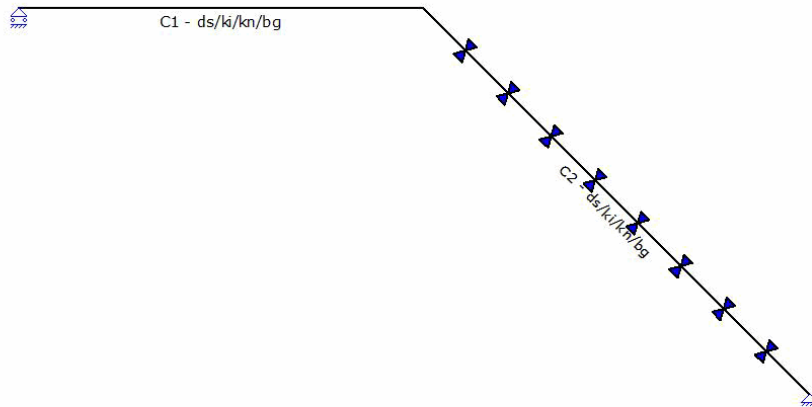
Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C2 - V1 (0.000-3.253)	P1	Gesteund	Gesteund	0.36, 0.72, 1.08, 1.45, 1.81, 2.17, 2.53, 2.89	0.36, 0.72, 1.08, 1.45, 1.81, 2.17, 2.53, 2.89	Centrum
-	-	-	-	m	m	-

Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

### DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.400)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C2 - V1 (0.000-3.253)	Dak	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/250
-	-	-	mm	mm	-	-	-

AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK

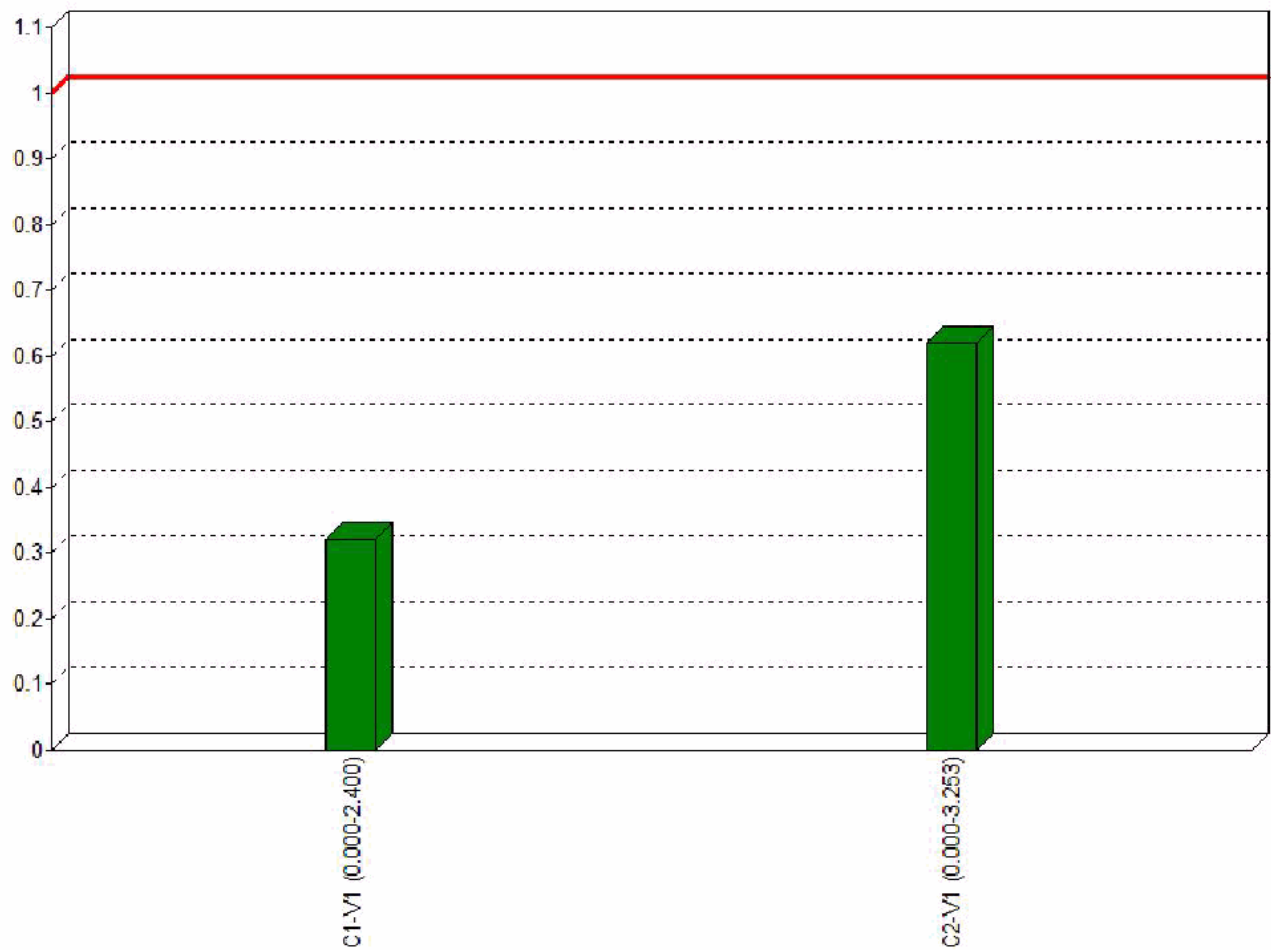


### UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,32
C1-V1 (0.000-2.400)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,08
C2-V1 (0.000-3.253)	Doorsnede	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.42)	0,32
C2-V1 (0.000-3.253)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C2-V1 (0.000-3.253)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,27
C2-V1 (0.000-3.253)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,62
C2-V1 (0.000-3.253)	Kiptoetsing	Fu.C.2	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C2-V1 (0.000-3.253)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.2	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,28

Omschrijving	: Trap as 4 en 5
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Trap as 4-5.mxf

# AFB. STAAL UC DIAGRAM



- **BIJLAGE 4: MATRIX UITVOER: FUNDATIE LIFT**



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Blad  
Onderwerp

19519  
0

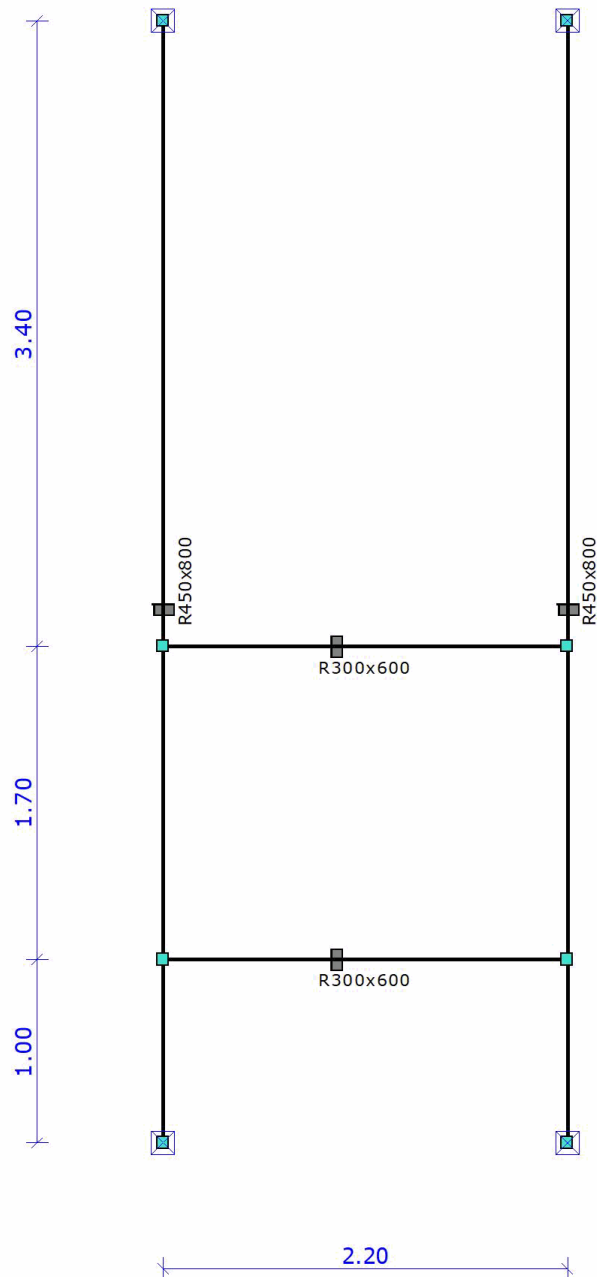
Revisie

Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
Balkrooster	8	4	4	2	5	9

AFB. GEOMETRIE LIGGER



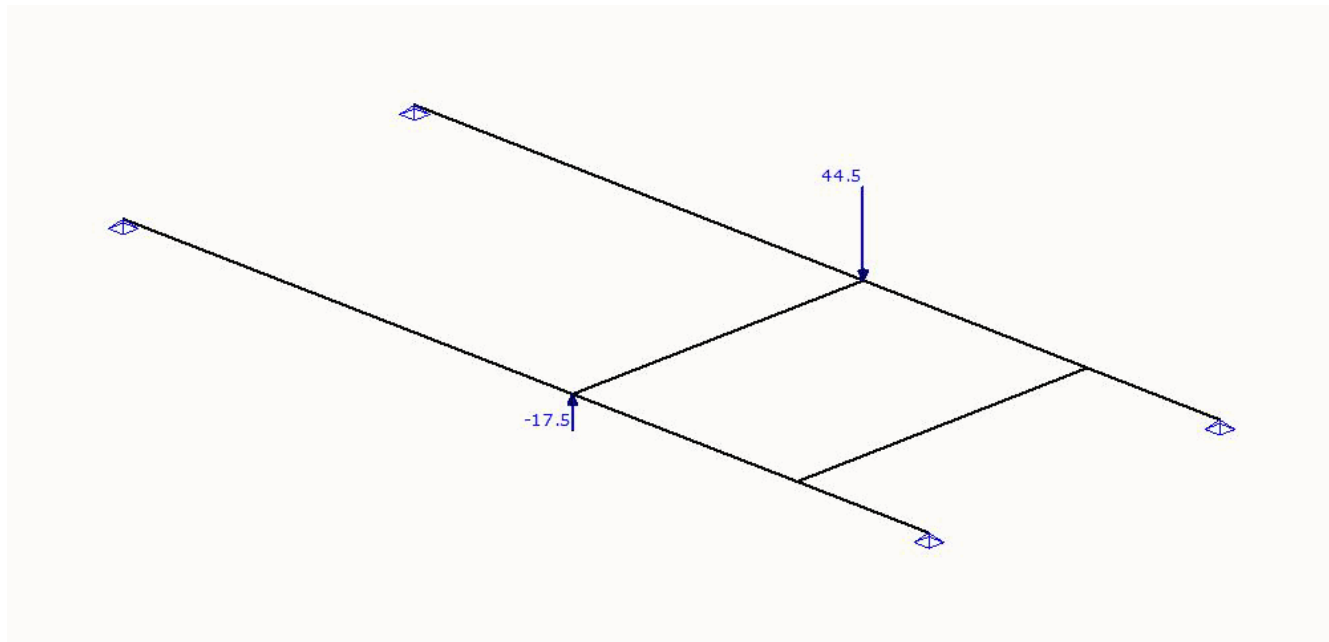




Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>						
F	8,00		0,000		Z	S3
F	-3,66		0,000		Z	S4
F	8,00		2,200(L)		Z	S3
F	26,25		2,200(L)		Z	S4
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 312,52	kN			
-	-	-	m	m	-	-

#### B.G.2: VB BEL-ETAGE

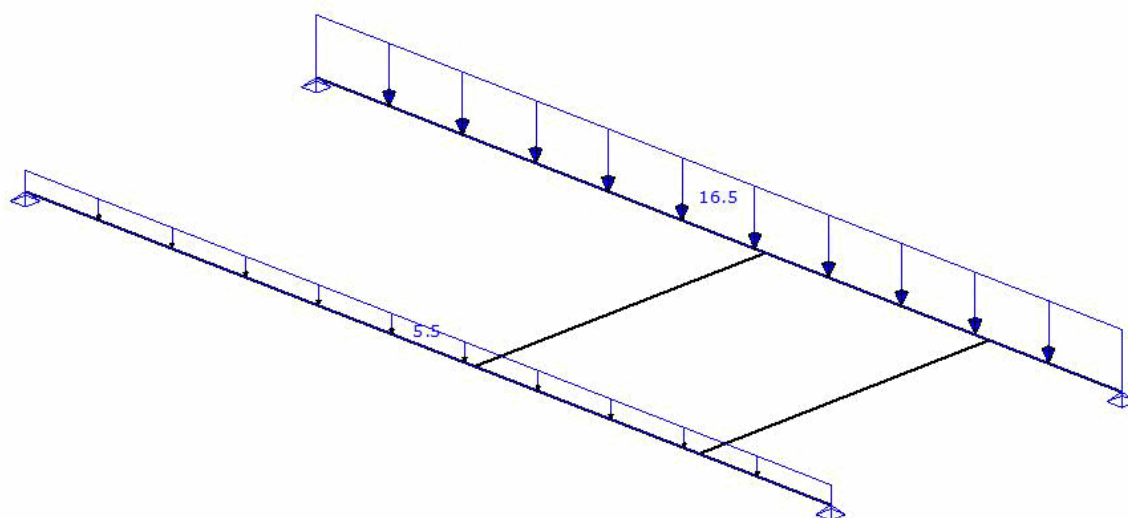


#### B.G.2: VB BEL-ETAGE

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staat of knoop
<b>B.G.2: VB Bel-Etage (Generatief)</b>						
F	44,50		2,200(L)		Z	S4
F	-17,47		0,000		Z	S4
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	-	-

Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

### B.G.3: VB SOUTERRAIN



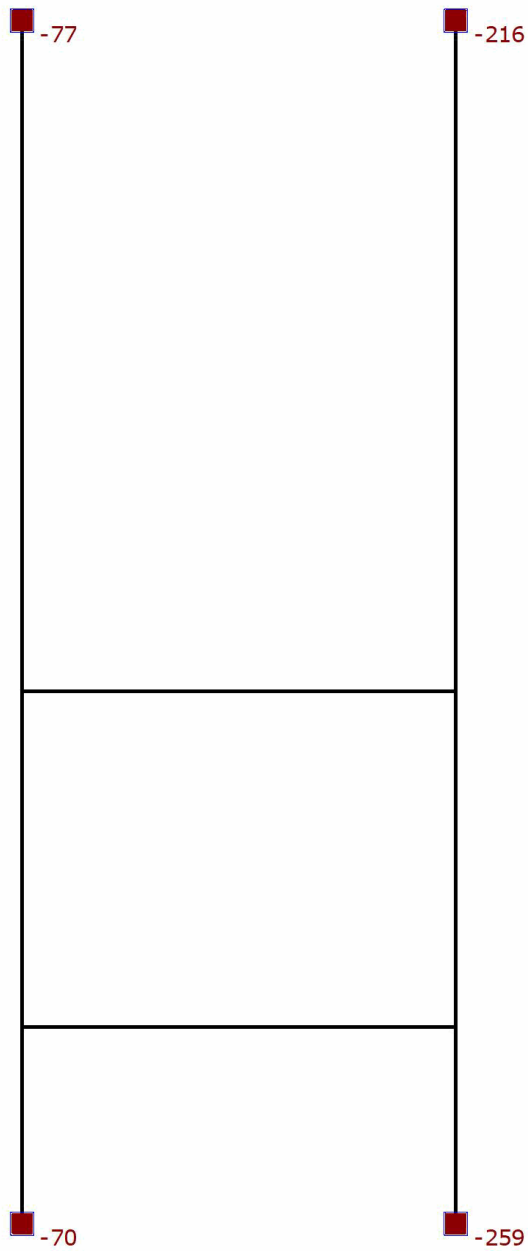
### B.G.3: VB SOUTERRAIN

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.3: VB Souterrain (Generatief)</b>					
q	5,50	5,50	0,000	6,100(L)	Z S1
q	16,50	16,50	0,000	6,100(L)	Z S2
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN	m	- -
-	-	-	m	m	- -

### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2
B.G.1	Permanent	1.20	1.35
B.G.2	VB Bel-Etage	-	-
B.G.3	VB Souterrain	-	-
B.G.2.1	VB Bel-Etage (1)	1.50	0.60
B.G.3.1	VB Souterrain (1)	1.50	0.60

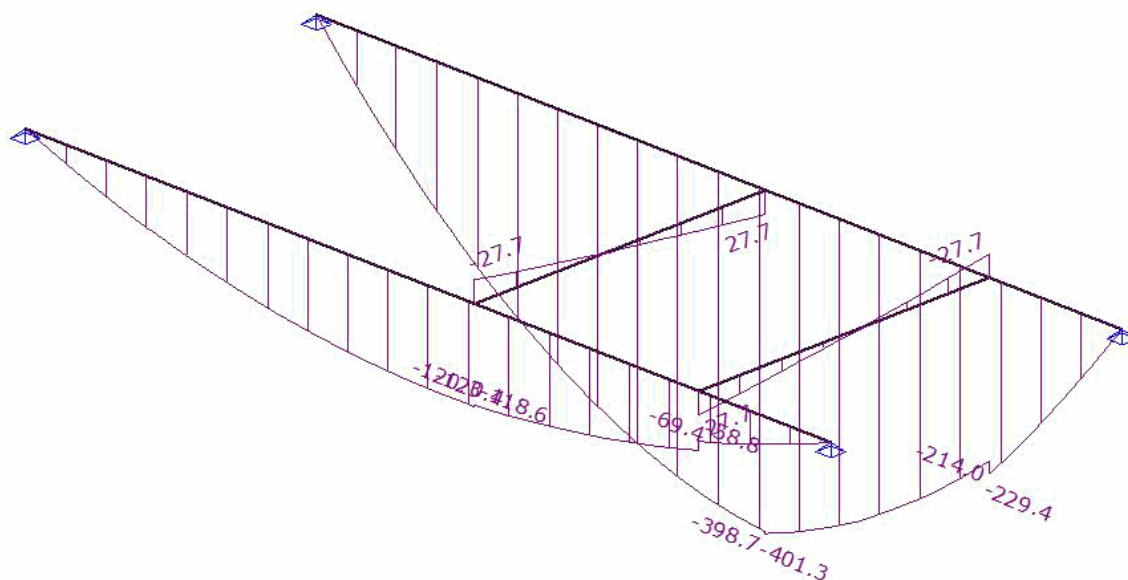
Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf



Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

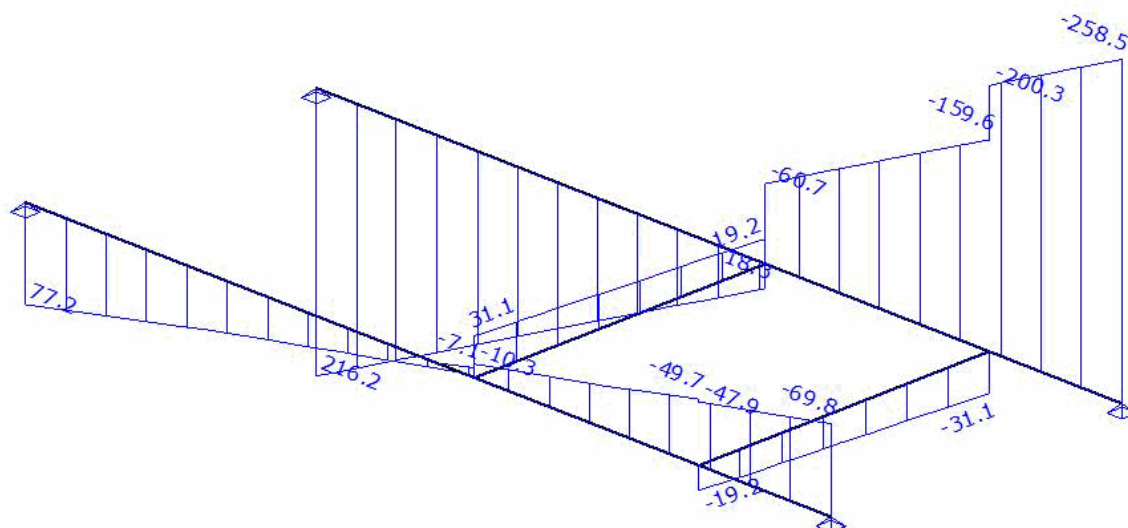
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DRWARKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



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

Naam	Waarde	Eenheden
Hoek drukdiagonaal	21.80	°

Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

### CONSTRUCTIEDELEN

Staat	Profiellabel	Profiel	Betonkwal.	Constr.Dl.	Type	Begin:	Eind:	Groep
S1	P1	R450x800	C30/37	Ligger 1	Ligger	0.000	6.100	G1
S2	P1	R450x800	C30/37	Ligger 2	Ligger	0.000	6.100	G1
S3	P2	R300x600	C30/37	Ligger 3	Ligger	0.000	2.200	G2
S4	P2	R300x600	C30/37	Ligger 4	Ligger	0.000	2.200	G2
-	-	-	-	-	-	m	m	-

### GROEPGEGEVENS

Groep	Cstr.Deel	Fabric.	L1	L2	Staal	N.Kor.	Stortsl.	Scheur	Toetsing afmeting		
G1	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 450 >= 100	NEN-EN1992-1-1#9.2(1)	
G2	Ligger	I.h.w.	N/A	N/A	B500B	31.5	0	Ja	b,min: 300 >= 100	NEN-EN1992-1-1#9.2(1)	
-	-	-	-	-	-	mm	mm	-	-		

### KRUIP

Groep	Cement		Rel.V.(%)		Ouderdom		Tijd T		Kruip type		Kruipcoeff.
G1	S		60 %		28 Dagen		Inf		Berekend		2.1
G2	S		60 %		28 Dagen		Inf		Berekend		2.2
-	-		-		-		-		-		-

### BRAND

Groep	Label	Profiel	Constr.	Brandw.	Br.res.	Boven	Links	Onder	Rechts	Staal
G1	P1	R450x800	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
G2	P2	R300x600	Ligger	Nee	120	Nee	Nee	Nee	Nee	Warm
-	-	-	-	-	min.	-	-	-	-	-

### DEKKING

Groep	Str.Class	Boven			Onder						Zij- + Voorkant								
		Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe	Mil.	Ruw	Met.	C,min	C,no	C,toe
G1	S3	XC4	Nee	Norm.	25	30	30	XC4	Nee	Norm.	25	30	30	XC4	Nee	Norm.	25	30	30
G2	S4	XC4	Nee	Norm.	30	35	35	XC4	Nee	Norm.	30	35	35	XC4	Nee	Norm.	30	35	35
-	-	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm	-	-	-	mm	mm	mm

### OPLEGGEGEVENS

Ligger 1										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O1	n.v.t.	0,000			Ja	0,00	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.000				S3	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.700				S4	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.100	O3	n.v.t.	0,000			Ja	18,06	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-
Ligger 2										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000	O2	n.v.t.	0,000			Ja	0,00	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
1.000				S3	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.700				S4	0,300	N/B			Niet afgetopt	Niet afgetopt
6.100	O4	n.v.t.	0,000			Ja	0,00	0,00	Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-
Ligger 3										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,450	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.200				S2	0,450	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-
Ligger 4										
Positie	Oplegg.	Type	Afmeting	Staaf	Afmeting	Mti	Mti bov.	Mti ond.	Dwarskr.	Moment
0.000				S1	0,450	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
2.200				S2	0,450	Nee			Niet afgetopt	Niet afgetopt
m	-	-	m	-	m	-	kNm	kNm	-	-

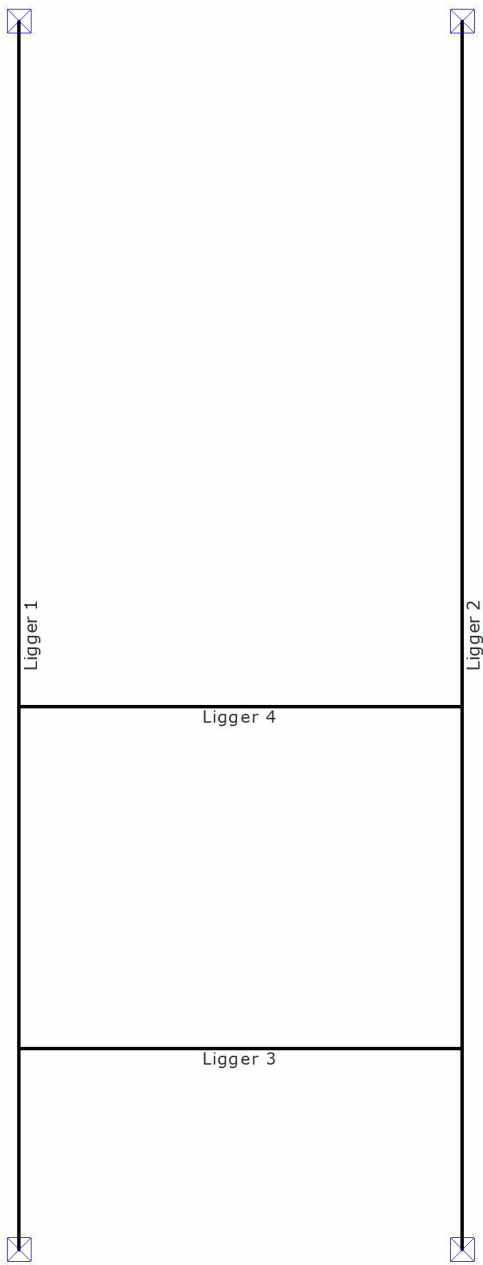


Werknr. 19519  
Onderdeel Fundatie lift  
Blad 7

Revisie

Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

FIG. BETONDEFINITIE



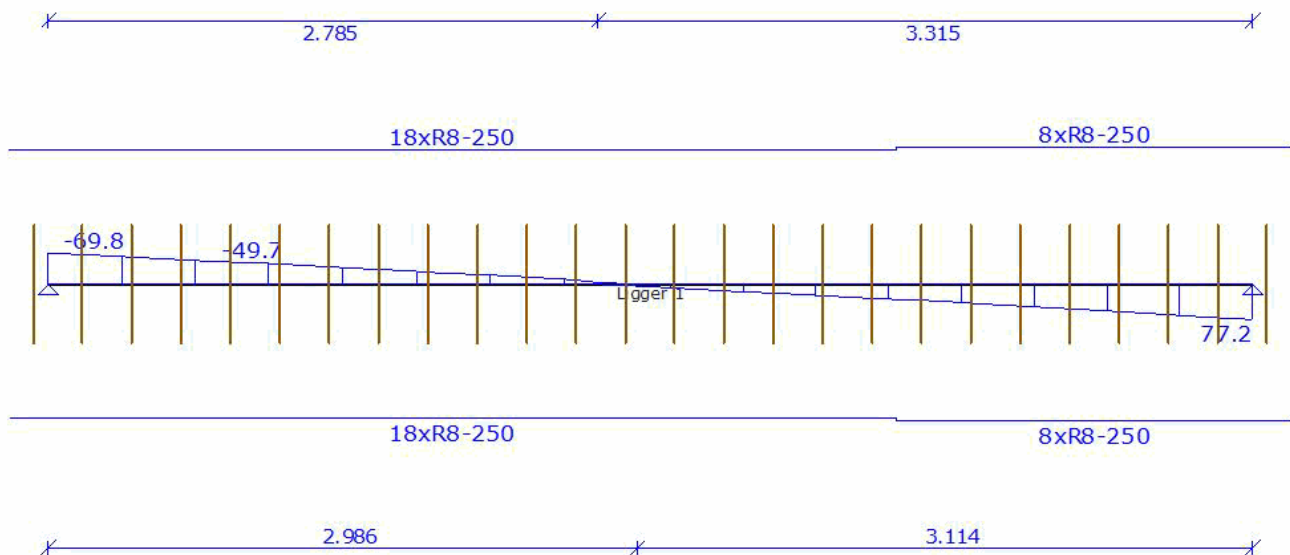


Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

AFB. LIGGER 1 LANGSWAPENING. (AFBOUW)

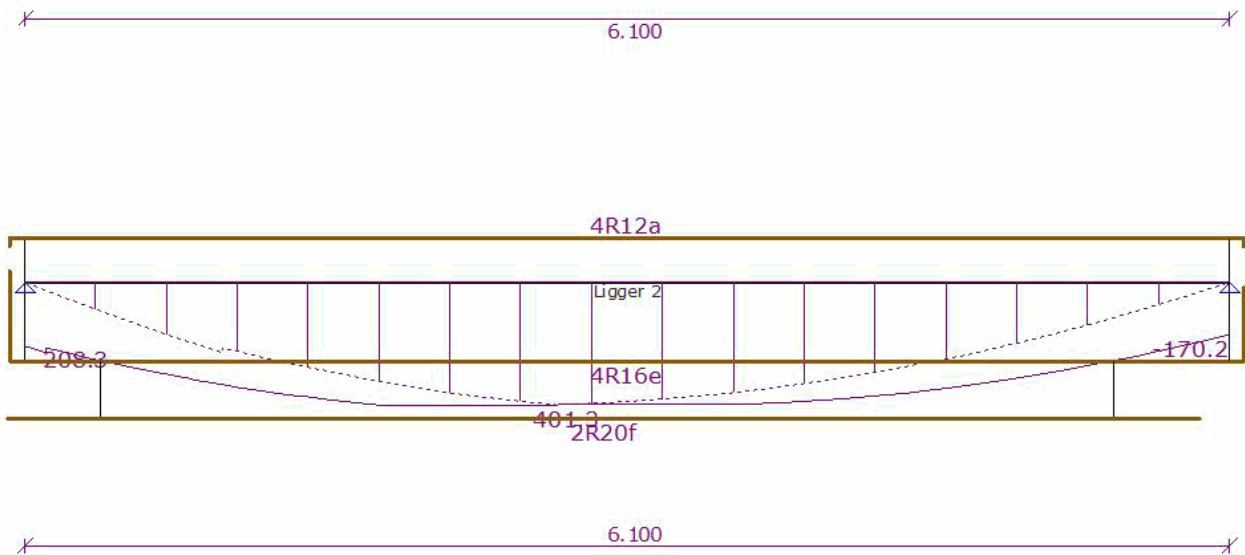


AFB. LIGGER 1 DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW)

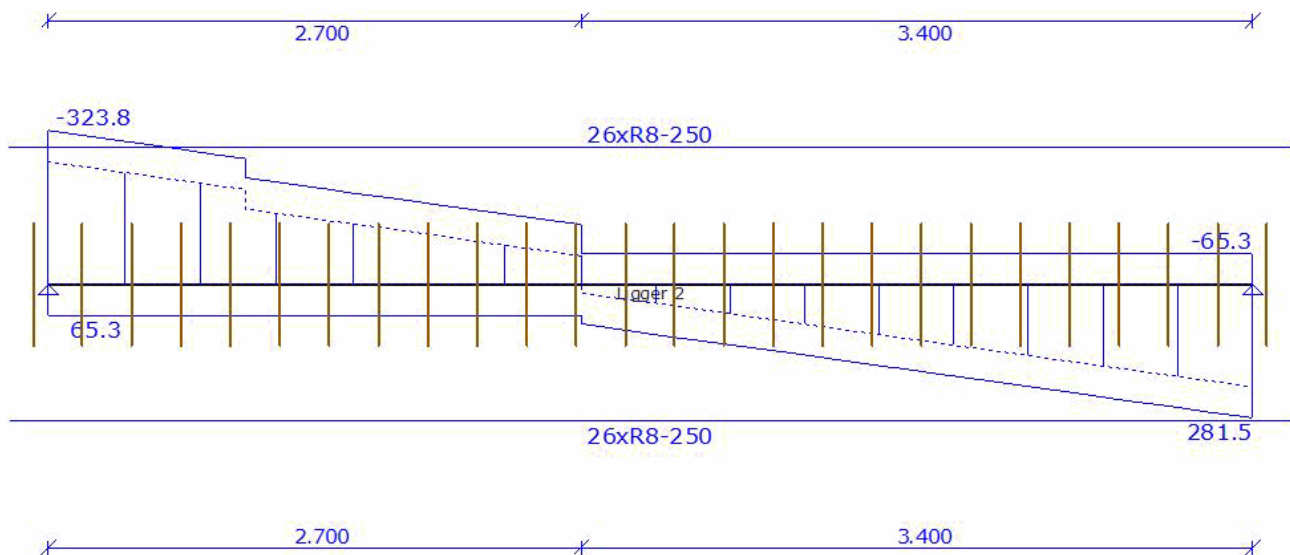


Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

AFB. LIGGER 2 LANGSWAPENING. (AFBOUW)



AFB. LIGGER 2 DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW)

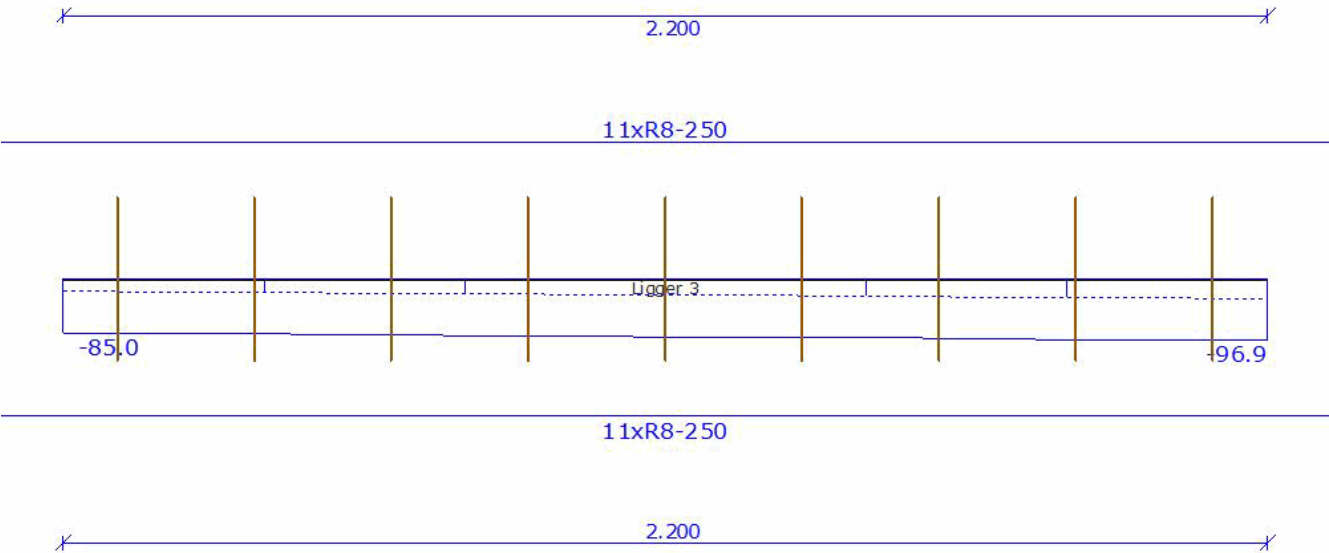


Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

AFB. LIGGER 3 LANGSWAPENING. (AFBOUW)

