

Statische berekening

Nummer : 231240
Werk : Ontwikkeling aan het Klein Diepje 7 Hardinxveld-Giessendam
Onderdeel : Constructie
Datum : 11 april 2025

Inhoudsopgave :

1	Inleiding
2	Belastingen
4	Gordingen
9	Stalen spanten
98	Slaper
100	Kilkeper
102	Platdak
104	Verdiepingsvloer
105	Balkon
106	Stalen balken / lateien
127	Houtskeletbouwwand
131	Houten kolommen
135	Funderingsbelastingen
138	Begane grondvloer
169	Funderingsbalken
187	Paalberekening
189	Sonderingen
191	Paalbelastingen
192	Ponscontrole vloer

Algemeen :

Aannames berekening :

Alle in deze berekening [en eventuele tekening] genoemde uitgangspunten en aannames dienen door de opdrachtgever en/of aannemer te worden gecontroleerd.

Afwijkingen dienen tijdig te worden gemeld.

Wij zijn niet aansprakelijk en verantwoordelijk voor tussentijdse wijzigingen en/of afwijkingen waarvan wij niet van op de hoogte zijn gesteld.

Toegepaste voorschriften (eurocode)

Constructief ontwerp vlgs NEN-EN 1990

Belastingen vlgs NEN-EN 1991

Betonconstructies vlgs NEN-EN 1992

Staalconstructies vlgs NEN-EN 1993

Houtconstructies vlgs NEN-EN 1995

Steenconstructies vlgs NEN-EN 1996

Geotechniek vlgs NEN-EN 1997

Gebruikte Software :

Voor het maken van de berekeningen maken wij gebruik van de volgende software :

- Excelprogramma's
- TS-liggers versie V6
- TS-Raamwerken V6
- TS-Verbindingen V6
- VN Statica 5.0
- XColumnbase

Toegepaste materialen en kwaliteiten : (tenzij anders aangegeven)

Beton	sterkteklasse	C20/25
	milieuklasse	zie betreffende onderdeel
	wapeningsstaal	B500B
Staal	constructiestaal	S235
	bouten	8.8
	ankerbouten	4.6
Hout	sterkteklasse gezaagd hout	C18
	sterkteklasse gelamineerd hout	GL24h
Metselwerk	baksteen metselwerk	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	kalkzandsteen CS12	$f_b = 12,0 \text{ N/mm}^2$
	poriso stuc	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	betonsteen	$f_b = 15,0 \text{ N/mm}^2$
	mortelsterkte	$f_m = 5,0 \text{ N/mm}^2$

Inleiding :

Projectomschrijving :

Door 2802 ontwerp en advies is een commerciële ruimte met appartement getekend
In deze berekening is de hoofddraagconstructie berekend.

Alle tekeningen en berekeningen van de prefab onderdelen worden gemaakt door de leverancier,
deze worden door ons gecontroleerd op de constructieve uitgangspunten

[uitwerking door de prefab leverancier conform categorie 4].

Alle deelconstructeurs blijven verantwoordelijk voor de door hun zelf gemaakte productietekeningen
en berekeningen]

Dak : gordingkap
1e verd.vloer : houten balklaag
Begane grondvloer : Betonvloer

De dragende wanden zijn uitgevoerd in houtskeletbouwwanden

Fundering :

Fundering op palen, we beschikken over 2 sondering van de buren, palen goed kalenderen en
paallengte indien nodig aanpassen

Stabiliteit :

De stabiliteit word verzorgd door de vloeren [werken als schijf] en de wanden in de gevels welke
zijn voorzien van triplex d=12mm

Belastingen

Gevolgklasse	CC 2	$\gamma_f; g =$	1,2 / 1,35/0,9
	Bijlage B 1990NB	$\gamma_f; q =$	1,5
		$K_{FI} =$	1

DV	Dak	dakhelling >10°
dakhelling =		44 °
sin=	0,69	cos= 0,72

G: eg= Dakplaten + pannen + zonnepanelen 0,85 kN/m²
 g_k op het grondvlak= 1,18 kN/m²

Q:

wind :

hoogte(z) = 6,60 $c_o =$ 1 art. 4.3.3 1991-1-4 correlatiefac 1,00 art. 7.2.2 1991
 Terreincat. bebouwd $c_s c_d =$ 1 art. 6.3.1 1991-1-4
 Windgebied 2 $c_f =$ 0,59 art. 4.3.2 1991-1-4NB $c_{pe} =$ 0,7
 $z_o =$ 0,5 $v_m(z) =$ 15,91 art. 4.2 1991-1-1NB $c_{pi} =$ 0,2
 $z_{min} =$ 7 $l_v(z) =$ 0,38 $q_p(z) =$ 0,58
 $q_{wk} = (C_{pe} + C_{pi}) \times \text{corr.factor} \times q_p(z) =$ 0,52 kN/m²

sneeuw :

$\mu_1 =$ 0,43 art.5,3 1991-1-3 $S_k =$ 0,7 kN/m² art.4.1 1991-1-3-NB
 C_e en $C_t = 1$ art. 5.2 1991-1-3 $q_{sk} =$ $\mu_{gem} \times C_e \times C_t \times S_k =$ 0,30 kN/m²
 $\mu_t =$ 1,00 tabel NB2 1991-1-3
 personen i.v.m. werkzaamheden $Q_k =$ (in de bouwfase) 2 kN
 art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB $Q_k =$ 1,5 kN
 $q_k =$ 0 kN/m²

ψ factor= $\psi_0 =$ 0,00 q_k maatgevend= 0,52 kN/m²
 art. A1.2.2 1990NB $\psi_2 =$ 0,00

PD	Platdak	dakhelling < 10°
G: eg=	houten balklaag e.d.	0,50 kN/m ²
	zonnepanelen	0,20 kN/m ²
		<u>0,70 kN/m²</u>
		$g_k =$

Q:

wind : zuiging niet maatgevend

sneeuw : vlg 1991-1-3NB dakhelling aansluitend dakvlak = 44 °
 $\mu_s =$ 0,32
 $l_s =$ n.v.t. m $h =$ n.v.t. m
 $B_1 =$ hoge dak n.v.t. m $B_2 =$ lage dak n.v.t. m
 $\mu_w =$ 0,80 $\mu_1 =$ 0,8
 $\mu_2 =$ 1,12 $S_k =$ 0,7 kN/m² art.4.1 1991-1-3-NB
 indien $l_s > B_2$, moet gerekend zijn met μ'_2
 $\mu'_2 =$ n.v.t. $\mu_{gem} =$ 0,96
 C_e en $C_t = 1$ art. 5.2 1991-1-3 $q_{sk} = \mu_{gem} \times C_e \times C_t \times S_k =$ 0,67 kN/m²

Regenwater :

Dakopstand = 100 mm $q_k =$ 1 kN/m²

personen i.v.m. werkzaamheden $Q_k =$ (in de bouwfase) 2 kN
 art. 6.3.4.2 1991-1-1 NB $Q_k =$ 1,5 kN
 $q_k =$ 1,0 kN/m²

ψ factor= $\psi_0 =$ 0,00 q_k maatgevend= 1,00 kN/m²
 art. A1.2.2 1990NB $\psi_2 =$ 0,00

vv		Verdiepingsvloer	
G: eg=			0,50 kN/m ²
afwerking=	0,016 x20=		0,32 kN/m ²
		g _k =	0,82 kN/m ²
Q: art. 6.3.1.2 1991			
q _k =			1,75 kN/m ²
scheidingswanden=	q _{eg,rep} = 1,00 kN/m		0,50 kN/m ²
		q _k =	2,25 kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ = 0,40	Q _k =	3 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ = 0,30		
BA		Balkon	
G: eg=	Balklaag		0,50 kN/m ²
afwerking=	0,01 x20=		0,20 kN/m ²
		g _k =	0,70 kN/m ²
Q: art. 6.3.1.2 1991			
q _k =			2,5 kN/m ²
		q _k =	2,5 kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ = 0,40	Q _k =	3 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ = 0,30		
BV		Begane grondvloer	
G: eg=	Betonvloer dik 250mm		6,25 kN/m ²
afwerking=	0,07 x20=		1,40 kN/m ²
		g _k =	7,65 kN/m ²
Q: art. 6.3.1.2 1991			
q _k =			5 kN/m ²
		q _k =	5 kN/m ²
ψfactor=	ψ ₀ = 0,40	Q _k =	3 kN
art. A1.2.2 1990NB	ψ ₂ = 0,30		
M100		½-Steensmuur	
Prep= G	=		2,00 kN/m ²
HW		houtskeletbouwwand	
Prep= G	=		0,50 kN/m ²
WI		Wind	
hoogte(z) =	6,5 c _o =	1 art. 4.3.3 1991-1-4	correlatiefactor 1,00 art. 7.2.2 1991
Terreincat.	bebouwd c _s c _d =	1 art. 6.3.1 1991-1-4	
Windgebied	2 c _r =	0,59 art. 4.3.2 1991-1-4NB	
z _o =	0,5 v _m (z)=	15,91 art. 4.2 1991-1-1NB	
z _{min} =	7 l _v (z)=	0,38	q _p (z)= 0,58 kN/m ²

1 Gordingen

Dubbele buiging wordt opgenomen door de gordingen 60 %
 door de nokgording 0 %
 door gording 2 40 %

h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)= 1,20 m
 $L(t)=$ 2,20 m

factor voor q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording 0,13
 factor voor Q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording 0,25
 factor voor q_k i.v.m. niet doorgaande gording 0,013