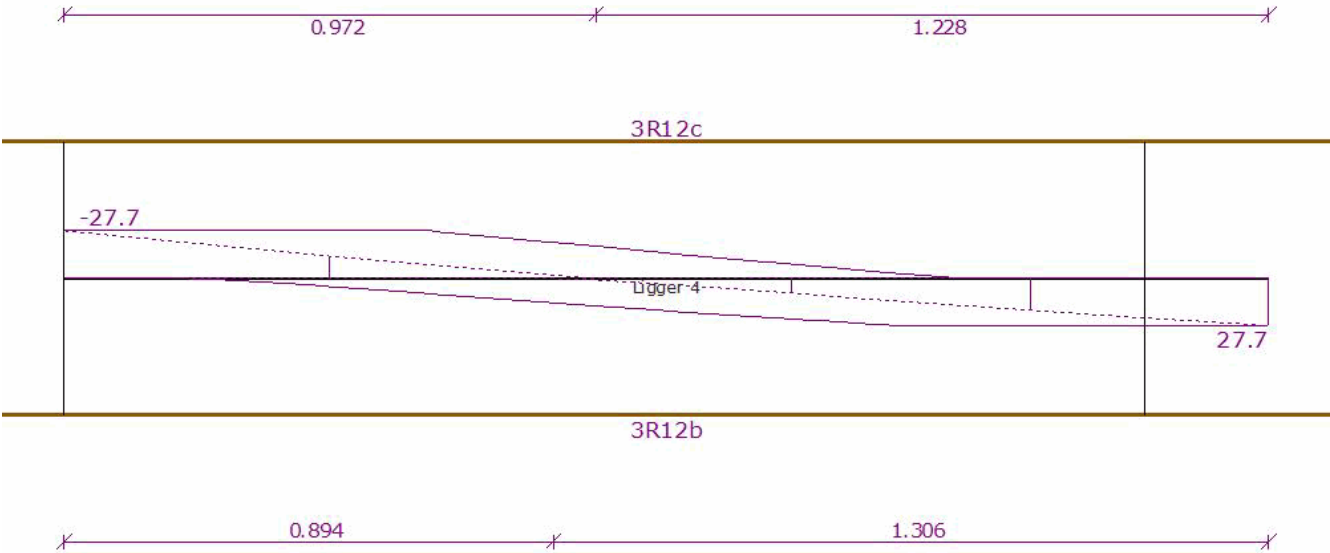


AFB. LIGGER 3 DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW)

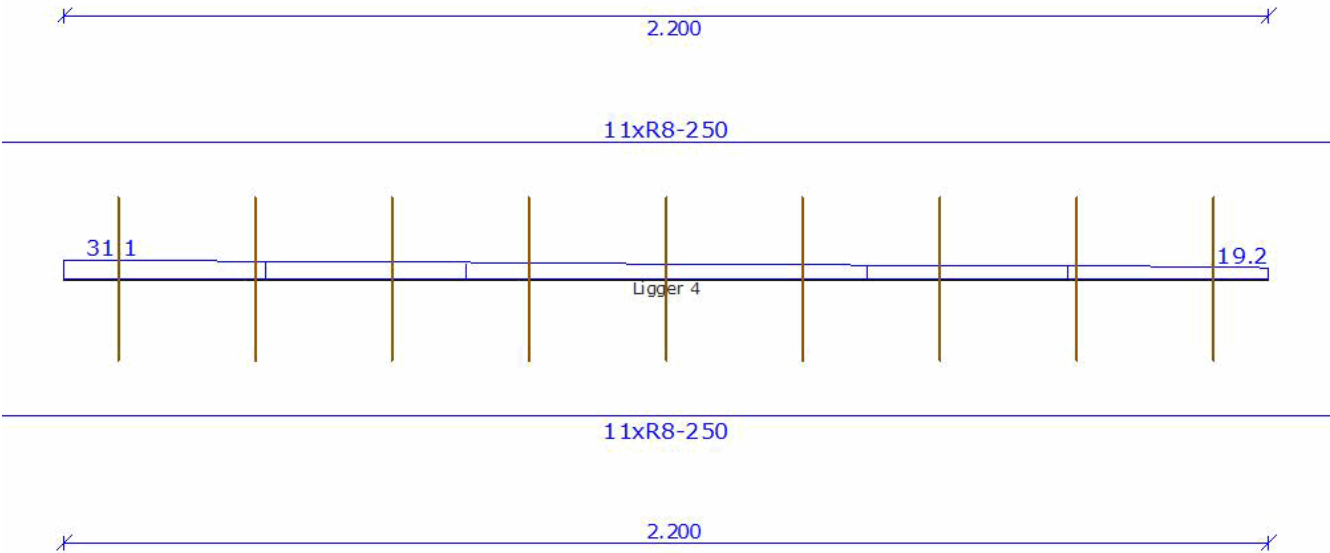


Omschrijving	: Fundatie lift
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Fundatie lift.mxf

AFB. LIGGER 4 LANGSWAPENING. (AFBOUW)



AFB. LIGGER 4 DWARSKRACHTWAPENING. (AFBOUW)



- **BIJLAGE 5: MATRIX UITVOER: STALEN LIGGER 1<sup>E</sup> VERDIEPING**

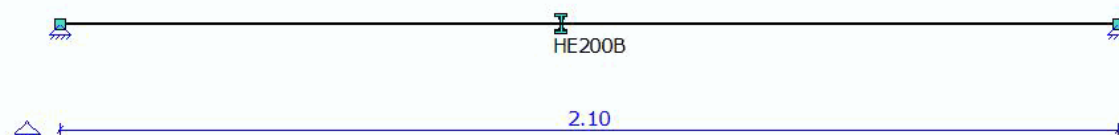


Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
1D-Ligger	1	2	1	7	18

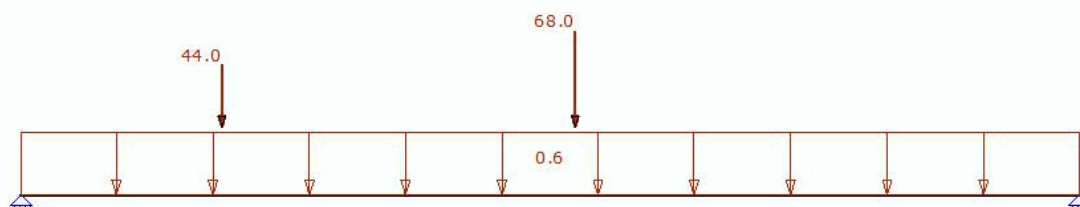
AFB. GEOMETRIE LIGGER



## MATERIALEN

Materiaalnaam	Poison	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	0.30	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	-	kN/m3	kN/m2	C°m

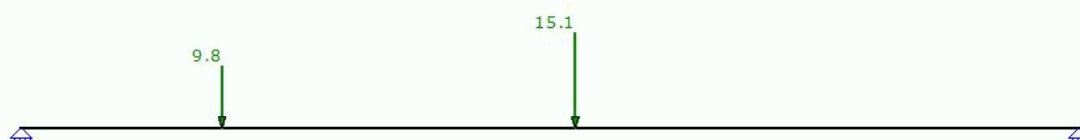
B.G.1: PERMANENT



## B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.1: Permanent					
qG	1,00	1,00	0,000	2,100(L)	Z S1
F	44,00		0,400		Z S1
F	68,00		1,100		Z S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 113,29	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.2: VB 3E VERD.

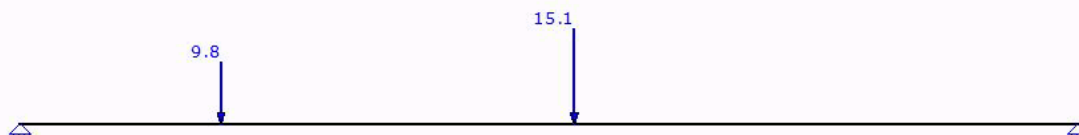


Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

### B.G.2: VB 3E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
<b>B.G.2: VB 3e verd. (Generatief)</b>						
F	9,76		0,400		Z	S1
F	15,09		1,100		Z	S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	-	-

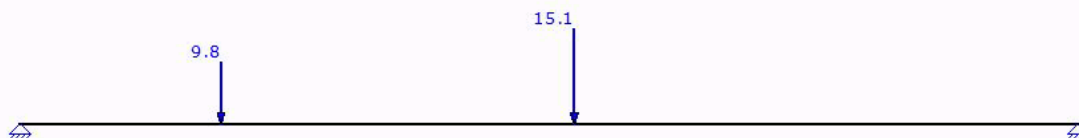
### B.G.3: VB 2E VERD.



### B.G.3: VB 2E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
<b>B.G.3: VB 2e verd. (Generatief)</b>						
F	9,76		0,400		Z	S1
F	15,09		1,100		Z	S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	-	-

### B.G.4: VB 1E VERD.



### B.G.4: VB 1E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
<b>B.G.4: VB 1e verd. (Generatief)</b>						
F	9,76		0,400		Z	S1
F	15,09		1,100		Z	S1
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	-	-

### B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
B.G.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-68.64	0.00
B.G.1	O2	2.100	Vast	Vrij	-44.64	0.00
	Som Reacties				-113.29	
	Som Lasten				113.29	
B.G.2.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-15.09	0.00
B.G.2.1	O2	2.100	Vast	Vrij	-9.76	0.00
	Som Reacties				-24.85	



Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

B.C.	Oplegging	Positie	Z	Yr	Z	My
	<b>Som Lasten</b>				<b>24.85</b>	
B.G.3.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-15.09	0.00
B.G.3.1	O2	2.100	Vast	Vrij	-9.76	0.00
	<b>Som Reacties</b>				<b>-24.85</b>	
	<b>Som Lasten</b>				<b>24.85</b>	
B.G.4.1	O1	0.000	Vast	Vrij	-15.09	0.00
B.G.4.1	O2	2.100	Vast	Vrij	-9.76	0.00
	<b>Som Reacties</b>				<b>-24.85</b>	
	<b>Som Lasten</b>				<b>24.85</b>	
-	-	m	kN/m	kNm/rad	kN	kNm

#### FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.35	1.20	1.20	1.20
B.G.2	VB 3e verd.	-	-	-	-	-	-	-
B.G.3	VB 2e verd.	-	-	-	-	-	-	-
B.G.4	VB 1e verd.	-	-	-	-	-	-	-
B.G.2.1	VB 3e verd. (1)	1.50	1.50	0.60	0.60	1.50	0.60	0.60
B.G.3.1	VB 2e verd. (1)	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60	1.50	0.60
B.G.4.1	VB 1e verd. (1)	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	1.50

AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

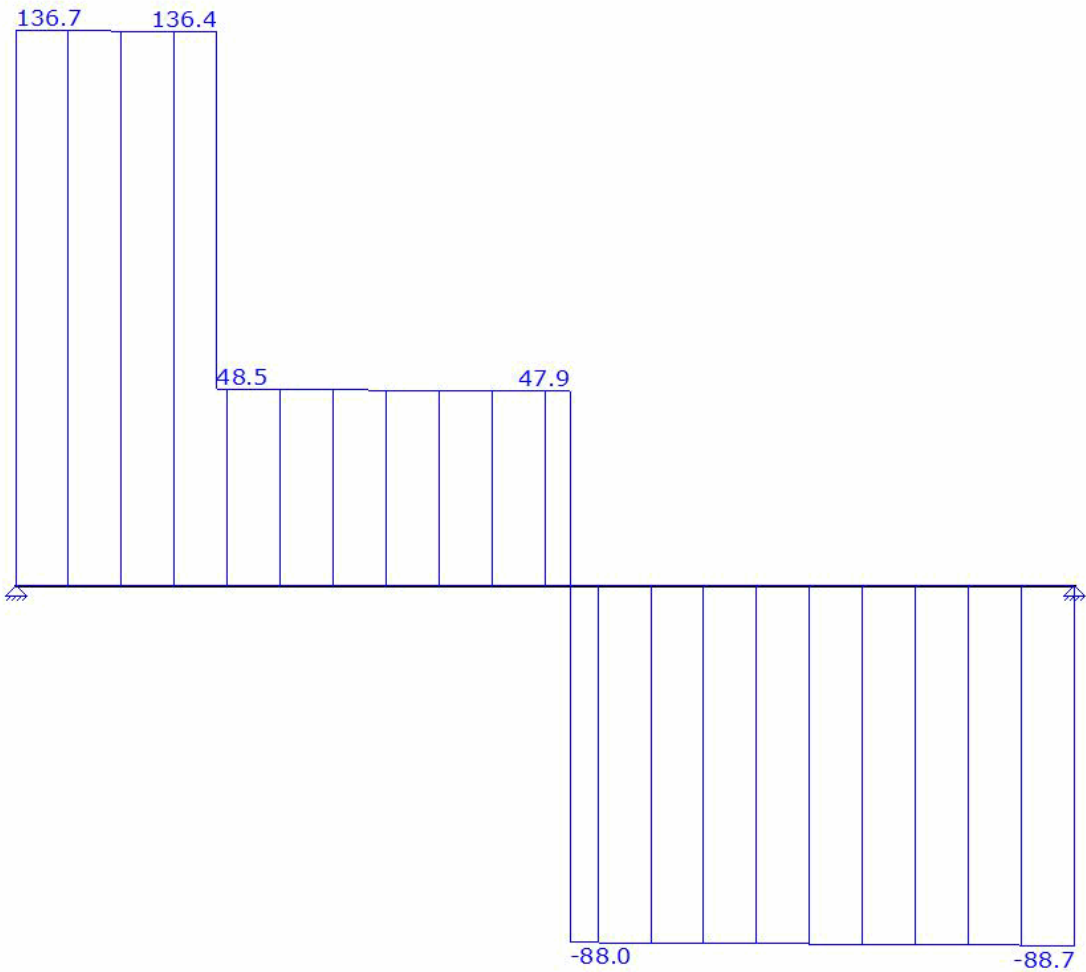
Fundamenteel Belastingscombinaties



Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

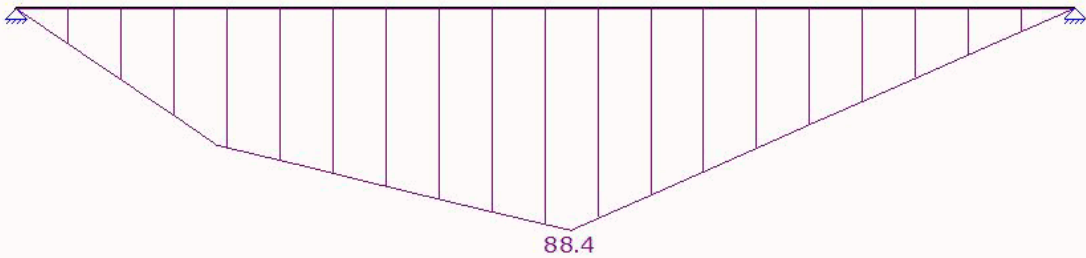
AFB. FU.C. DRWARKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



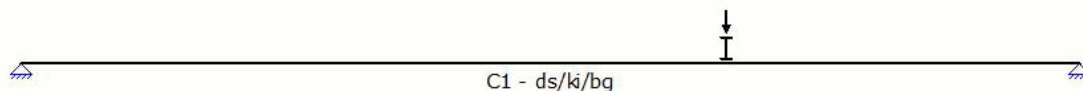
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

#### AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK



#### KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C1 - V1 (0.000-2.100)	P2	Gesteund	Gesteund			Bovenflens
-	-	-	-	m	m	-