Houtkwaliteit C18 B = 70 mm
 $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995-1-1 NB}$ 0,8 H = 170 mm
 $k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995-1-1}$ 0,6
 $k_m = \text{art. 6.1.6 1995-1-1}$ 0,7
 $k_h = \text{art. 3.2 1995-1-1}$ 1,00
 $f_{m,0,k} =$ 18 N/mm²
 $E_{0,mean} =$ 9000 N/mm²
 Sterkte:

puntlast + eg

$Q_d = \text{art. 5.2 1995NB}$ 1,00 x 1,50 x 1,50 x 1,00 = 2,25 kN
 $q_{Edy} =$ 1,18 x 1,20 x 1,00 x 1,20 = 1,70 kN/m¹
 $M_{Edy} =$ (0,25 x 2,25 x 2,20 + 0,125 x 1,70 x 2,20²) x 0,72 = 1,63 kNm
 $M_{Edz} =$ 1,63 x 0,69 x 0,60 / 0,72 = 0,94 kNm

wind + eg

$q_{wd} =$ 0,52 x 1,50 x 1,00 x 1,20 x 1,39 = 1,30 kN/m¹
 $g_{Ed} =$ 1,18 x 1,20 x 1,00 x 1,20 x 0,72 = 1,22 kN/m¹
 $q_{Edy} =$ 1,30 + 1,22 = 2,52 kN/m¹
 $q_{Edz} =$ 1,22 x 0,69 x 0,60 / 0,72 = 0,71 kN/m¹
 $M_{Edy} =$ 0,125 x 2,52 x 2,20² = 1,53 kNm
 $M_{Edz} =$ 0,125 x 0,71 x 2,20² = 0,43 kNm

sneeuw/ q_k + eg

$q_{Ed} =$ (0,30 x 1,5 + 1,18 x 1,2) x 1,0 = 1,87 kN/m²
 $q_{Edy} =$ 1,87 x 0,72 x 1,20 = 1,61 kN/m¹
 $q_{Edz} =$ 1,87 x 0,69 x 1,20 x 0,6 = 0,93 kN/m¹
 $M_{Edy} =$ 0,125 x 1,61 x 2,20² = 0,97 kNm
 $M_{Edz} =$ 0,125 x 0,93 x 2,20² = 0,56 kNm

puntlast (in de bouwfase)

$Q_d =$ 2 x 1,50 x 1,00 = 3,00 kN
 $M_{Edy} =$ 0,25 x 3,00 x 2,20 x 0,72 = 1,19 kNm
 $M_{Edz} =$ 0,25 x 3,00 x 2,20 x 0,69 = 1,15 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$W_y =$ 337,17 cm³
 $W_z =$ 138,83 cm³

puntlast + eg $\sigma_y =$ 4,84 N/mm² $\sigma_z =$ 6,81 N/mm² $\sigma_{y,z} =$ 10,19 N/mm²
 wind $\sigma_y =$ 4,53 N/mm² $\sigma_z =$ 3,09 N/mm² $\sigma_{y,z} =$ 6,69 N/mm²
 sneeuw $\sigma_y =$ 2,89 N/mm² $\sigma_z =$ 4,07 N/mm² $\sigma_{y,z} =$ 6,09 N/mm²
 puntlast [bouwfase] $\sigma_y =$ 3,52 N/mm² $\sigma_z =$ 8,26 N/mm² $\sigma_{y,z} =$ 10,72 N/mm²

< toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1 11,08 N/mm²
 $k_{mod} =$ 1,1 bouwfase 15,23 N/mm²

1 Gordingen

Doorbuiging:

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

$$I_y = 2866 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 486 \text{ cm}^4$$

wind + eg

$$q_{wk} = 0,52 \times 1,20 \times 1,39 = 0,87 \text{ kN/m}^1$$

$$g_k = 1,18 \times 1,20 \times 0,72 \times 0,60 = 0,61 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edy} = 0,87 + 0,61 = 1,48 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edz} = 0,61 \times 0,69 \times 0,60 / 0,72 = 0,35 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,48 \times 2,20^4}{9000 \times 2866 \times 1E-8} = 1,75 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,35 \times 2,20^4}{9000 \times 486 \times 1E-8} = 2,47 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(1,75^2 + 2,47^2)} = 3,02 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 2200 = 8,80 \text{ mm}$$

sneeuw/qk + eg

$$q_{Ey} = (1,18 \times 0,60 + 0,30) \times 1,20 \times 0,72 = 0,87 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Ez} = (0,71 + 0,30) \times 1,20 \times 0,69 \times 0,60 = 0,50 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,87 \times 2,20^4}{9000 \times 2866 \times 1E-8} = 1,03 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \frac{0,013 \times 0,50 \times 2,20^4}{9000 \times 486 \times 1E-8} = 3,51 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(1,03^2 + 3,51^2)} = 3,66 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 2200 = 8,80 \text{ mm}$$

2 Nokgording

Dubbele buiging wordt opgenomen door de nokgording 20 %

h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)= 0,60 m

afschuifvlak (in het grondvlak)= 4,25 m

$L(t)$ = 3,9 m

factor voor q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording 0,125

factor voor Q_{Ed} i.v.m. niet doorgaande gording 0,25

factor voor q_k i.v.m. niet doorgaande gording 0,013

Houtkwaliteit C18

$B = 70$ mm

$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995-1-1 NB}$ 0,8

$H = 195$ mm

$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995-1-1}$ 0,6

$k_h = \text{art.3.2 1995-1-1}$

1,00

$f_{m,0,k} =$

18 N/mm²

$E_{0,mean} =$

9000 N/mm²

Sterkte:

puntlast + eg

$Q_d = \text{art. 5.2 1995NB}$ 0,85 x 1,50 x 1,50 x 1,00 = 1,91 kN

$q_{Edy} =$ 1,18 x 1,20 x 1,00 x 0,60 = 0,85 kN/m¹

dubbele buiging $q_{Edy} =$ 0,85 x 0,20 x 0,69² x 7,08 = 0,58 kN/m¹

$q_{Edtot} =$ 0,85 + 0,58 = 1,43 kN/m¹

$M_{Ed} =$ 0,125 x 1,43 x 3,90² + 0,25 x 1,91 x 3,90 = 4,59 kNm

vb + eg

$q_{Edy} =$ 2,20 x 0,60 = 1,32 kN/m¹

dubbele buiging $q_{Edy} =$ 1,32 x 0,20 x 0,69² x 7,08 = 0,90 kN/m¹

$q_{Ed} =$ 1,32 + 0,90 = 2,22 kN/m¹

$M_{Ed} =$ 0,125 x 2,22 x 3,90² = 4,22 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$W_y =$ 444 cm³

$\sigma =$ 4,59 / 444 = 10,34 N/mm²

< toelaatbare spanning = 11,08 N/mm²

Doorbuiging:

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

$I_y =$ 4325 cm⁴

vb + eg

$q_E =$ (1,18 x 0,60) + 0,52 = 1,23 kN/m¹

dubbele buiging $q_E =$ 1,23 x 0,20 x 0,69² x 7,08 = 0,84 kN/m¹

$q_E \text{ tot} =$ 1,23 + 0,84 = 2,07 kN/m¹

$w_{bij} = \frac{0,013 \times 2,07 \times 3,90^4}{9000 \times 4325 \times 1E-8} =$ 15,98 mm

< w_{bij} toelaatbaar = 0,004 x 3900 = 15,60 mm

2 Gordingen

Dubbele buiging wordt opgenomen door de gordingen	80 %
door de nokgording	20 %
door de platte gording	0 %

h.o.h. afstand gordingen (in het grondvlak)=	1,50 m
L(t)=	3,90 m

factor voor q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,13
factor voor Q_{Ed} i.v.m	niet doorgaande gording	0,25
factor voor q_k i.v.m	niet doorgaande gording	0,013

Houtkwaliteit	C18	B =	142 mm
$k_{mod} =$ art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,8	H =	195 mm
$k_{def} =$ art. 3.1.4 1995-1-1	0,6		
$k_m =$ art. 6.1.6 1995-1-1	0,7		
$k_h =$ art. 3.2 1995-1-1			1,00
$f_{m,0,k} =$			18 N/mm ²
$E_{0,mean} =$			9000 N/mm ²
Sterkte:			

puntlast + eg

$Q_d =$ art. 5.2 1995NB	1,00 x	1,50 x	1,50 x	1,00	=	2,25 kN
$q_{Edy} =$	1,18 x	1,20 x	1,00 x	1,50	=	2,13 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	(	0,25 x	2,25 x	3,90 +		
		0,125 x	2,13 x	3,90 ²) x	0,72	4,49 kNm
$M_{Edz} =$		4,49 x	0,69 x	0,80 /	0,72	3,47 kNm

wind + eg

$q_{wd} =$	0,52 x	1,50 x	1,00 x	1,50 x	1,39 =	1,63 kN/m ¹
$g_{Ed} =$	1,18 x	1,20 x	1,00 x	1,50 x	0,72 =	1,53 kN/m ¹
$q_{Edy} =$	1,63 +	1,53			=	3,16 kN/m ¹
$q_{Edz} =$	1,53 x	0,69 x	0,80 /	0,72	=	1,18 kN/m ¹
$M_{Edy} =$	0,125 x	3,16 x	3,90 ²		=	6,00 kNm
$M_{Edz} =$	0,125 x	1,18 x	3,90 ²		=	2,25 kNm

sneeuw/ q_k + eg

$q_{Ed} =$	(	0,30 x	1,5 +	1,18 x	1,2) x	1,0 =	1,87 kN/m ²
$q_{Edy} =$		1,87 x	0,72 x	1,50		=	2,01 kN/m ¹
$q_{Edz} =$		1,87 x	0,69 x	1,50 x	0,8	=	1,56 kN/m ¹
$M_{Edy} =$		0,125 x	2,01 x	3,90 ²		=	3,83 kNm
$M_{Edz} =$		0,125 x	1,56 x	3,90 ²		=	2,96 kNm

puntlast (in de bouwphase)

$Q_d =$	2 x	1,50 x	1,00		=	3,00 kN
$M_{Edy} =$	0,25 x	3,00 x	3,90 x	0,72	=	2,10 kNm
$M_{Edz} =$	0,25 x	3,00 x	3,90 x	0,69	=	2,03 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$W_y =$	899,93 cm ³
$W_z =$	655,33 cm ³

puntlast + eg	$\sigma_y =$	4,99 N/mm ²	$\sigma_z =$	5,29 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	8,78 N/mm ²
wind	$\sigma_y =$	6,67 N/mm ²	$\sigma_z =$	3,43 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	9,07 N/mm ²
sneeuw	$\sigma_y =$	4,25 N/mm ²	$\sigma_z =$	4,51 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	7,49 N/mm ²
puntlast [bouwphase]	$\sigma_y =$	2,34 N/mm ²	$\sigma_z =$	3,10 N/mm ²	$\sigma_{y,z} =$	4,74 N/mm ²

< toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1						11,08 N/mm ²
	$k_{mod} =$	1,1	bouwphase			15,23 N/mm ²

2 Gordingen

Doorbuiging:

de doorbuiging schaadt de bruikbaarheid in de eindtoestand niet

$$I_y = 8774 \text{ cm}^4$$

$$I_z = 4653 \text{ cm}^4$$

wind + eg

$$q_{wk} = 0,52 \times 1,50 \times 1,39 = 1,08 \text{ kN/m}^1$$

$$g_k = 1,18 \times 1,50 \times 0,72 \times 0,60 = 0,77 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edy} = 1,08 + 0,77 = 1,85 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Edz} = 0,77 \times 0,69 \times 0,80 / 0,72 = 0,59 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijy} = \frac{0,013 \times 1,85 \times 3,90^4}{9000 \times 8774 \times 1E-8} = 7,04 \text{ mm}$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 0,59 \times 3,90^4}{9000 \times 4653 \times 1E-8} = 4,24 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(7,04^2 + 4,24^2)} = 8,22 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 3900 = 15,60 \text{ mm}$$

sneeuw/qk + eg

$$q_{Ey} = (1,18 \times 0,60 + 0,30) \times 1,50 \times 0,72 = 1,09 \text{ kN/m}^1$$

$$q_{Ez} = (0,71 + 0,30) \times 1,50 \times 0,69 \times 0,80 = 0,84 \text{ kN/m}^1$$

$$w_{bijz} = \frac{0,013 \times 1,09 \times 3,90^4}{9000 \times 8774 \times 1E-8} = 4,14 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \frac{0,013 \times 0,84 \times 3,90^4}{9000 \times 4653 \times 1E-8} = 6,03 \text{ mm}$$

$$w_{bijyz} = \sqrt{(4,14^2 + 6,03^2)} = 7,32 \text{ mm}$$

$$< w_{bij} \text{ toelaatbaar} = 0,004 \times 3900 = 15,60 \text{ mm}$$

Belasting op stalen spant 1

Eigen gewicht	DV	0,85	x	3,70 m	=	3,15 kN/m
	PD	0,70	x	3,70 m	=	2,59 kN/m
Veranderlijke belastingen volgens belastinggenerator technosoft						

Project.....: 231240
 Onderdeel.....: Stalen spant 1
 Constructeur.: Gebruiker
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2024
 Bestand.....: G:\Andere
 computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-pant
 1.rww

Belastingbreedte.: 3.700
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

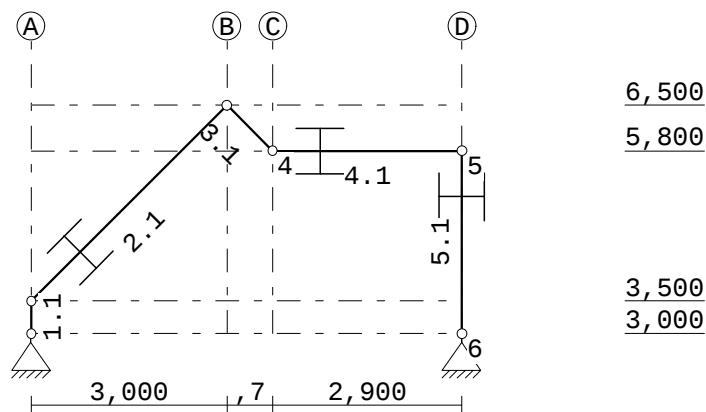
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	3.000	6.500
2	B	3.000	3.000	6.500
3	C	3.700	3.000	6.500
4	D	6.600	3.000	6.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.000	0.000	6.600
2	3.500	0.000	6.600
3	5.800	0.000	6.600
4	6.500	0.000	6.600

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	6.600	3.000
2	0.000	3.500			
3	3.000	6.500			
4	3.700	5.800			
5	6.600	5.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	0.500	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	4.243	
3	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	0.990	
4	4	5	1:HEA180	NDM	NDM	2.900	
5	5	6	1:HEA180	NDM	NDM	2.800	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	6.50
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Bebouwd

Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000

Positie spant in het gebouw....: 3.500 Kr[4.3.2].....: 0.223

z0[4.3.2]...: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000

Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000

Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cpi wind van rechts .[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70

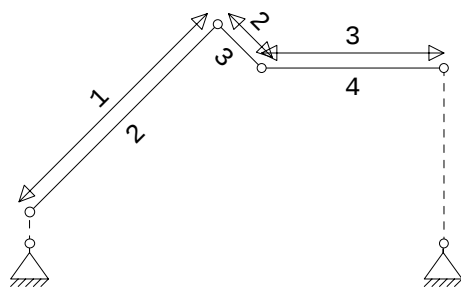
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 2-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

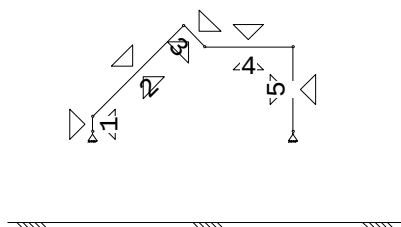
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00
3	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Project.....: 231240

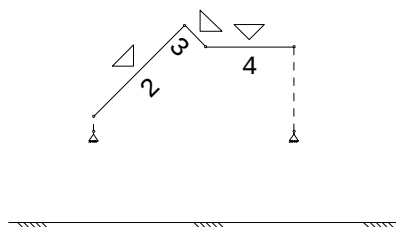
Onderdeel....: Stalen spant 1

LASTVELDEN

Wind staven



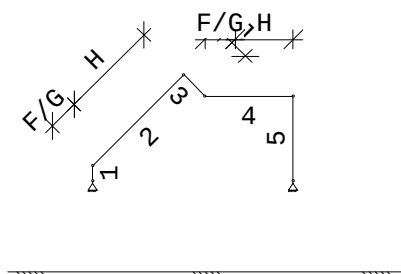
Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

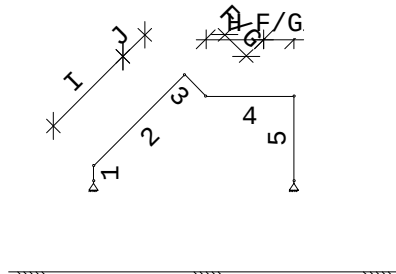
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.500	D
2	2	0.000	1.000	F/G
3	2	1.000	3.243	H
4	3	0.000	0.990	J
5	4	0.000	1.000	F/G
6	4	1.000	1.900	H
7	5	0.000	2.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	5	0.000	2.800	D
2	4	0.000	1.000	F/G
3	4	1.000	1.900	H
4	3	0.000	0.990	F/G
5	2	0.000	1.000	J
6	2	1.000	3.243	I
7	1	0.000	0.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	3.700	-0.640 -i	
Qw2	1.00	0.800	0.576	3.700	-1.706 D	
Qw3	1.00	0.700	0.576	0.850	-0.343 F	45.0
Qw4	1.00	0.700	0.576	2.850	-1.150 G	45.0
Qw5	1.00	0.600	0.576	3.700	-1.280 H	45.0

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw6	1.00	-0.300	0.576	3.700		0.640	J	45.0
Qw7	1.00	-1.800	0.576	0.850		0.882	F	0.0
Qw8	1.00	-1.200	0.576	2.850		1.971	G	0.0
Qw9	1.00	-0.700	0.576	3.700		1.493	H	0.0
Qw10	1.00	-0.500	0.576	3.700		1.066	E	
Qw11		-0.200	0.576	3.700		0.427	+i	
Qw12	1.00	-0.200	0.576	3.700		0.427	I	0.0 45.0
Qw13	1.00	-0.800	0.576	3.700		1.706	B	
Qw14	1.00	-0.900	0.576	1.650		0.856	H	45.0
Qw15	1.00	-0.500	0.576	2.050		0.591	I	45.0
Qw16	1.00	-0.700	0.576	1.650		0.666	H	0.0
Qw17	1.00	0.200	0.576	2.050		-0.236	I	0.0
Qw18	1.00	-0.200	0.576	2.050		0.236	I	0.0
Qw19	1.00	-0.800	0.576	1.950		0.899	B	
Qw20	1.00	-0.500	0.576	1.750		0.504	C	
Qw21	1.00	-0.500	0.576	3.700		1.066	I	45.0
Qw22	1.00	0.200	0.576	3.700		-0.427	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
3-3	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
4-4	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.400	0.70	1.00		3.700	1.036	45.0
Qs2	5.3.4	0.400	0.70	1.00		3.700	1.036	22.5
Qs3	5.3.6	0.800	0.70	1.00		3.700	2.072	0.0
Qs4	5.3.4	1.400	0.70	1.00		3.700	3.626	22.5
Qs5	5.3.6	0.700	0.70	1.00		3.700	1.813	0.0
Qs6	5.3.6	0.294	0.70	1.00		3.700	0.761	0.0