#### DOORBUIGINGGEGEVENS

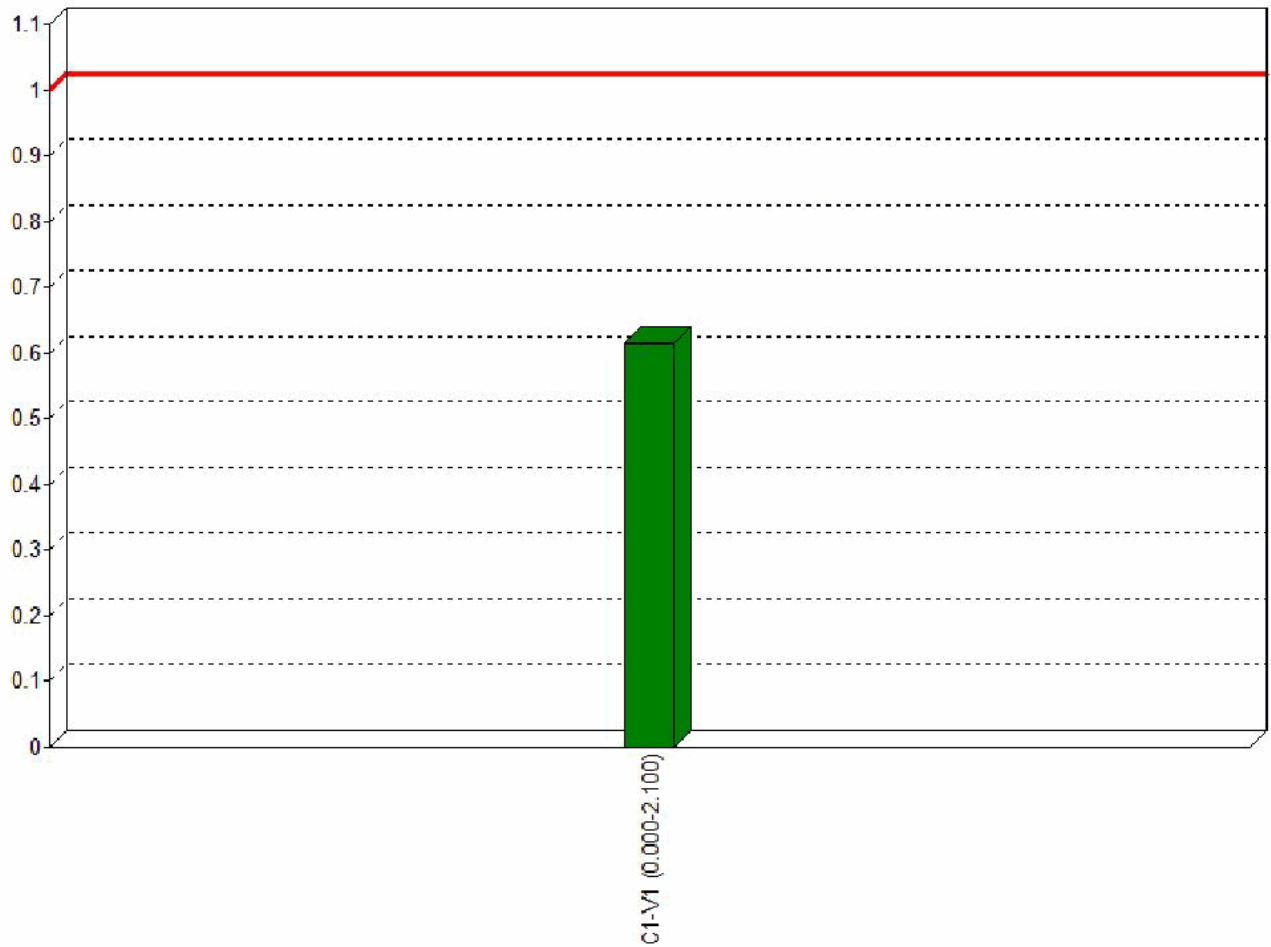
Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C1 - V1 (0.000-2.100)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

#### UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C1-V1 (0.000-2.100)	Doorsnede	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,59
C1-V1 (0.000-2.100)	Kiptoetsing	Fu.C.3	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,61
C1-V1 (0.000-2.100)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,43

Omschrijving	: Stalen ligger 1e verd.
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen ligger 1e verdieping.mxf

# AFB. STAAL UC DIAGRAM



- **BIJLAGE 6: MATRIX UITVOER: STALEN PORTAAL VOORGEVEL (BESTAAND)**

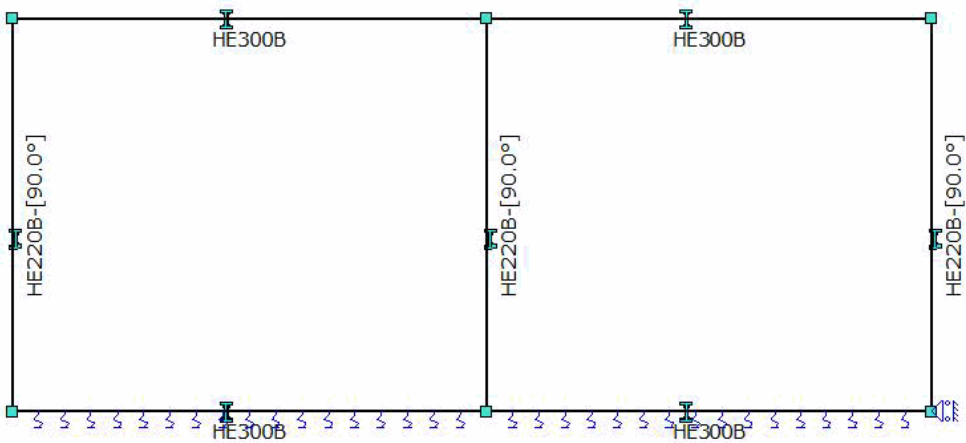


Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxfl

CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	6	7	1	2	8	28

AFB. GEOMETRIE LIGGER



PROFIELEN

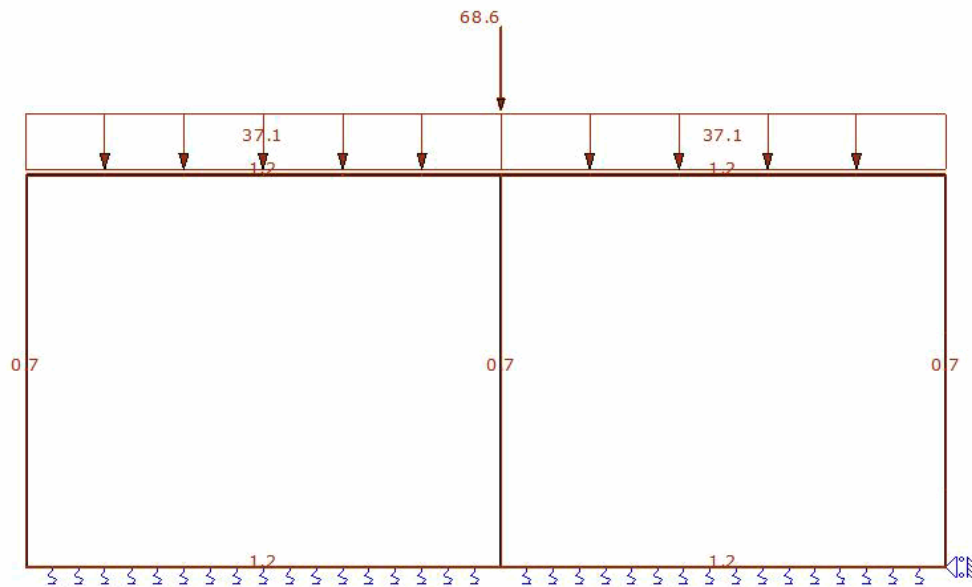
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	ly	Materiaal	Hoek
P1	HE300B	1.4908e-02	2.5166e-04	S235	0,0
P2	HE220B	9.1041e-03	2.8433e-05	S235	90,0
-	-	m2	m4	-	°

MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxfl

#### B.G.1: PERMANENT

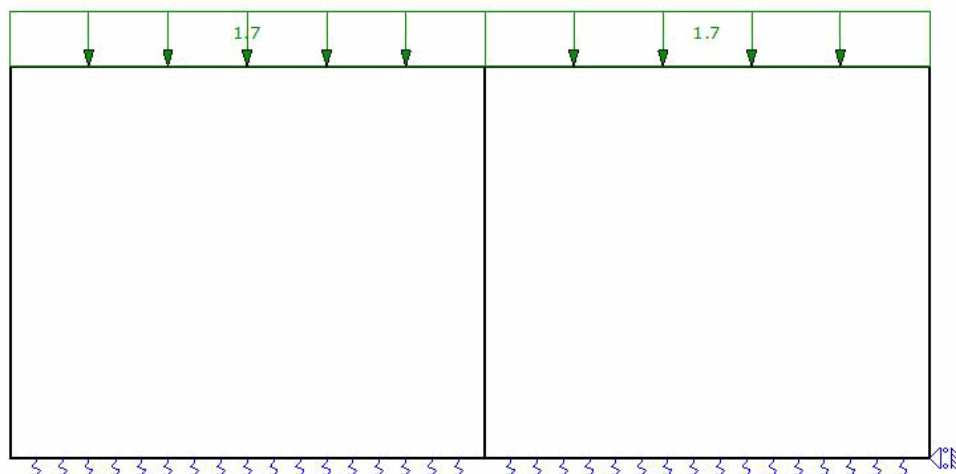


#### B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,71 (1.00x)	0,71 (1.00x)	0,000	3,800(L)	Z" S3-S5
qG	1,17 (1.00x)	1,17 (1.00x)	0,000	4,600(L)	Z" S6,S8
qG	1,17 (1.00x)	1,17 (1.00x)	0,000	4,300(L)	Z" S7,S9
q	37,10	37,10	0,000	4,600(L)	Z' S8-S9
F	68,64		4,600		Z' S8
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 427,81</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxh

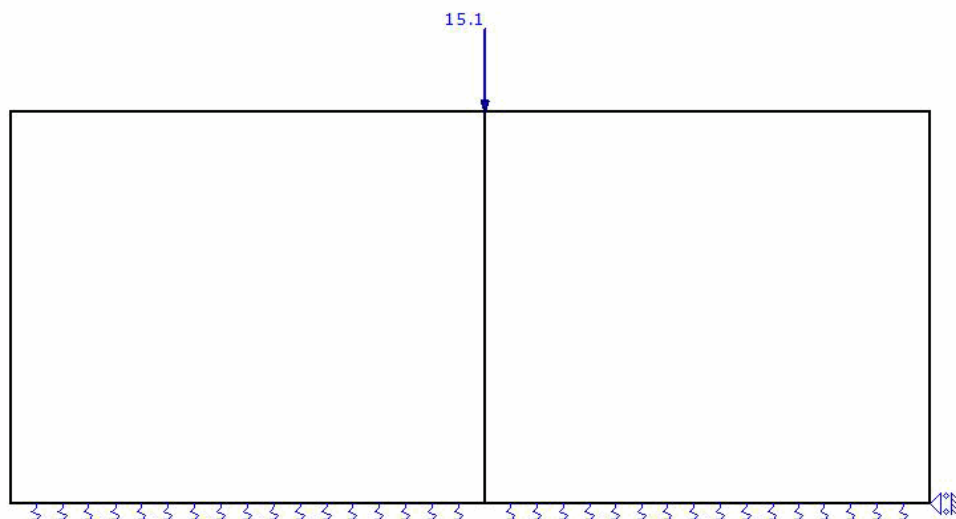
#### B.G.2: SNEEUWBELASTING



#### B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,68	1,68	0,000	4,600(L)	Z' S8-S9
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 14,95	kN		
-	-	-	m	m	- -

#### B.G.3: VB 3E VERD.



#### B.G.3: VB 3E VERD.

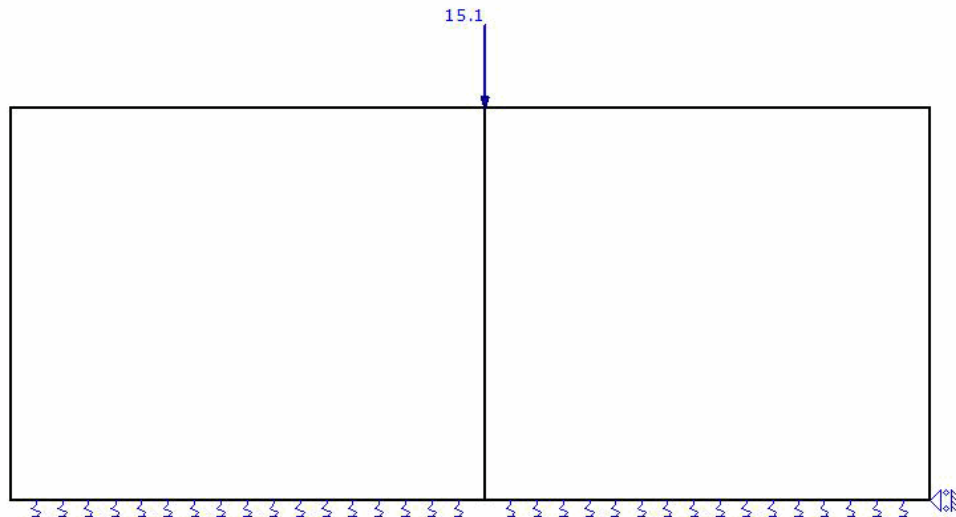
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: VB 3e verd.					



Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxf

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: VB 3e verd.					
F	15,09		4,600		Z' S8
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.4: VB 2E VERD.

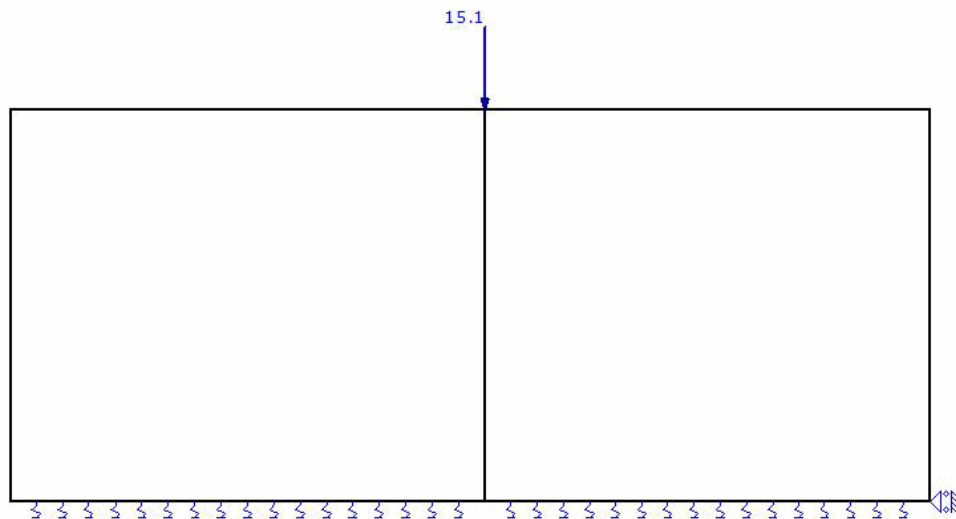


#### B.G.4: VB 2E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: VB 2e verd.					
F	15,09		4,600		Z' S8
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN		
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxf

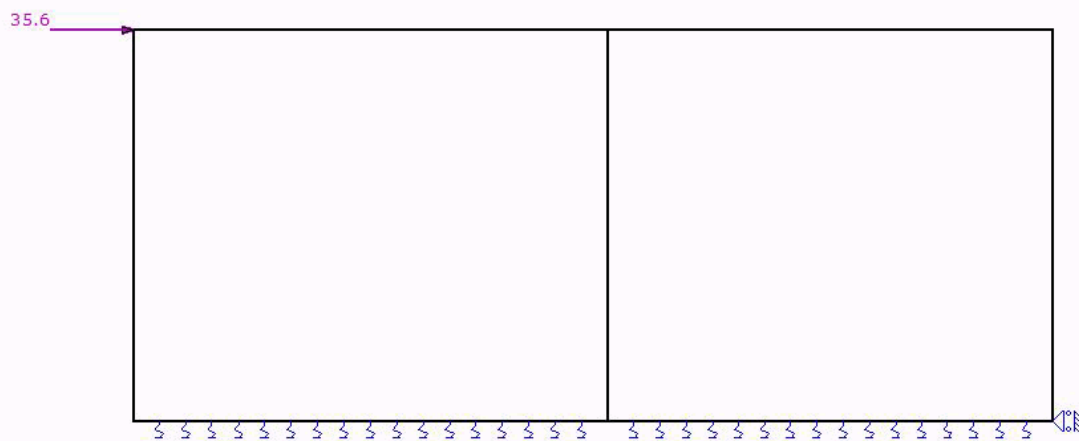
B.G.5: VB 1E VERD.