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs5	3.700	2.900	0.000	5.000	-45.0	1.500	0.700	0.800

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

BELASTINGGEVALLEN

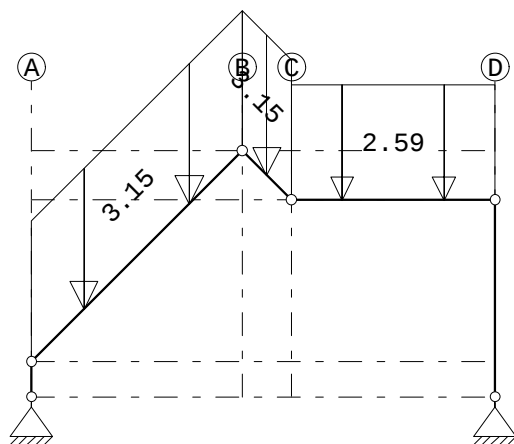
B.G.	Omschrijving	Type
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van links onderdruk C	37
g	9 Wind van links overdruk C	38
g	10 Wind van links onderdruk D	39
g	11 Wind van links overdruk D	40
g	12 Wind van rechts onderdruk A	11
g	13 Wind van rechts overdruk A	12
g	14 Wind van rechts onderdruk B	13
g	15 Wind van rechts overdruk B	14
g	16 Wind van rechts onderdruk C	41
g	17 Wind van rechts overdruk C	42
g	18 Wind van rechts onderdruk D	43
g	19 Wind van rechts overdruk D	44
g	20 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	21 Wind loodrecht overdruk A	16
g	22 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	23 Wind loodrecht overdruk B	46
g	24 Sneeuw A	22
g	25 Sneeuw B	23
	26 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

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



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

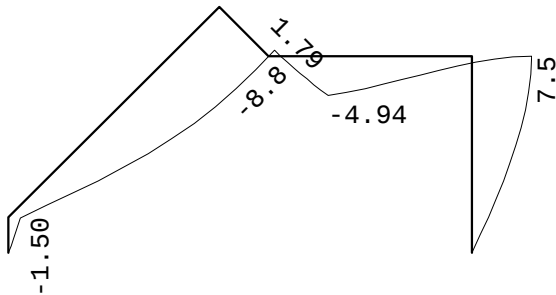
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
3	5:QZGlobaal	-3.15	-3.15	0.000	0.000			
4	5:QZGlobaal	-2.59	-2.59	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

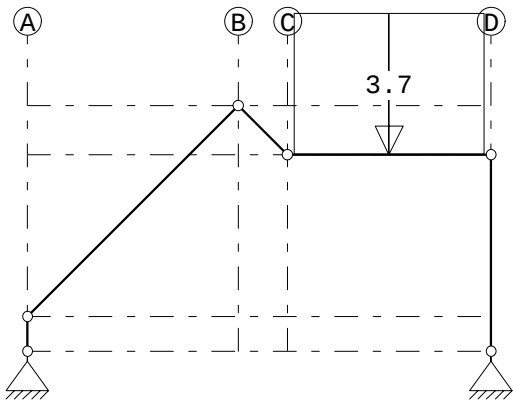
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN

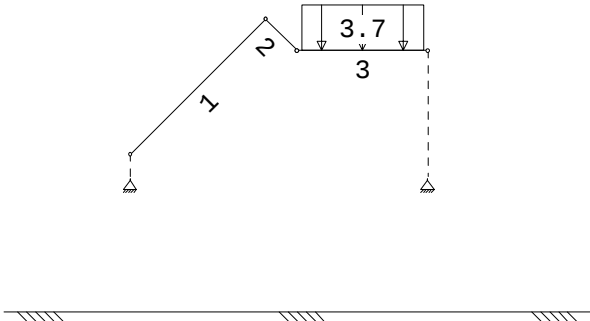
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	3:QZgeProj.	-3.70	-3.70	0.099	0.099	0.00	0.00	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



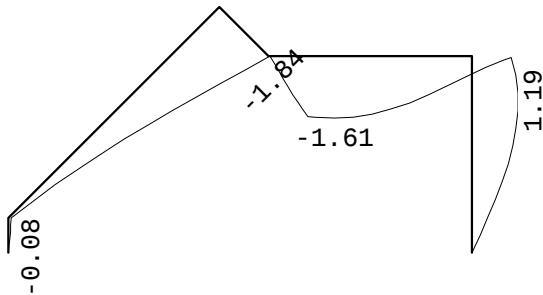
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	

VERPLAATSINGEN [mm]

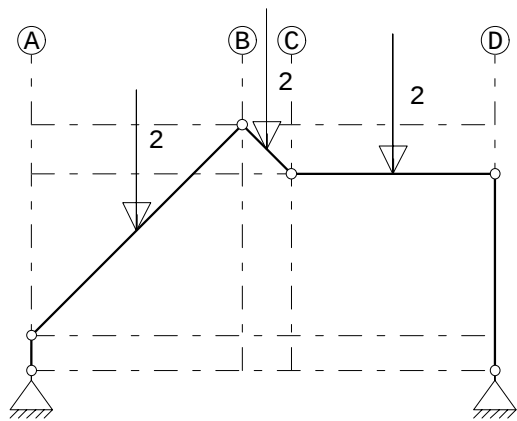
B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



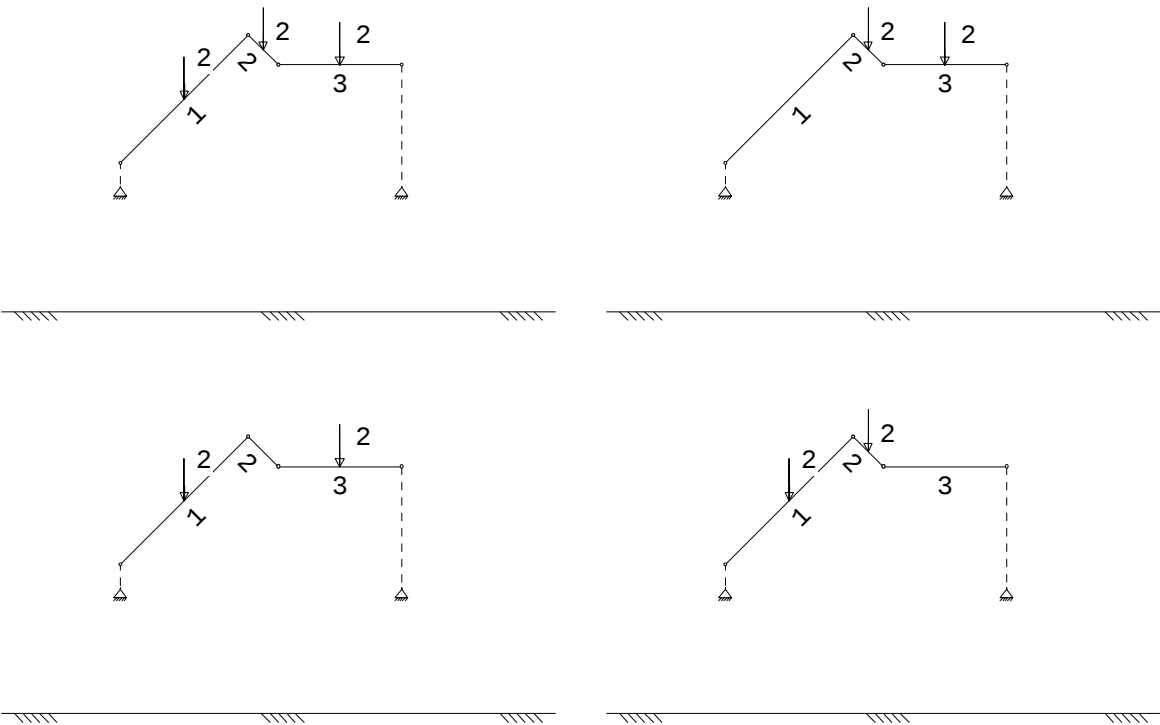
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	10:PZGeproj.	-2.00		2.121		0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-2.00		0.495		0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	-2.00		1.450		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

SITUATIES BELAST/ONBELAST

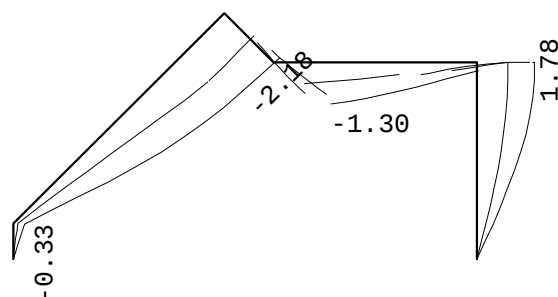
Belastingtype: Q_k

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

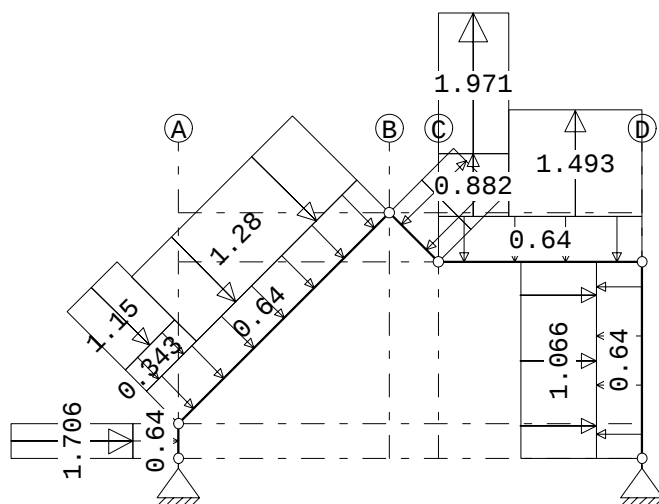
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A



Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

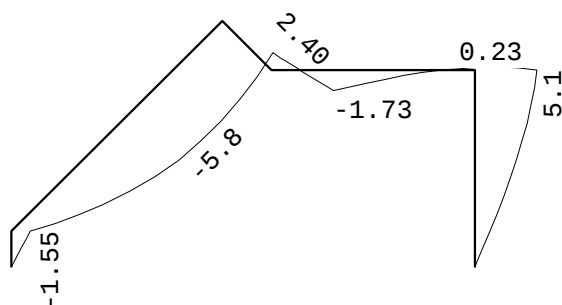
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.28	-1.28	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A

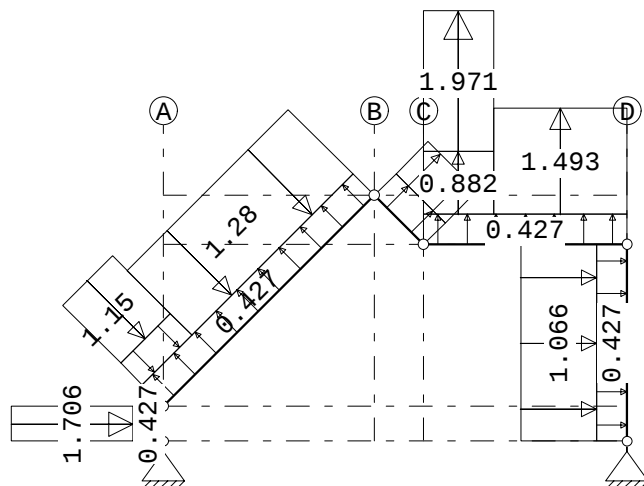


Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

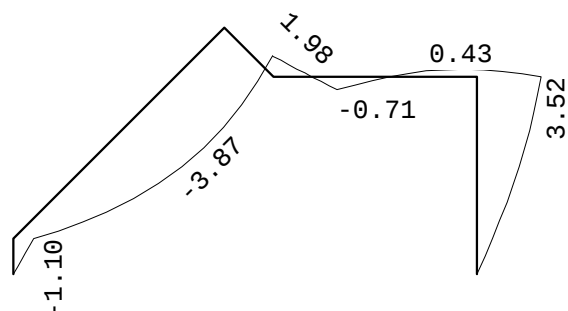
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.28	-1.28	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

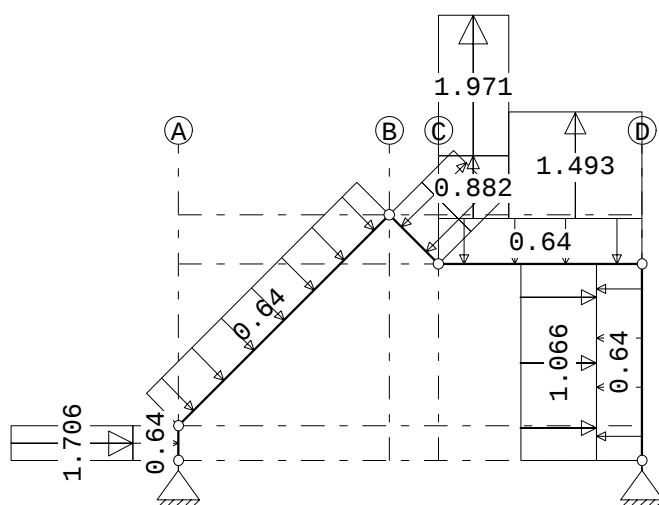
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

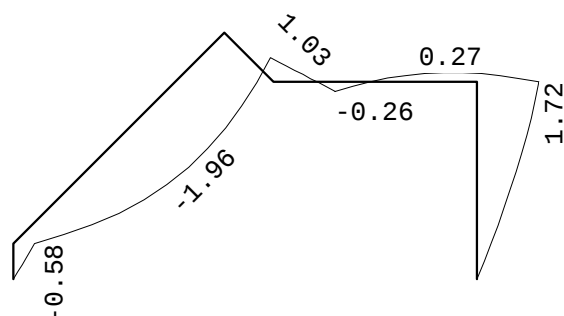
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

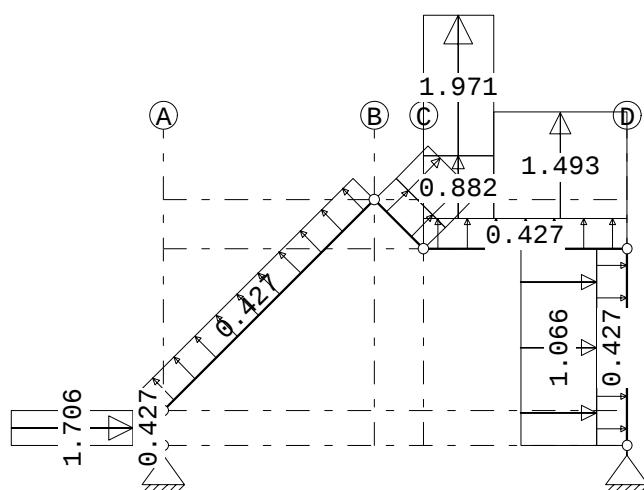
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

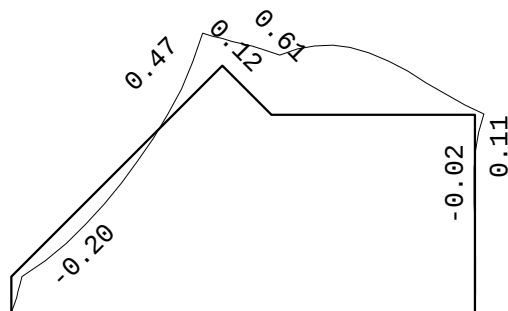
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

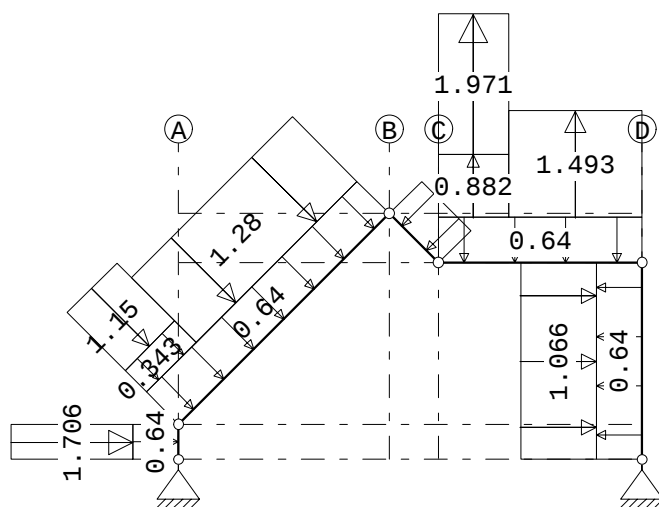
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:7 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van links onderdruk C

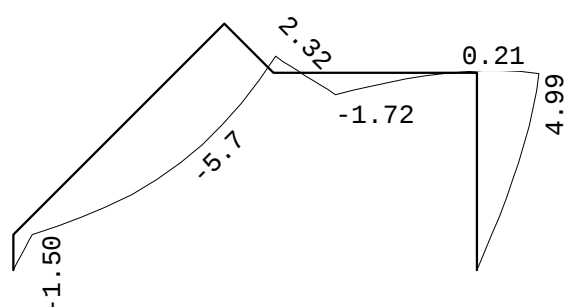
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.28	-1.28	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

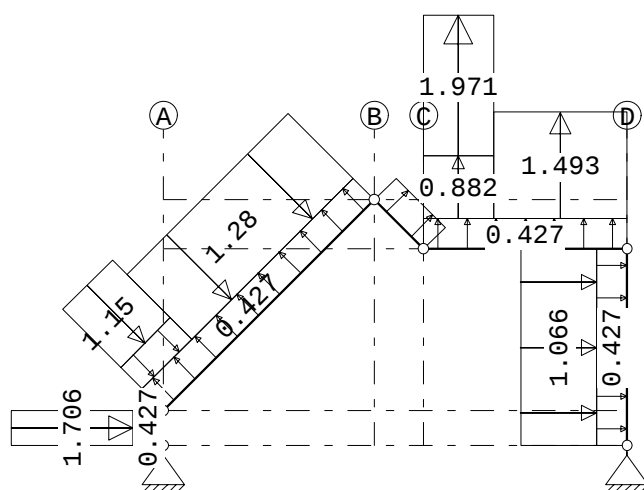
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:8 Wind van links onderdruk C

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

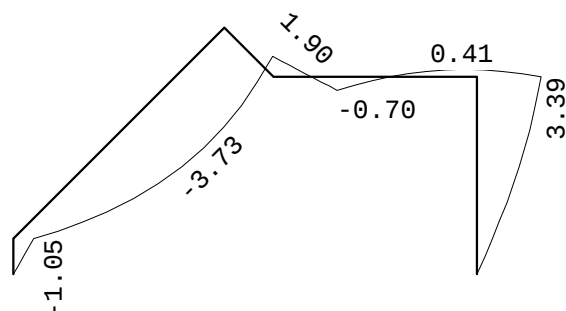
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.28	-1.28	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

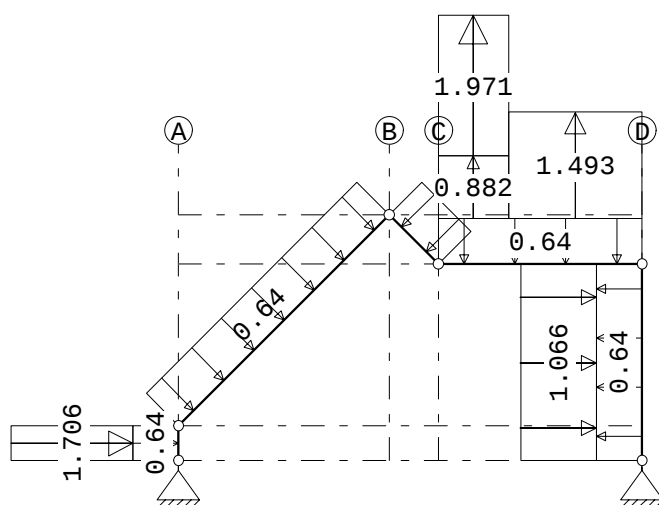
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:9 Wind van links overdruk C

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

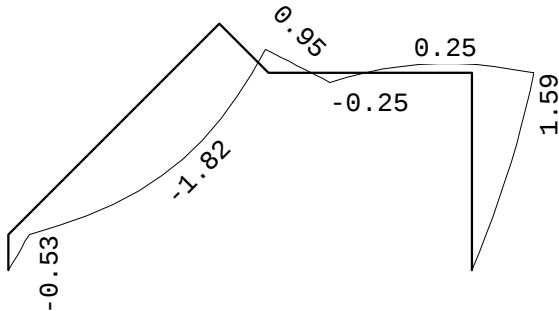
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van links onderdruk D

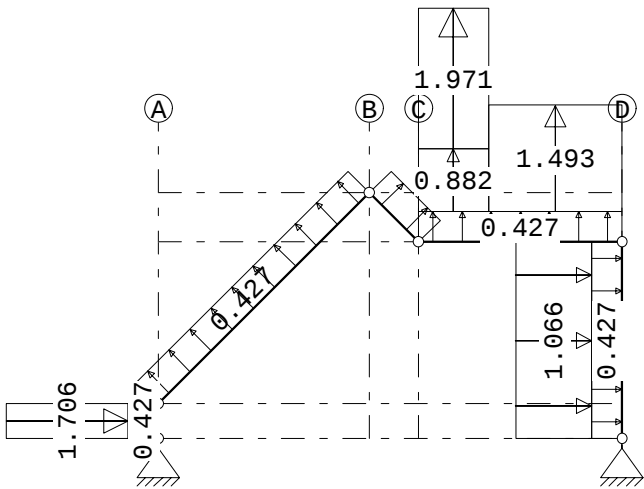
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:10 Wind van links onderdruk D



BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D

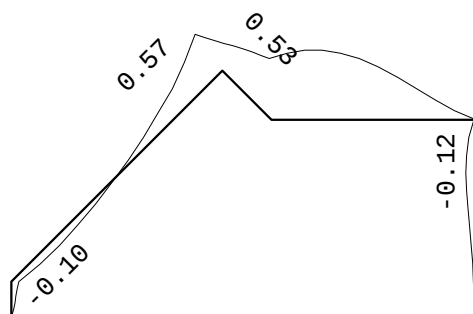
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	0.000	1.900	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

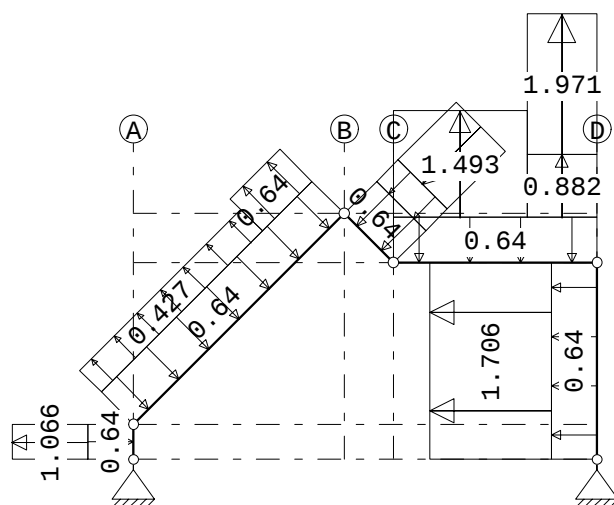
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:11 Wind van links overdruk D

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

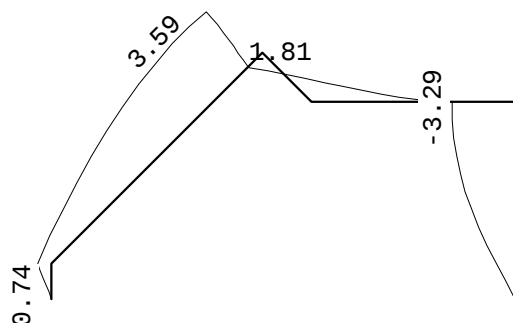
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.43	0.43	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

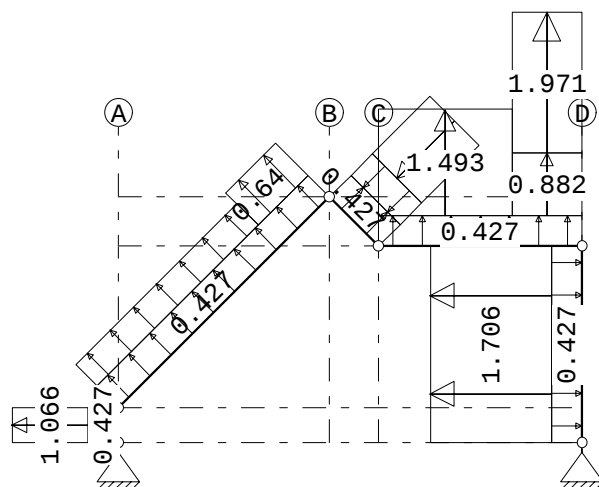
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.43	0.43	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

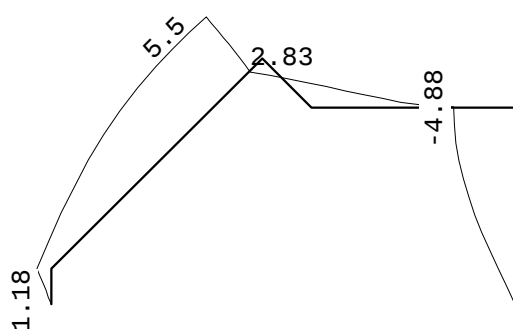
B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

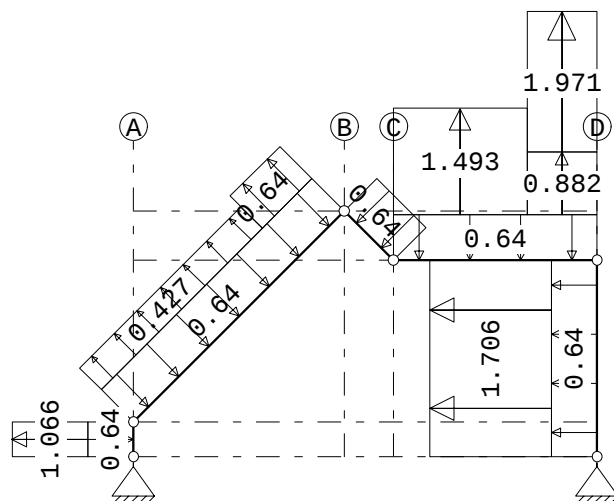
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

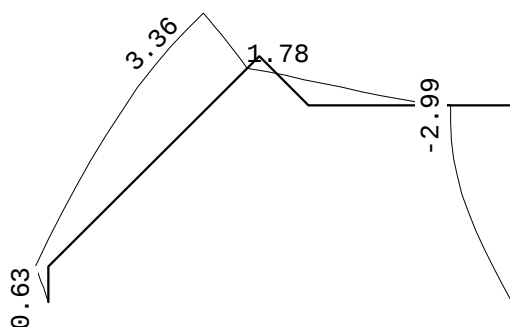
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.43	0.43	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

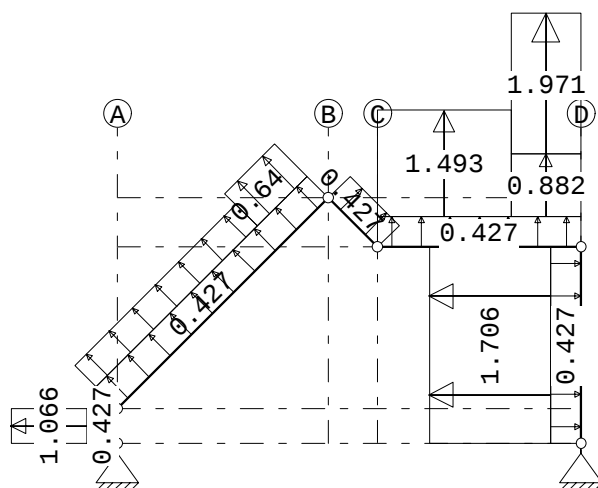
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