#### B.G.5: VB 1E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: VB 1e verd.					
F	15,09		4,600		Z' S8
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.6: WIND VAN LINKS



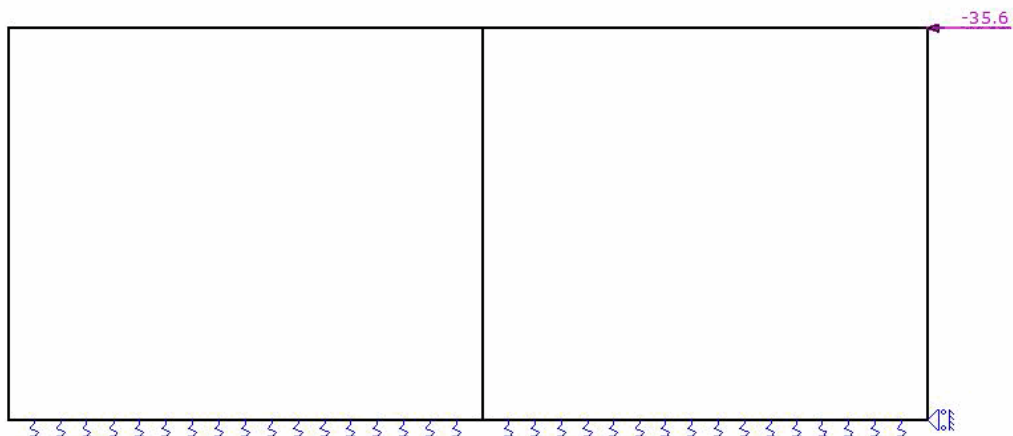
#### B.G.6: WIND VAN LINKS

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Wind van links					
F	35,55		3,800(L)		X S3
Som lasten	X: 35,55	kN Z: 0,00	kN		

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxf

- - - m m - -

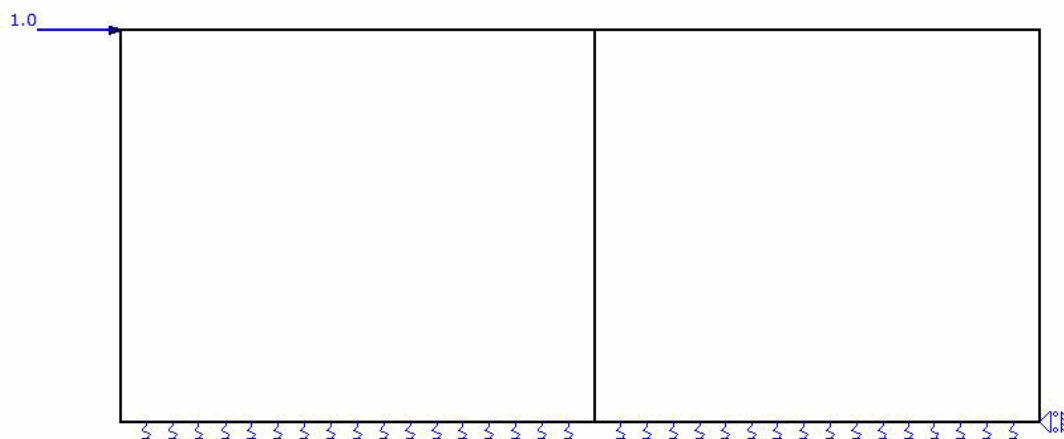
#### B.G.7: WIND VAN RECHTS



#### B.G.7: WIND VAN RECHTS

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop
B.G.7: Wind van rechts						
F	-35,55		3,800(L)			X S4
Som lasten	X: -35,55	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	- -	

#### B.G.8: KNIKLENGTE



#### B.G.8: KNIKLENGTE

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staal of knoop
B.G.8: Kniklengte						
F	1,00		3,800(L)			X S3
Som lasten	X: 1,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	- -	

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxl

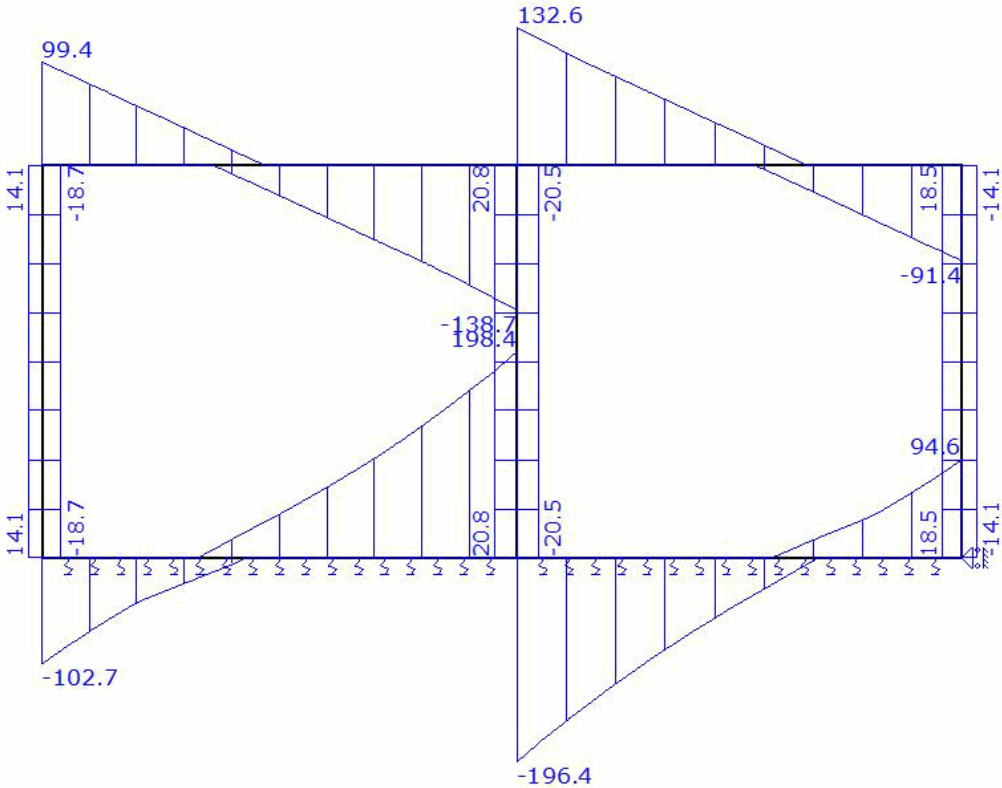
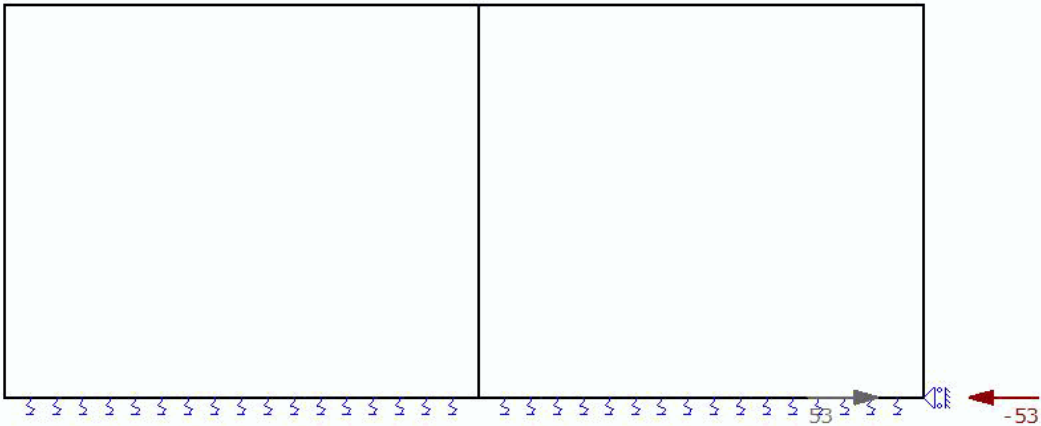
## B.G. OPLEGREACTIES

B.G.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	427.81	
B.G.2	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	14.95	
B.G.3	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.4	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.5	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.6	O1	K2	-35.55	0.00	0.00
	Som Reacties		-35.55	0.00	
	Som Lasten		35.55	0.00	
B.G.7	O1	K2	35.55	0.00	0.00
	Som Reacties		35.55	0.00	
	Som Lasten		-35.55	0.00	
B.G.8	O1	K2	-1.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-1.00	0.00	
	Som Lasten		1.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	1.20
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.3	VB 3e verd.	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50
B.G.4	VB 2e verd.	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	VB 1e verd.	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Wind van links	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.7	Wind van rechts	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.8	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10						
B.G.1	Permanent	1.20	1.20						
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-						
B.G.3	VB 3e verd.	0.60	0.60						
B.G.4	VB 2e verd.	1.50	0.60						
B.G.5	VB 1e verd.	0.60	1.50						
B.G.6	Wind van links	-	-						
B.G.7	Wind van rechts	-	-						
B.G.8	Kniklengte	-	-						

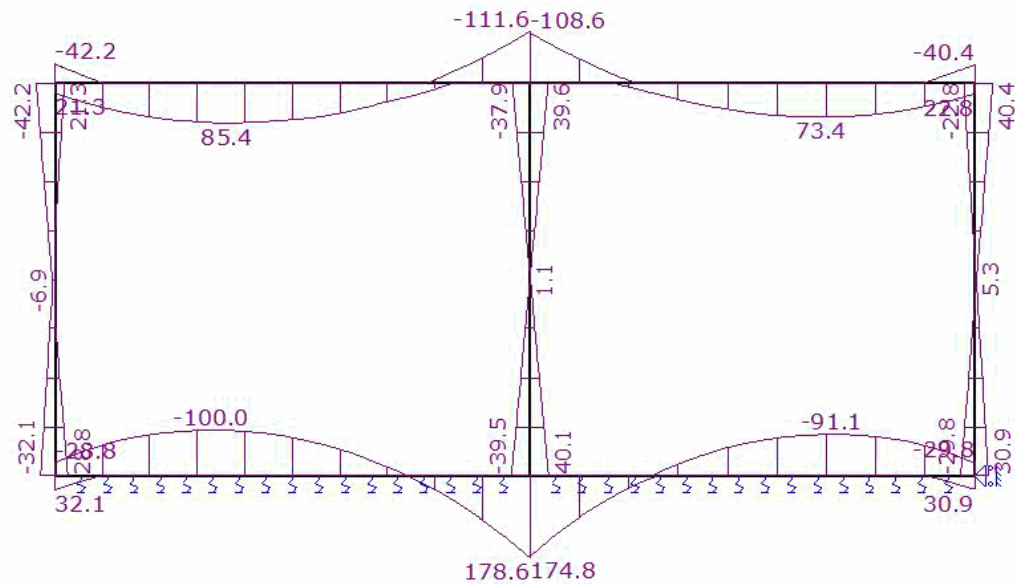
Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxr



Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxr

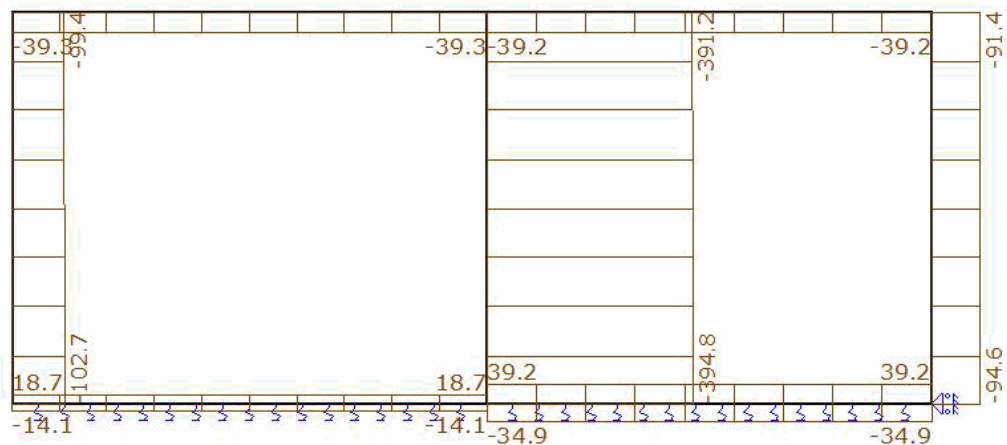
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) / NORMAL FORCE (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



# KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.3	VB 3e verd.	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	VB 2e verd.	-	0.40	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	VB 1e verd.	-	0.40	0.40	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40
B.G.6	Wind van links	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.7	Wind van rechts	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.8	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxf

## KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
S3	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	2,073	-0,0015	2.137	-0.0016	0,000	0,006
	Ka.C. 1	0,000	0,005	2,113	-0,0015	2.176	-0.0017	0,000	0,006
	Ka.C. 2	0,000	0,005	2,132	-0,0016	2.194	-0.0017	0,000	0,006
	Ka.C. 3	0,000	0,005	2,132	-0,0016	2.194	-0.0017	0,000	0,006
	Ka.C. 4	0,000	0,005	2,132	-0,0016	2.194	-0.0017	0,000	0,006
	Ka.C. 5	0,000	0,006	2,107	-0,0016	2.169	-0.0017	0,000	0,006
	Ka.C. 6	0,000	0,004	1,199	-0,0018	3.800	0.0116	0,012	0,004
S4	Ka.C. 7	0,000	0,007	2,649	-0,0022	3.553	-0.0121	-0,012	0,007
	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	2,104	0,0012	2.018	0.0010	0,000	0,005
	Ka.C. 1	0,000	0,005	2,154	0,0012	2.070	0.0011	0,000	0,005
	Ka.C. 2	0,000	0,005	2,177	0,0012	2.094	0.0011	0,000	0,005
	Ka.C. 3	0,000	0,005	2,177	0,0012	2.094	0.0011	0,000	0,005
	Ka.C. 4	0,000	0,005	2,177	0,0012	2.094	0.0011	0,000	0,005
	Ka.C. 5	0,000	0,005	2,146	0,0012	2.061	0.0011	0,000	0,005
S5	Ka.C. 6	0,000	0,007	2,708	0,0019	3.611	0.0116	0,012	0,007
	Ka.C. 7	0,000	0,003	1,119	0,0015	3.800	-0.0121	-0,012	0,003
	Ka.C.(w1)	0,000	0,006	2,063	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
	Ka.C. 1	0,000	0,007	2,058	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
	Ka.C. 2	0,000	0,007	2,055	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
	Ka.C. 3	0,000	0,007	2,055	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
	Ka.C. 4	0,000	0,007	2,055	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
S6	Ka.C. 5	0,000	0,007	2,059	0,0001	3.800	-0.0002	0,000	0,007
	Ka.C. 6	0,000	0,007	2,988	0,0010	3.800	0.0116	0,012	0,007
	Ka.C. 7	0,000	0,007	0,861	0,0012	3.800	-0.0120	-0,012	0,007
	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	1,934	-0,0018	4.600	0.0062	0,000	0,006
	Ka.C. 1	0,000	0,005	1,934	-0,0018	4.600	0.0066	0,000	0,007
	Ka.C. 2	0,000	0,005	1,934	-0,0018	4.600	0.0068	0,000	0,007
	Ka.C. 3	0,000	0,005	1,934	-0,0018	4.600	0.0068	0,000	0,007
S7	Ka.C. 4	0,000	0,005	1,934	-0,0018	4.600	0.0068	0,000	0,007
	Ka.C. 5	0,000	0,006	1,934	-0,0019	4.600	0.0068	0,000	0,007
	Ka.C. 6	0,000	0,004	1,986	-0,0012	4.600	0.0066	0,000	0,007
	Ka.C. 7	0,000	0,007	1,882	-0,0024	0.000	0.0070	0,000	0,007
	Ka.C.(w1)	0,000	0,006	2,560	-0,0013	0.051	0.0062	0,000	0,005
	Ka.C. 1	0,000	0,007	2,611	-0,0013	0.051	0.0066	0,000	0,005
	Ka.C. 2	0,000	0,007	2,611	-0,0013	0.051	0.0068	0,000	0,005
S8	Ka.C. 3	0,000	0,007	2,611	-0,0013	0.051	0.0068	0,000	0,005
	Ka.C. 4	0,000	0,007	2,611	-0,0013	0.051	0.0068	0,000	0,005
	Ka.C. 5	0,000	0,007	2,560	-0,0013	0.051	0.0068	0,000	0,005
	Ka.C. 6	0,000	0,007	2,611	-0,0018	4.300	0.0066	0,000	0,007
	Ka.C. 7	0,000	0,007	2,560	-0,0007	0.000	0.0066	0,000	0,003
	Ka.C.(w1)	0,000	0,006	2,063	0,0020	2.298	0.0081	0,000	0,007
	Ka.C. 1	0,000	0,006	2,081	0,0021	2.391	0.0084	0,000	0,007
S9	Ka.C. 2	0,000	0,006	2,090	0,0021	2.437	0.0086	0,000	0,007
	Ka.C. 3	0,000	0,006	2,090	0,0021	2.437	0.0086	0,000	0,007
	Ka.C. 4	0,000	0,006	2,090	0,0021	2.437	0.0086	0,000	0,007
	Ka.C. 5	0,000	0,006	2,078	0,0022	2.374	0.0087	0,000	0,007
	Ka.C. 6	0,012	0,004	1,996	0,0023	2.586	0.0079	0,012	0,007
	Ka.C. 7	-0,012	0,007	2,183	0,0019	2.189	0.0091	-0,012	0,007
	Ka.C.(w1)	0,000	0,007	2,428	0,0014	1.988	0.0073	0,000	0,005
S9	Ka.C. 1	0,000	0,007	2,405	0,0014	1.866	0.0076	0,000	0,005
	Ka.C. 2	0,000	0,007	2,395	0,0015	1.805	0.0077	0,000	0,005
	Ka.C. 3	0,000	0,007	2,395	0,0015	1.805	0.0077	0,000	0,005
	Ka.C. 4	0,000	0,007	2,395	0,0015	1.805	0.0077	0,000	0,005
	Ka.C. 5	0,000	0,007	2,409	0,0015	1.889	0.0078	0,000	0,005
	Ka.C. 6	0,012	0,007	2,300	0,0012	2.194	0.0082	0,012	0,007
	Ka.C. 7	-0,012	0,007	2,486	0,0017	0.000	0.0072	-0,012	0,003



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

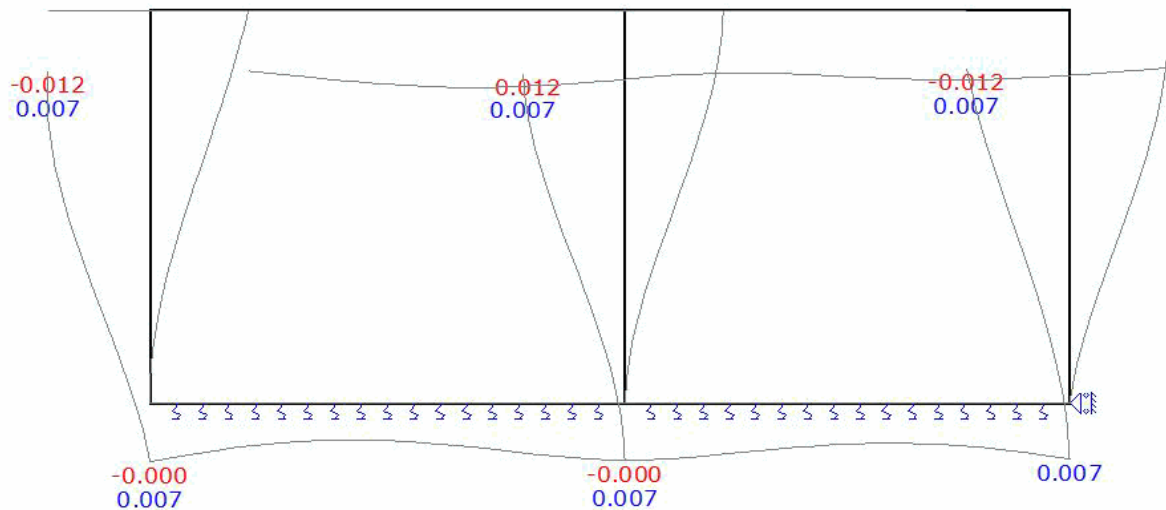
Werknr.  
Onderdeel  
Blad

19519  
Stalen portaal (bestaand)  
10

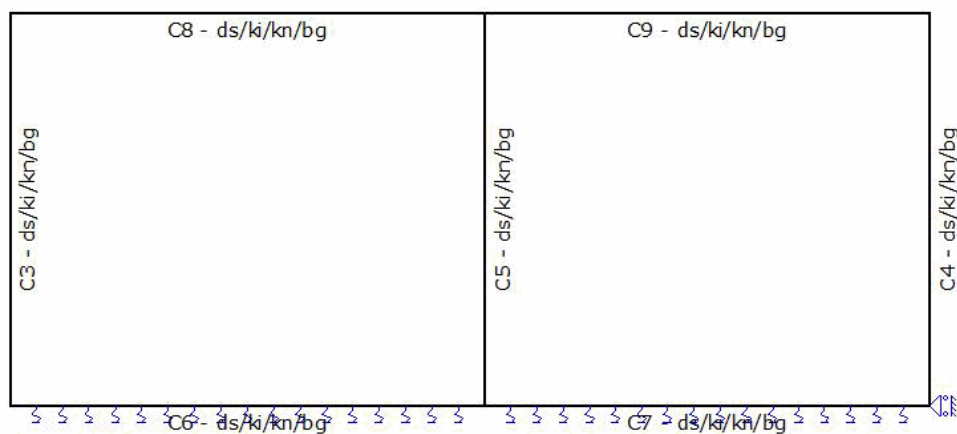
Revisie

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxh

-	-	m	m	m	m	m	m	m	m
AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN / DISPLACEMENTS OMHULLENDE					Karakteristiek Belastingscombinaties				



AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK
---------------------------------------



## KNIKLENGTEGEGEVENS

Staal	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as		
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys
C3 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00
C4 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00
C5 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00
C6 - V1 (0.000-4.600)	P1	4.600	Cons. gesch.	4.600	1.00	Cons. gesch.	4.600	1.00
C7 - V1 (0.000-4.300)	P1	4.300	Cons. gesch.	4.300	1.00	Cons. gesch.	4.300	1.00
C8 - V1 (0.000-4.600)	P1	4.600	Cons. gesch.	4.600	1.00	Cons. gesch.	4.600	1.00
C9 - V1 (0.000-4.300)	P1	4.300	Cons. gesch.	4.300	1.00	Cons. gesch.	4.300	1.00



Werknr. 19519  
 Onderdeel Stalen portaal (bestaand)  
 Blad 11

Revisie



Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxfl

## KIPSTEUNENGEGEVENS

Staafl	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C3 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (0.000-4.600)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C7 - V1 (0.000-4.300)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-4.600)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C9 - V1 (0.000-4.300)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGSGEGEVENS

Staafl	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C3 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C4 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C5 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C6 - V1 (0.000-4.600)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C7 - V1 (0.000-4.300)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C8 - V1 (0.000-4.600)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
C9 - V1 (0.000-4.300)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

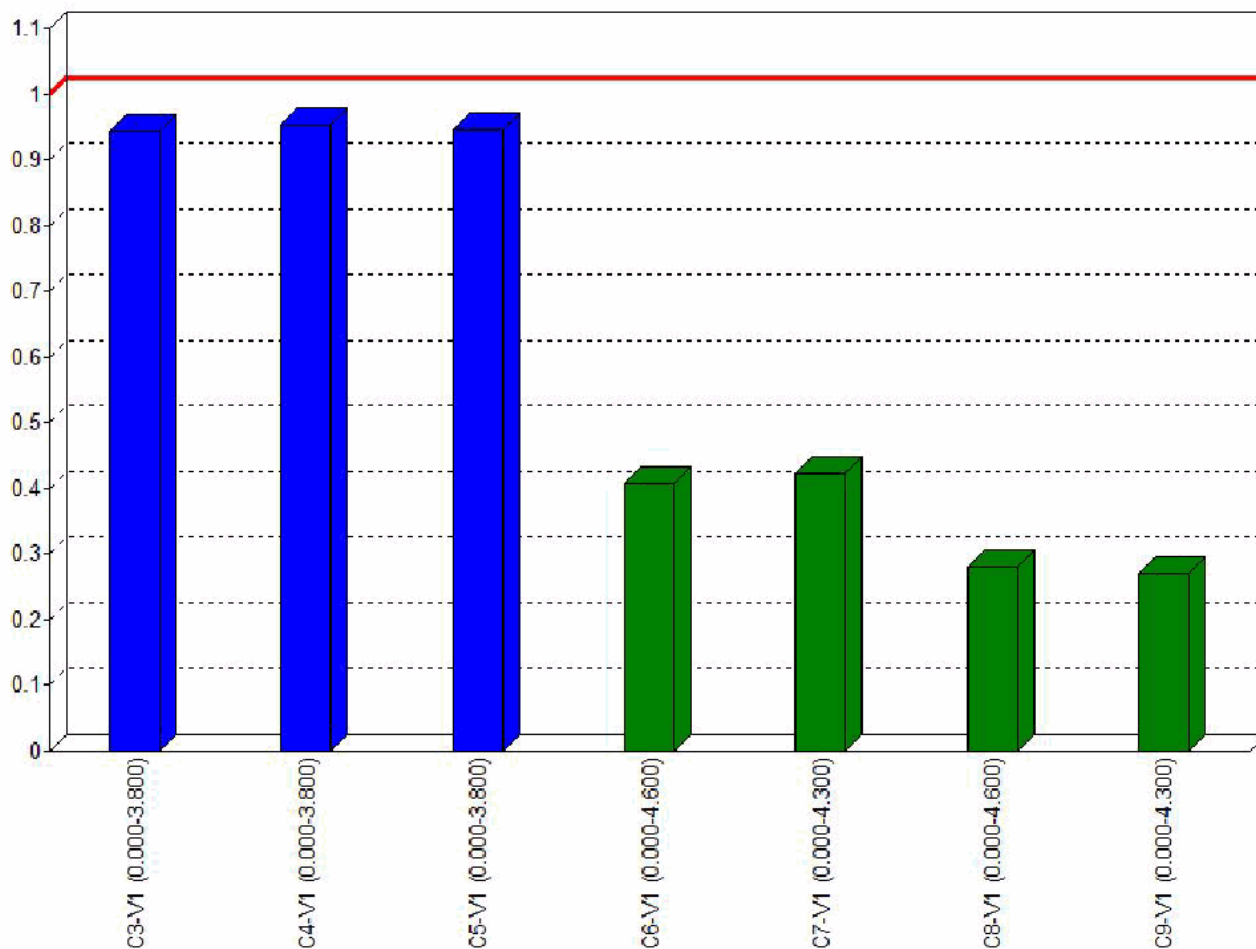
## UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C3-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,46
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,26
C3-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.7	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,94
C4-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,44
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,05
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,06
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,25
C4-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.7	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,95
C5-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.31)	0,43
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,18
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,44
C5-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.7	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,95
C6-V1 (0.000-4.600)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,41
C6-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C6-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C6-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,32
C6-V1 (0.000-4.600)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-4.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,10
C7-V1 (0.000-4.300)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,40
C7-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C7-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C7-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,42

Omschrijving	: Stalen portaal (bestaand)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (bestaand).mxr

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C7-V1 (0.000-4.300)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C7-V1 (0.000-4.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,07
C8-V1 (0.000-4.600)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
C8-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-4.600)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,28
C8-V1 (0.000-4.600)	Kiptoetsing	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,27
C8-V1 (0.000-4.600)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,23
C9-V1 (0.000-4.300)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,25
C9-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C9-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C9-V1 (0.000-4.300)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,27
C9-V1 (0.000-4.300)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C9-V1 (0.000-4.300)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,16

AFB. STAAL UC DIAGRAM



- **BIJLAGE 7: MATRIX UITVOER: STALEN PORTAAL VOORGEVEL (NIEUW)**

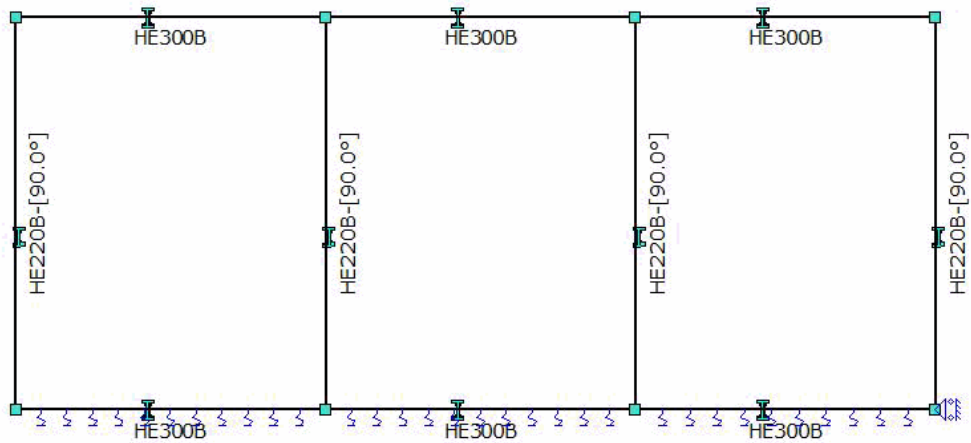


Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

## CONSTRUCTIEGEGEVENS

Projecttype	Knopen	Staven	Opleggingen	Profielen	Bel.gev.	Bel.comb.
2D-Raamwerk	8	10	1	2	8	28

AFB. GEOMETRIE LIGGER



## PROFIELEN

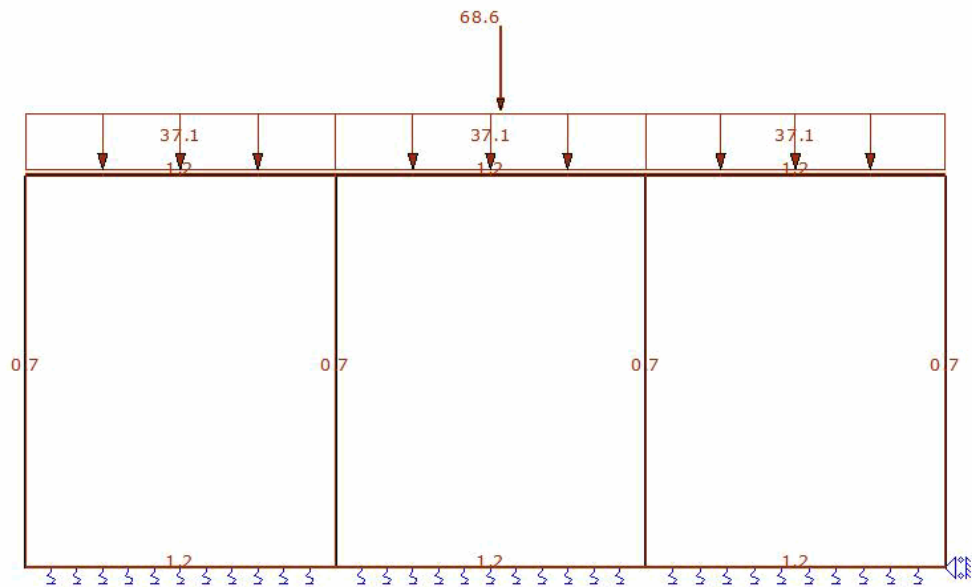
Profiel	Profielnaam	Oppervlakte	Iy	Materiaal	Hoek
P1	HE300B	1.4908e-02	2.5166e-04	S235	0,0
P2	HE220B	9.1041e-03	2.8433e-05	S235	90,0
-	-	m2	m4	-	°

## MATERIALEN

Materiaal	Dichtheid	E-Modulus	Uitzettingcoeff
S235	78.50	2.1000e+08	12.0000e-06
-	kN/m3	kN/m2	C°m

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

#### B.G.1: PERMANENT

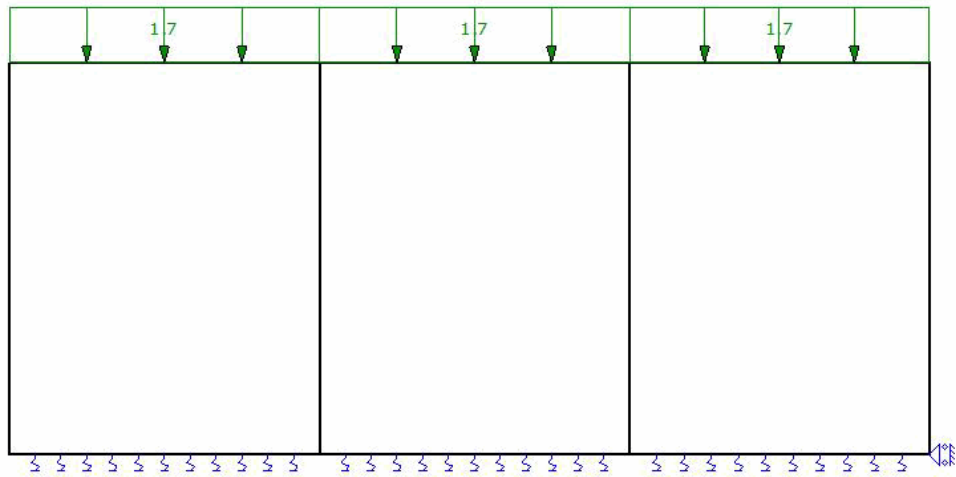


#### B.G.1: PERMANENT

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
<b>B.G.1: Permanent</b>					
qG	0,71 (1.00x)	0,71 (1.00x)	0,000	3,800(L)	Z" S3-S5,S10
qG	1,17 (1.00x)	1,17 (1.00x)	0,000	3,000(L)	Z" S6,S8,S11,S13
q	37,10	37,10	0,000	3,000(L)	Z' S8,S13-S14
F	68,64		1,600		Z' S13
qG	1,17 (1.00x)	1,17 (1.00x)	0,000	2,900(L)	Z" S12,S14
<b>Som lasten</b>	<b>X: 0,00</b>	<b>kN Z: 430,52</b>	<b>kN</b>	<b>m</b>	<b>- -</b>
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

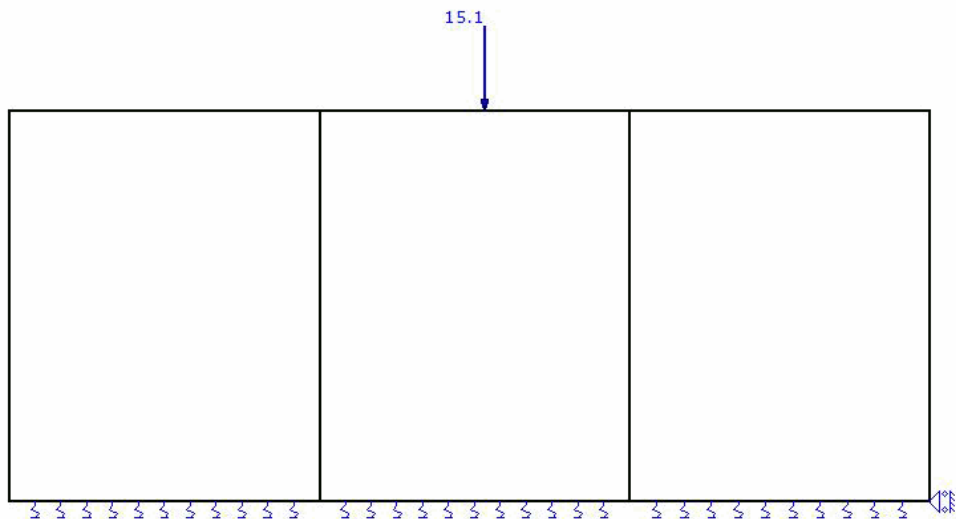
#### B.G.2: SNEEUWBELASTING



#### B.G.2: SNEEUWBELASTING

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.2: Sneeuwbelasting					
q	1,68	1,68	0,000	3,000(L)	Z' S8,S13-S14
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 14,95	kN	m	- -
-	-	-	m	m	- -

#### B.G.3: VB 3E VERD.



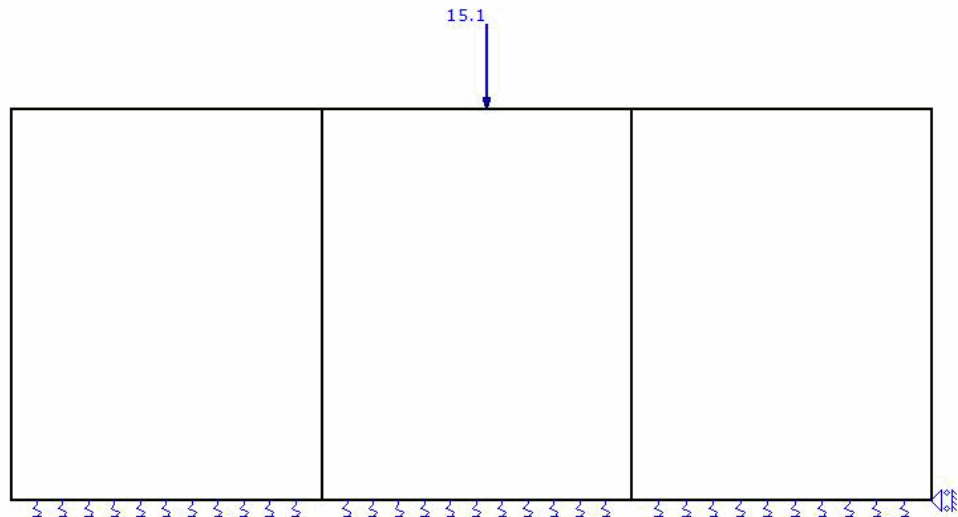
#### B.G.3: VB 3E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: VB 3e verd.					

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxfl

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.3: VB 3e verd.					
F	15,09		1,600		Z' S13
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN		
-	-	-	m	m	- -

B.G.4: VB 2E VERD.

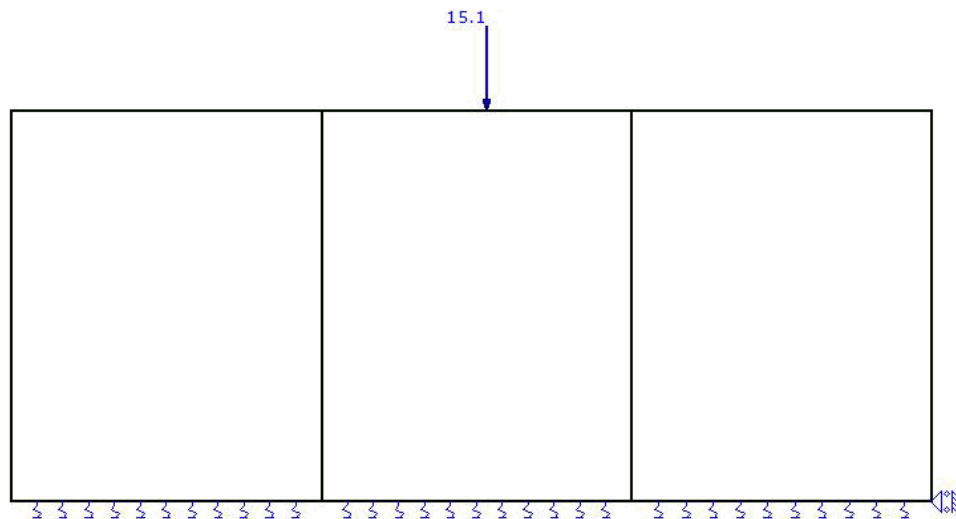


#### B.G.4: VB 2E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.4: VB 2e verd.					
F	15,09		1,600		Z' S13
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN		
-	-	-	m	m	- -

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

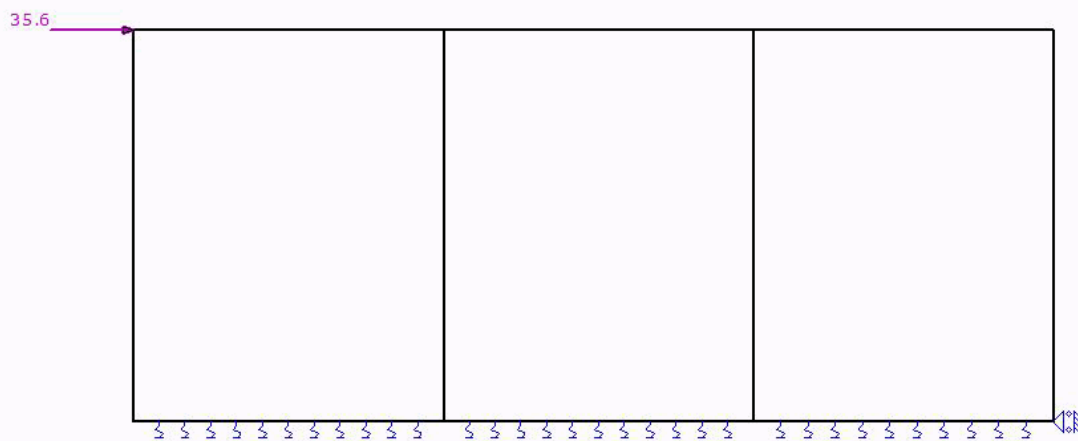
B.G.5: VB 1E VERD.



#### B.G.5: VB 1E VERD.

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.5: VB 1e verd.					
F	15,09		1,600		Z' S13
Som lasten	X: 0,00	kN Z: 15,09	kN	m	- -
-	-	-	m	m	- -

B.G.6: WIND VAN LINKS



#### B.G.6: WIND VAN LINKS

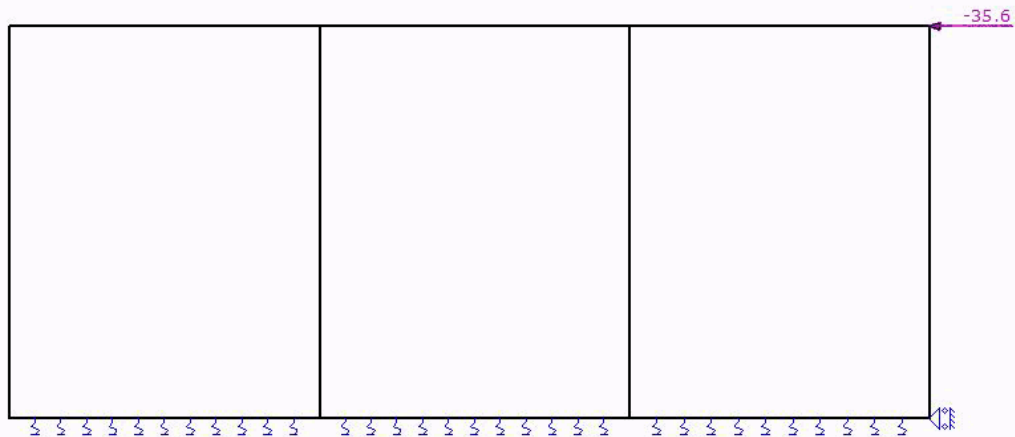
Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting Staaf of knoop
B.G.6: Wind van links					
F	35,55		3,800(L)		X S3
Som lasten	X: 35,55	kN Z: 0,00	kN		



Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

- - - m m - -

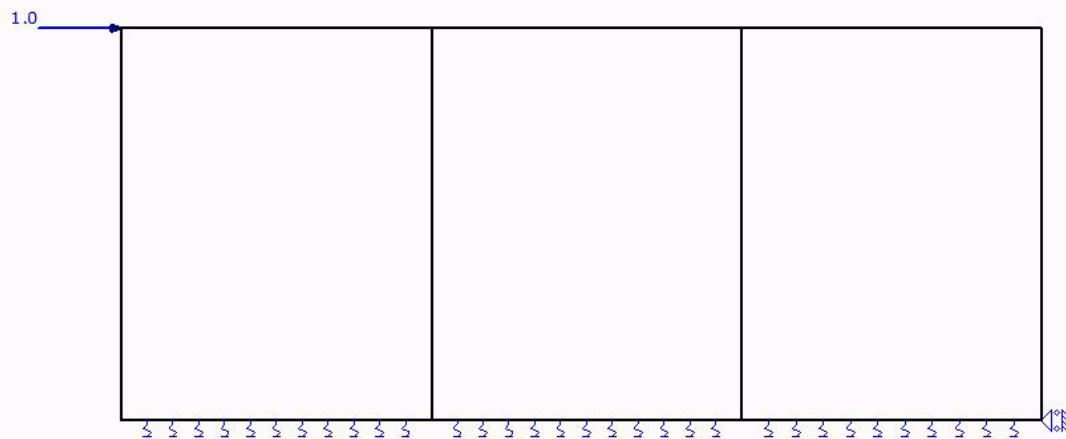
#### B.G.7: WIND VAN RECHTS



#### B.G.7: WIND VAN RECHTS

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.7: Wind van rechts						
F	-35,55		3,800(L)			X S4
Som lasten	X: -35,55	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	- -	

#### B.G.8: KNIKLENGTE



#### B.G.8: KNIKLENGTE

Type	Beginwaarde	Eindwaarde	Beginafstand	Eindafstand	Richting	Staaf of knoop
B.G.8: Kniklengte						
F	1,00		3,800(L)			X S3
Som lasten	X: 1,00	kN Z: 0,00	kN			
-	-	-	m	m	- -	



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Onderdeel  
Blad

19519  
Stalen portaal (nieuw)  
6

Revisie

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

## B.G. OPLEGREACTIES

B.C.	Oplegging	Knoop	X	Z	My
B.G.1	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	430.52	
B.G.2	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	14.95	
B.G.3	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.4	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.5	O1	K2	0.00	0.00	0.00
	Som Reacties		0.00	0.00	
	Som Lasten		0.00	15.09	
B.G.6	O1	K2	-35.55	0.00	0.00
	Som Reacties		-35.55	0.00	
	Som Lasten		35.55	0.00	
B.G.7	O1	K2	35.55	0.00	0.00
	Som Reacties		35.55	0.00	
	Som Lasten		-35.55	0.00	
B.G.8	O1	K2	-1.00	0.00	0.00
	Som Reacties		-1.00	0.00	
	Som Lasten		1.00	0.00	
-	-	-	kN	kN	kNm

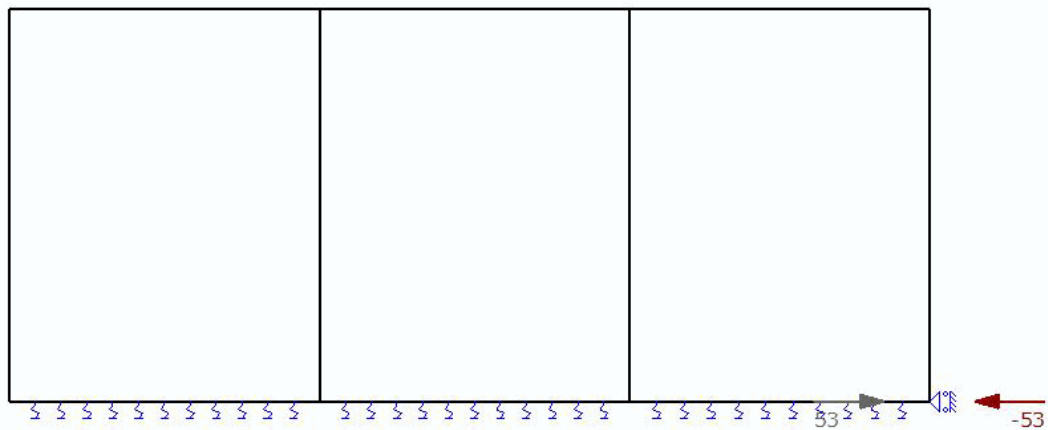
## FUNDAMENTEEL BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Fu.C.1	Fu.C.2	Fu.C.3	Fu.C.4	Fu.C.5	Fu.C.6	Fu.C.7	Fu.C.8
B.G.1	Permanent	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.20	1.35	1.20
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	-	1.50	-	-	-	-
B.G.3	VB 3e verd.	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	1.50
B.G.4	VB 2e verd.	1.50	0.60	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.5	VB 1e verd.	0.60	1.50	1.50	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
B.G.6	Wind van links	-	-	-	-	1.50	-	-	-
B.G.7	Wind van rechts	-	-	-	-	-	1.50	-	-
B.G.8	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-
B.G.	Omschrijving	Fu.C.9	Fu.C.10						
B.G.1	Permanent	1.20	1.20						
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-						
B.G.3	VB 3e verd.	0.60	0.60						
B.G.4	VB 2e verd.	1.50	0.60						
B.G.5	VB 1e verd.	0.60	1.50						
B.G.6	Wind van links	-	-						
B.G.7	Wind van rechts	-	-						
B.G.8	Kniklengte	-	-						

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

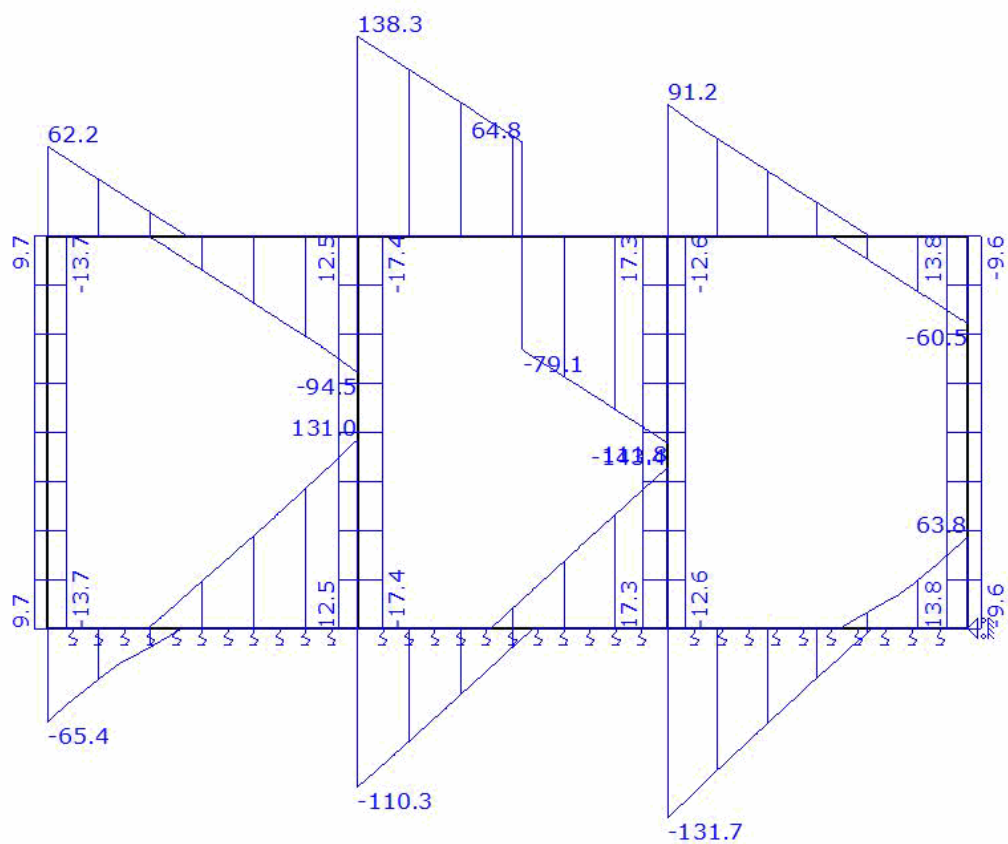
AFB. FU.C. OPLEGREACTIES / SUPPORT REACTIONS OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. DRWARSKRACHT (VZ) / SHEAR FORCE (VZ) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Onderdeel  
Blad

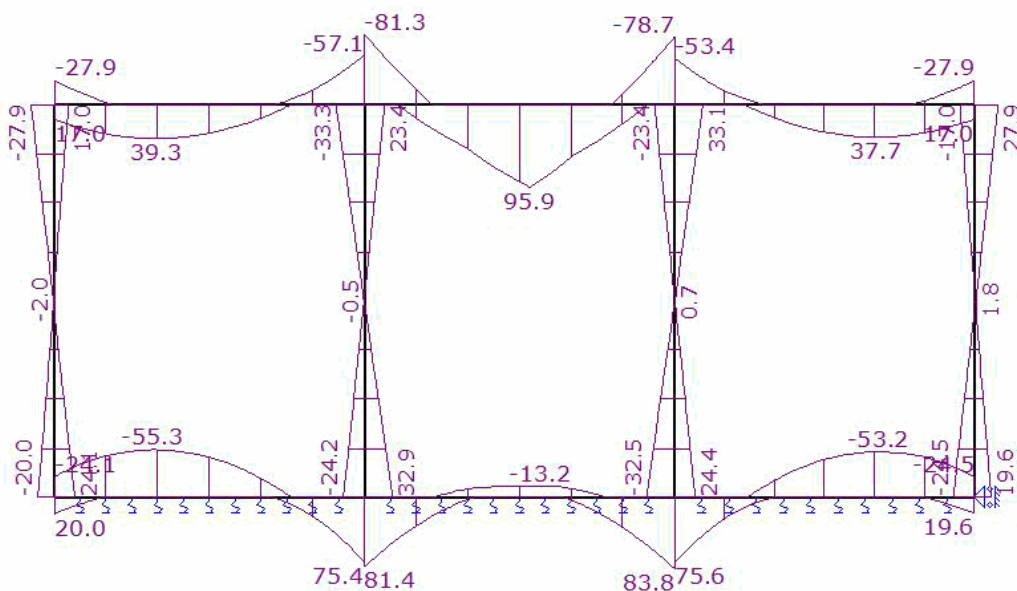
19519  
Stalen portaal (nieuw)  
8

Revisie

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

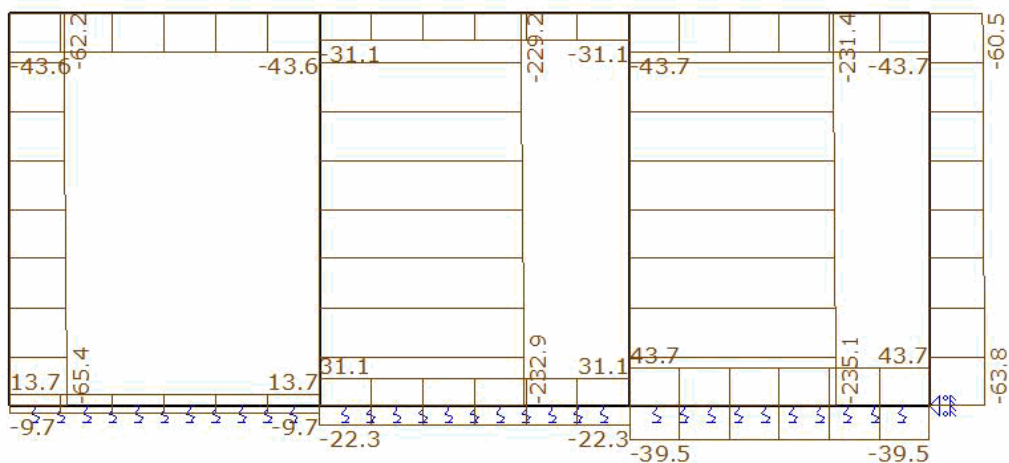
AFB. FU.C. MOMENT (MY) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