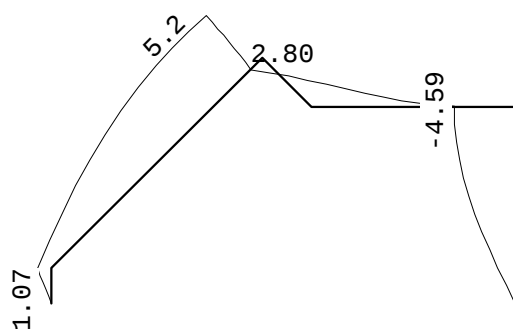
B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.64	0.64	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.43	0.43	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

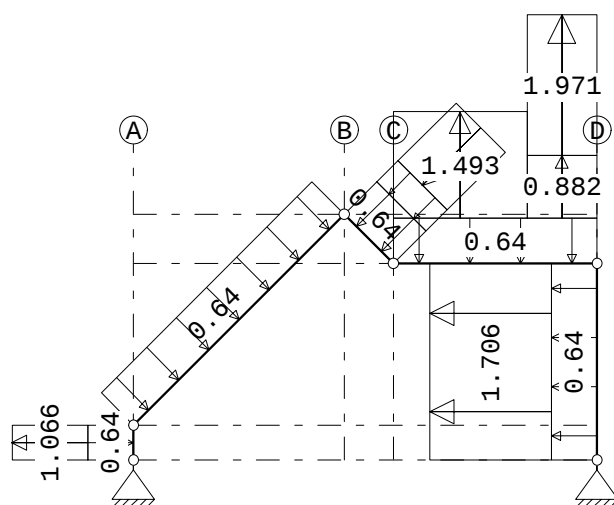
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:15 Wind van rechts overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

STAAFBELASTINGEN

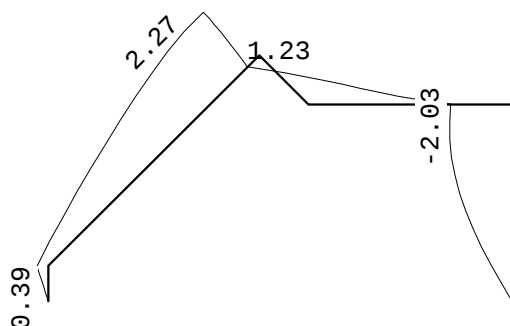
B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

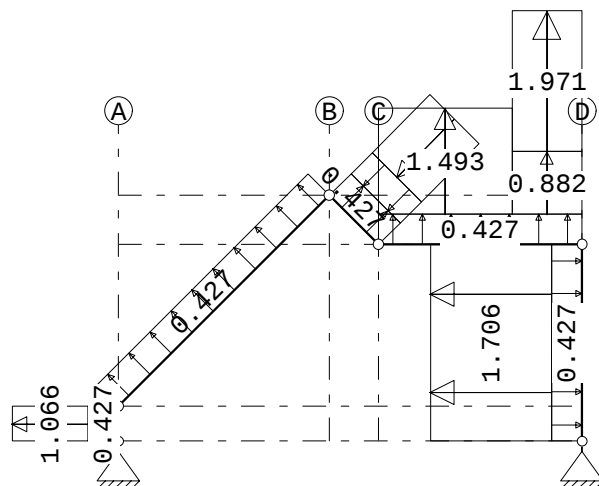


Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

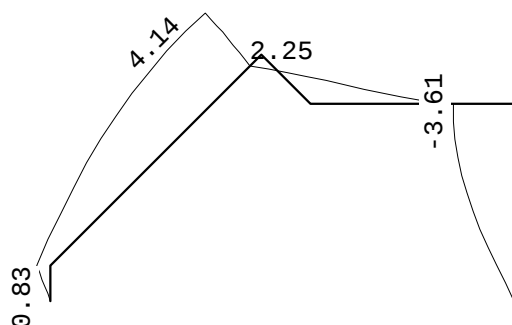
Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.34	-0.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-1.15	-1.15	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

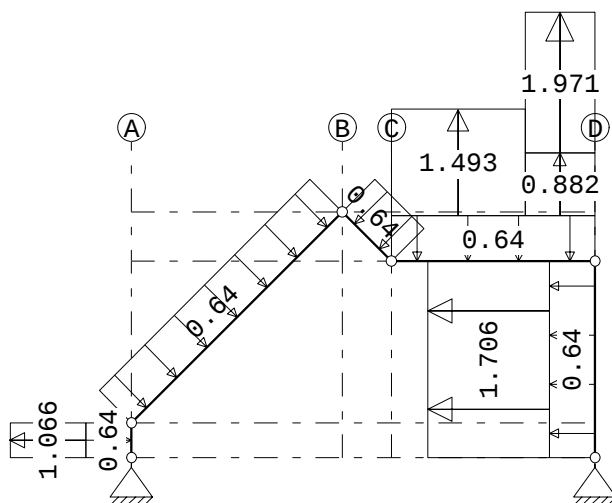
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:17 Wind van rechts overdruk C

**BELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

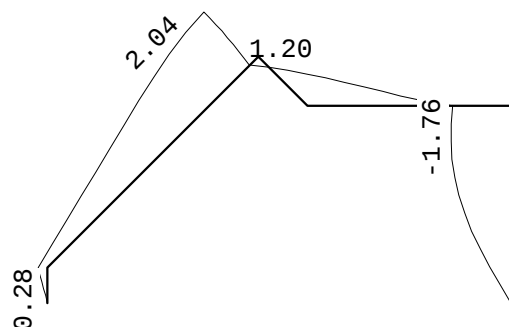
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

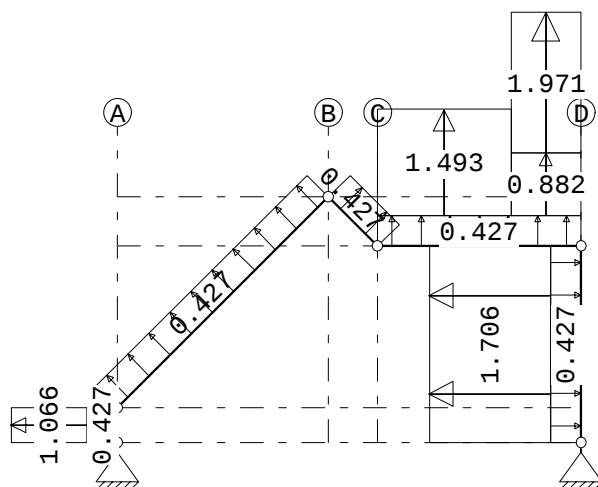
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

**BELASTINGEN**

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

**STAAFBELASTINGEN**

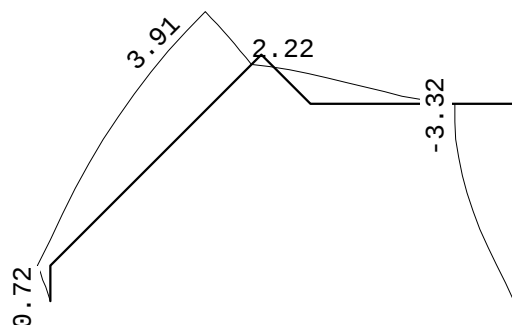
B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.71	-1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.88	0.88	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	1.97	1.97	1.900	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.49	1.49	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw10	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

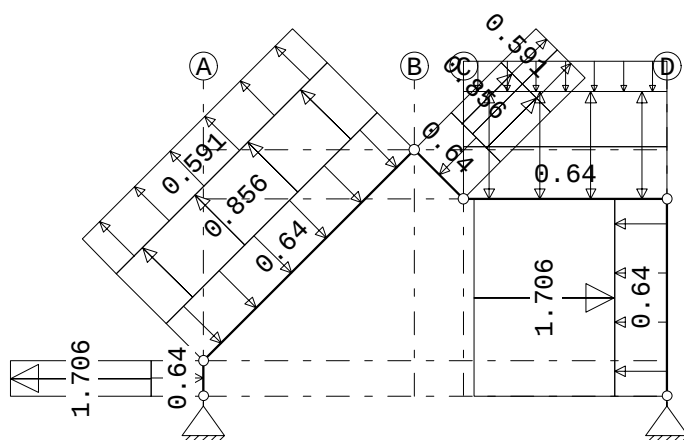
Onderdeel....: Stalen spant 1

[mm]

B.G:19 Wind van rechts overdruk D



B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A



B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

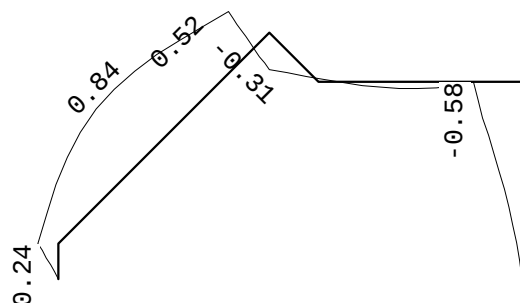
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.71	1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw13	1.71	1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw16	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw17	-0.24	-0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