AFB. FU.C. NORMAALKRACHT (NX) / NORMAL FORCE (NX) OMHULLENDE

Fundamenteel Belastingscombinaties



#### KARAKTERISTIEK BELASTINGSCOMBINATIES (TABEL)

B.G.	Omschrijving	Ka.C.(w1)	Ka.C.1	Ka.C.2	Ka.C.3	Ka.C.4	Ka.C.5	Ka.C.6	Ka.C.7
B.G.1	Permanent	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
B.G.2	Sneeuwbelasting	-	-	-	-	-	1.00	-	-
B.G.3	VB 3e verd.	-	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.4	VB 2e verd.	-	0.40	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40	0.40
B.G.5	VB 1e verd.	-	0.40	0.40	0.40	1.00	0.40	0.40	0.40
B.G.6	Wind van links	-	-	-	-	-	-	1.00	-
B.G.7	Wind van rechts	-	-	-	-	-	-	-	1.00
B.G.8	Kniklengte	-	-	-	-	-	-	-	-

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

## KA.C. DOORBUIGINGEN

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
S3	Ka.C.(w1)	0,000	0,004	2,327	-0,0005	2,328	-0,0005	0,000	0,004
	Ka.C.1	0,000	0,004	2,424	-0,0005	2,421	-0,0005	0,000	0,004
	Ka.C.2	0,000	0,004	2,465	-0,0005	2,461	-0,0005	0,000	0,004
	Ka.C.3	0,000	0,004	2,465	-0,0005	2,461	-0,0005	0,000	0,004
	Ka.C.4	0,000	0,004	2,465	-0,0005	2,461	-0,0005	0,000	0,004
	Ka.C.5	0,000	0,005	2,408	-0,0005	2,406	-0,0005	0,000	0,005
	Ka.C.6	0,000	0,003	0,985	-0,0007	3,800	0,0088	0,009	0,003
S4	Ka.C.7	0,000	0,006	2,844	-0,0010	3,767	-0,0087	-0,009	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,004	2,376	0,0004	2,367	0,0004	0,000	0,005
	Ka.C.1	0,000	0,004	2,474	0,0004	2,467	0,0004	0,000	0,005
	Ka.C.2	0,000	0,005	2,514	0,0004	2,508	0,0004	0,000	0,005
	Ka.C.3	0,000	0,005	2,514	0,0004	2,508	0,0004	0,000	0,005
	Ka.C.4	0,000	0,005	2,514	0,0004	2,508	0,0004	0,000	0,005
	Ka.C.5	0,000	0,005	2,458	0,0005	2,451	0,0004	0,000	0,005
S5	Ka.C.6	0,000	0,006	2,858	0,0010	3,781	0,0087	0,009	0,006
	Ka.C.7	0,000	0,003	0,970	0,0007	3,800	-0,0088	-0,009	0,003
	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	2,939	-0,0001	2,942	-0,0001	0,000	0,006
	Ka.C.1	0,000	0,005	2,892	-0,0002	2,891	-0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.2	0,000	0,006	2,876	-0,0002	2,874	-0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.3	0,000	0,006	2,876	-0,0002	2,874	-0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.4	0,000	0,006	2,876	-0,0002	2,874	-0,0002	0,000	0,006
S6	Ka.C.5	0,000	0,006	2,899	-0,0002	2,899	-0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.6	0,000	0,005	0,838	-0,0007	3,800	0,0087	0,009	0,006
	Ka.C.7	0,000	0,006	2,985	-0,0009	3,756	-0,0087	-0,009	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,004	1,300	-0,0004	3,000	0,0052	0,000	0,005
	Ka.C.1	0,000	0,004	1,300	-0,0004	3,000	0,0055	0,000	0,005
	Ka.C.2	0,000	0,004	1,300	-0,0004	3,000	0,0056	0,000	0,006
	Ka.C.3	0,000	0,004	1,300	-0,0004	3,000	0,0056	0,000	0,006
S8	Ka.C.4	0,000	0,004	1,300	-0,0004	3,000	0,0056	0,000	0,006
	Ka.C.5	0,000	0,005	1,300	-0,0004	3,000	0,0056	0,000	0,006
	Ka.C.6	0,000	0,003	1,300	-0,0001	3,000	0,0053	0,000	0,005
	Ka.C.7	0,000	0,006	1,300	-0,0006	0,000	0,0058	0,000	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,004	1,288	0,0003	3,000	0,0055	0,000	0,006
	Ka.C.1	0,000	0,004	1,274	0,0003	3,000	0,0058	0,000	0,006
	Ka.C.2	0,000	0,004	1,266	0,0003	3,000	0,0059	0,000	0,006
S10	Ka.C.3	0,000	0,004	1,266	0,0003	3,000	0,0059	0,000	0,006
	Ka.C.4	0,000	0,004	1,266	0,0003	3,000	0,0059	0,000	0,006
	Ka.C.5	0,000	0,005	1,277	0,0003	3,000	0,0060	0,000	0,006
	Ka.C.6	0,009	0,003	1,257	0,0004	3,000	0,0056	0,009	0,006
	Ka.C.7	-0,009	0,006	1,310	0,0001	1,454	0,0061	-0,009	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	2,884	0,0001	2,876	0,0001	0,000	0,006
	Ka.C.1	0,000	0,006	2,846	0,0002	2,841	0,0002	0,000	0,006
S11	Ka.C.2	0,000	0,006	2,834	0,0002	2,830	0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.3	0,000	0,006	2,834	0,0002	2,830	0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.4	0,000	0,006	2,834	0,0002	2,830	0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.5	0,000	0,006	2,852	0,0002	2,847	0,0002	0,000	0,006
	Ka.C.6	0,000	0,006	2,977	0,0009	3,756	0,0087	0,009	0,006
	Ka.C.7	0,000	0,005	0,848	0,0007	3,800	-0,0087	-0,009	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	2,650	0,0000	2,700	0,0053	0,000	0,005
S11	Ka.C.1	0,000	0,005	2,600	0,0001	2,650	0,0056	0,000	0,006
	Ka.C.2	0,000	0,006	2,550	0,0001	2,600	0,0057	0,000	0,006
	Ka.C.3	0,000	0,006	2,550	0,0001	2,600	0,0057	0,000	0,006
	Ka.C.4	0,000	0,006	2,550	0,0001	2,600	0,0057	0,000	0,006
	Ka.C.5	0,000	0,006	2,600	0,0001	2,650	0,0058	0,000	0,006
	Ka.C.6	0,000	0,005	0,550	0,0001	3,000	0,0057	0,000	0,006
	Ka.C.7	0,000	0,006	2,500	0,0001	0,150	0,0057	0,000	0,005



**BROERSMA**  
BOUWADVIES

Werknr.  
Onderdeel  
Blad

19519  
Stalen portaal (nieuw)  
10

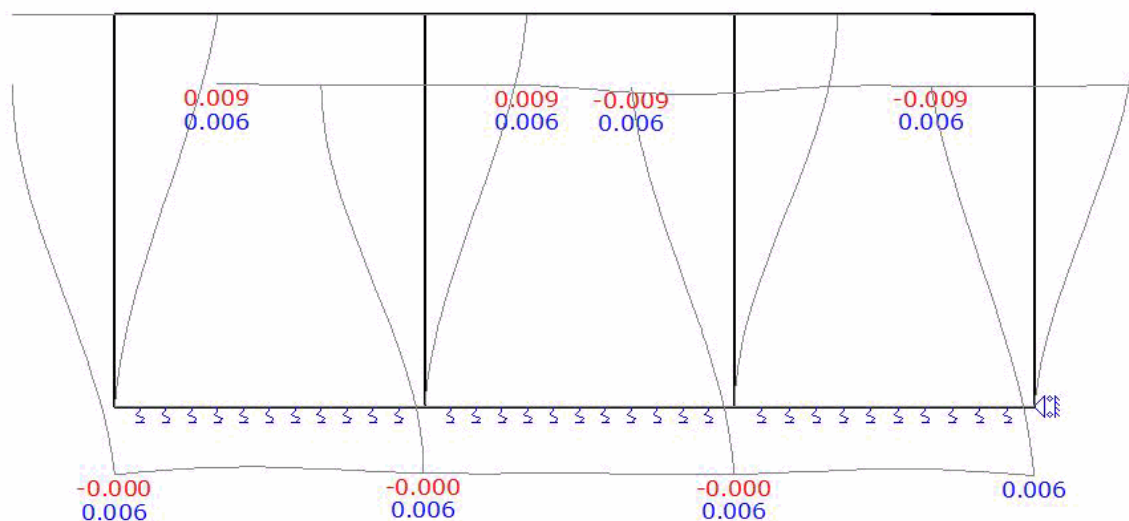
Revisie

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxh

Staaf	B.C.	Knoop Begin			Staaf			Knoop Eind	
		X	Z	Z'afst	Z'	Z' glb dist	Z' glb	X	Z
S12	Ka.C.(w1)	0,000	0,005	1,709	-0,0003	0,000	0,0053	0,000	0,004
	Ka.C.1	0,000	0,006	1,761	-0,0003	0,000	0,0055	0,000	0,004
	Ka.C.2	0,000	0,006	1,761	-0,0003	0,000	0,0057	0,000	0,005
	Ka.C.3	0,000	0,006	1,761	-0,0003	0,000	0,0057	0,000	0,005
	Ka.C.4	0,000	0,006	1,761	-0,0003	0,000	0,0057	0,000	0,005
	Ka.C.5	0,000	0,006	1,761	-0,0003	0,000	0,0057	0,000	0,005
	Ka.C.6	0,000	0,006	1,709	-0,0005	2,900	0,0059	0,000	0,006
S13	Ka.C.7	0,000	0,005	1,864	-0,0001	0,000	0,0053	0,000	0,003
	Ka.C.(w1)	0,000	0,006	1,538	0,0006	1,559	0,0061	0,000	0,006
	Ka.C.1	0,000	0,006	1,538	0,0007	1,562	0,0066	0,000	0,006
	Ka.C.2	0,000	0,006	1,539	0,0008	1,563	0,0068	0,000	0,006
	Ka.C.3	0,000	0,006	1,539	0,0008	1,563	0,0068	0,000	0,006
	Ka.C.4	0,000	0,006	1,539	0,0008	1,563	0,0068	0,000	0,006
	Ka.C.5	0,000	0,006	1,538	0,0007	1,561	0,0068	0,000	0,006
S14	Ka.C.6	0,009	0,006	1,466	0,0007	1,611	0,0066	0,009	0,006
	Ka.C.7	-0,009	0,006	1,606	0,0007	1,512	0,0066	-0,009	0,006
	Ka.C.(w1)	0,000	0,006	1,656	0,0003	0,000	0,0056	0,000	0,005
	Ka.C.1	0,000	0,006	1,669	0,0002	0,000	0,0059	0,000	0,005
	Ka.C.2	0,000	0,006	1,676	0,0002	0,000	0,0060	0,000	0,005
	Ka.C.3	0,000	0,006	1,676	0,0002	0,000	0,0060	0,000	0,005
	Ka.C.4	0,000	0,006	1,676	0,0002	0,000	0,0060	0,000	0,005
	Ka.C.5	0,000	0,006	1,666	0,0003	0,000	0,0061	0,000	0,005
	Ka.C.6	0,009	0,006	1,640	0,0001	1,514	0,0061	0,009	0,006
	Ka.C.7	-0,009	0,006	1,682	0,0004	0,000	0,0057	-0,009	0,003
-	-	m	m	m	m	m	m	m	m

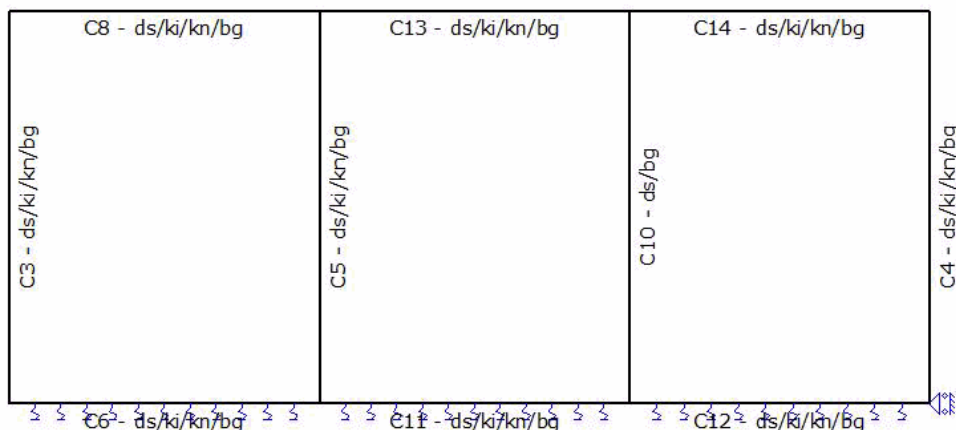
AFB. KA.C. VERPLAATSINGEN / DISPLACEMENTS OMHULLENDE

Karakteristiek Belastingscombinaties



Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

AFB. STAALCONTROLE / STEEL CODE CHECK



## KNIKLENGTEGEGEVENS

Staaf	Profiel	Lokale Y-as				Lokale Z-as			
		Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	methode	Lbuc	Lbuc/Lsys	
C3 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00	
C4 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00	
C5 - V1 (0.000-3.800)	P2	3.800	Cons. gesch.	3.800	1.00	Cons. gesch.	3.800	1.00	
C6 - V1 (0.000-3.000)	P1	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C8 - V1 (0.000-3.000)	P1	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C11 - V1 (0.000-3.000)	P1	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C12 - V1 (0.000-2.900)	P1	2.900	Cons. gesch.	2.900	1.00	Cons. gesch.	2.900	1.00	
C13 - V1 (0.000-3.000)	P1	3.000	Cons. gesch.	3.000	1.00	Cons. gesch.	3.000	1.00	
C14 - V1 (0.000-2.900)	P1	2.900	Cons. gesch.	2.900	1.00	Cons. gesch.	2.900	1.00	
-	-	m	-	m	-	-	m	-	

## KIPSTEUNENGEGEVENS

Staaf	Profiel	Begin:	Eind:	Kipsteunen boven	Kipsteunen onder	Aangrijphoogte
C3 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C4 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C5 - V1 (0.000-3.800)	P2	Gesteund	Gesteund			Centrum
C6 - V1 (0.000-3.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C8 - V1 (0.000-3.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C11 - V1 (0.000-3.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C12 - V1 (0.000-2.900)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C13 - V1 (0.000-3.000)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
C14 - V1 (0.000-2.900)	P1	Gesteund	Gesteund			Centrum
-	-	-	-	m	m	-

## DOORBUIGINGGEGEVENS

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C3 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C4 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C5 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C6 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333



Werknr. 19519  
Onderdeel Stalen portaal (nieuw)  
Blad 12

Revisie

Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

Staaf	Constructietype	Toetsing	Zeeg Y'	Zeeg Z'	Zeegvorm	w;max	w;2+w;3
C8 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
C10 - V1 (0.000-3.800)	Kolom	1 bouwlaag			Parabolisch	H/300	N/B
C11 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C12 - V1 (0.000-2.900)	Vloer	Algemeen	0	0	Parabolisch	L/250	L/333
C13 - V1 (0.000-3.000)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
C14 - V1 (0.000-2.900)	Vloer	Handmatig	0	0	Parabolisch	L/500	L/500
-	-	-	mm	mm	-	-	-

#### UNITY CHECK NEN-EN1993-1-1:2016/NB:2016

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C3-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C3-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C3-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C3-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69
C4-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,30
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,03
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,04
C4-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,17
C4-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C4-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.7	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69
C5-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,11
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,14
C5-V1 (0.000-3.800)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,30
C5-V1 (0.000-3.800)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C5-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.6	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,20
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
C6-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C6-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C8-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,15
C8-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C8-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,14
C8-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C8-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,05
C10-V1 (0.000-3.800)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,36
C10-V1 (0.000-3.800)	Doorbuigingstoetsing	Ka.C.7	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,69
C11-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.12)	0,19
C11-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C11-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,19
C11-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C11-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,00
C12-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,20
C12-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C12-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01



Omschrijving	: Stalen portaal (nieuw)
Eenheden	: m, kN, kNm
Bestand	: Stalen portaal (nieuw).mxf

Veld	Toetsing	Combinatie	Artikel	UC max
C12-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,19
C12-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C12-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,03
C13-V1 (0.000-3.000)	Doorsnede	Fu.C.5	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,22
C13-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C13-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,00
C13-V1 (0.000-3.000)	Stabiliteit	Fu.C.1	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,22
C13-V1 (0.000-3.000)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C13-V1 (0.000-3.000)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,12
C14-V1 (0.000-2.900)	Doorsnede	Fu.C.7	NEN-EN1993-1-1(6.17)	0,14
C14-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C14-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.46)	0,01
C14-V1 (0.000-2.900)	Stabiliteit	Fu.C.6	NEN-EN1993-1-1(6.61&6.62)	0,13
C14-V1 (0.000-2.900)	Kiptoetsing	Fu.C.10	NEN-EN1993-1-1(6.54)	0,00
C14-V1 (0.000-2.900)	Doorbuigingstoetsing	Qu.C.1	NEN-EN NEN-EN1990/NB A1.4.2	0,04

AFB. STAAL UC DIAGRAM