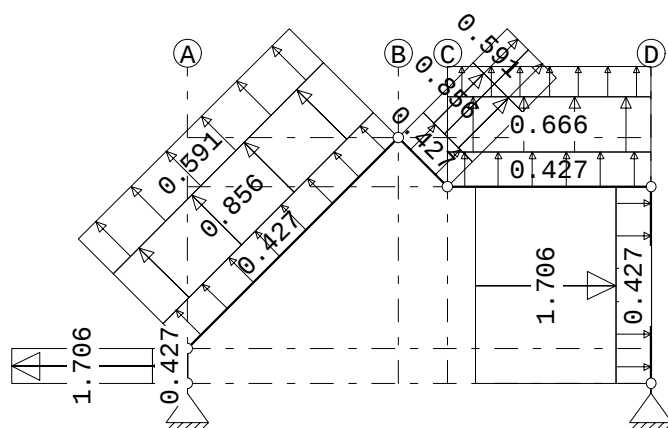
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

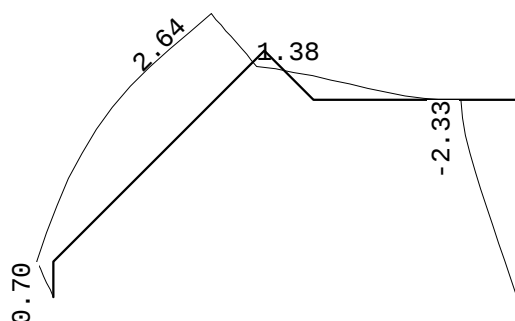
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw13	1.71	1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw13	1.71	1.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw14	0.86	0.86	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw15	0.59	0.59	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw16	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw18	0.24	0.24	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

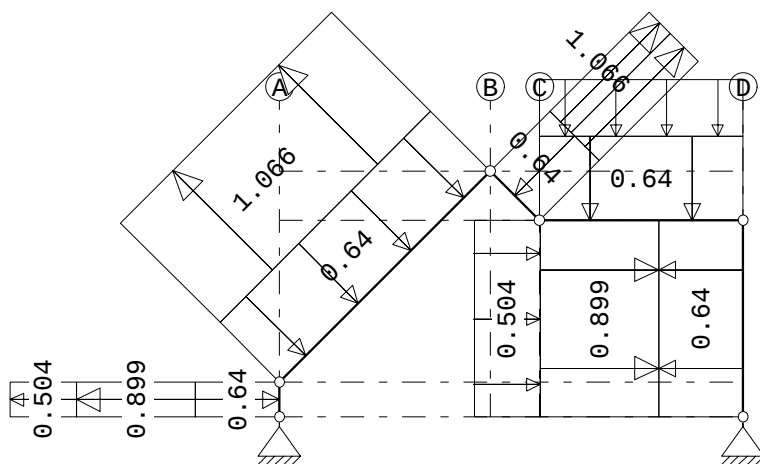
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

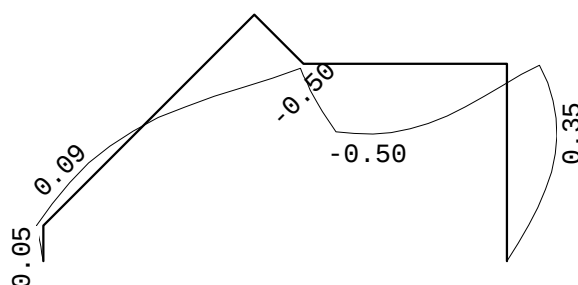
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

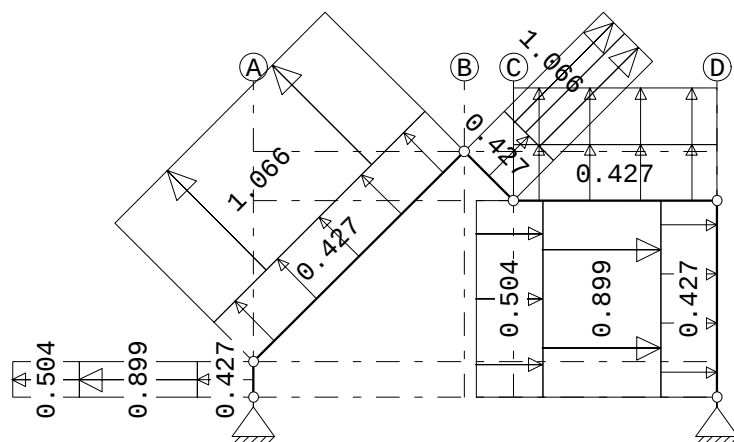
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.64	-0.64	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	0.90	0.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.90	0.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw22	-0.43	-0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Onderdeel....: Stalen spant 1

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B



B.G:23 Wind loodrecht overdruk B



B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

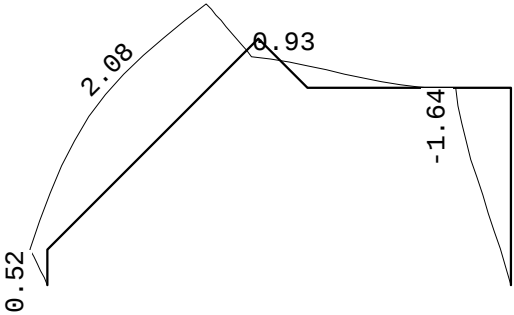
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	0.90	0.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw20	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw19	0.90	0.90	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw20	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.424	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw21	1.07	1.07	0.000	0.566	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.43	0.43	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN

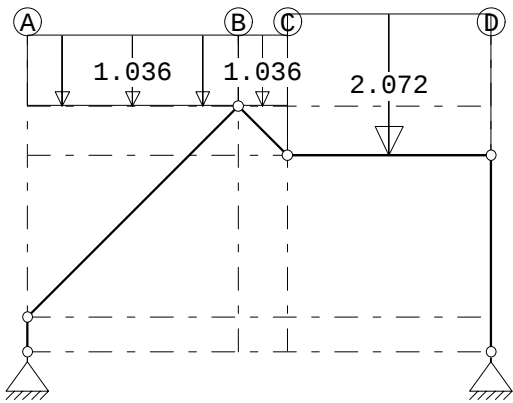
[mm]

B.G:23 Wind loodrecht overdruk B



BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw A

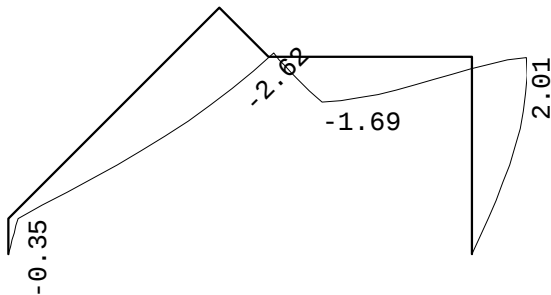
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-2.07	-2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN

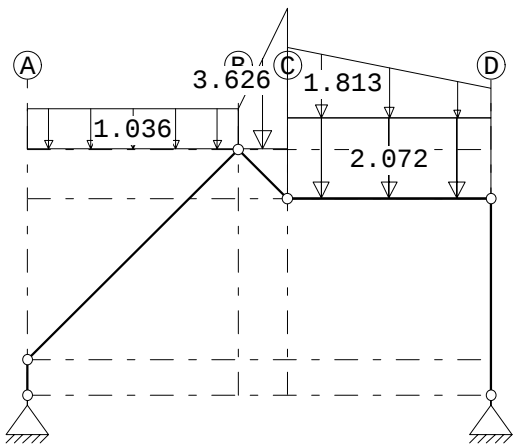
[mm]

B.G:24 Sneeuw A



BELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw B

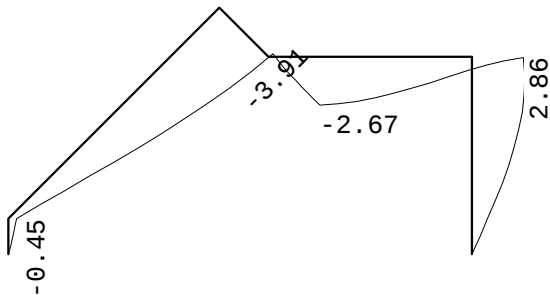
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.04	-1.04	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-1.04	-3.63	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-2.07	-2.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs5	-1.81	-0.76	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

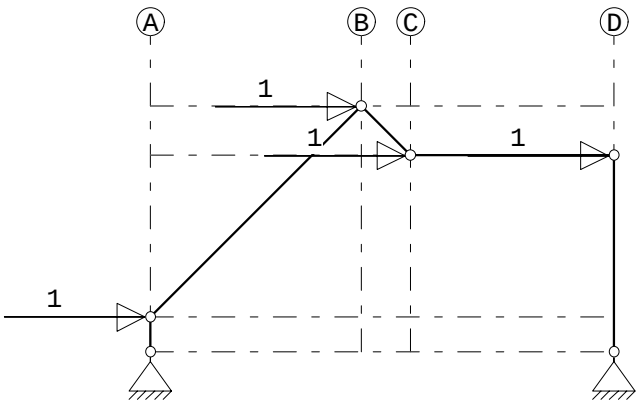
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:25 Sneeuw B



BELASTINGEN

B.G:26 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:26 Knik

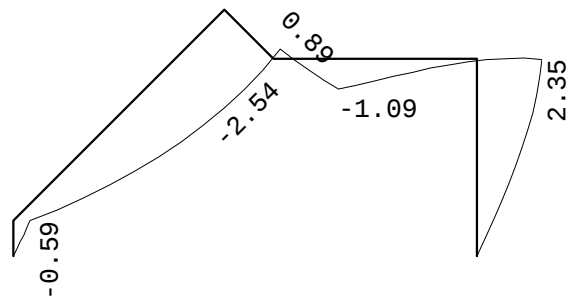
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:26 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	5.47		15.26			
1	2	1.86		2.20			
1	3	0.82	1.44	1.42	2.97		
1	4	-5.57		1.49			
1	5	-5.52		-2.03			
1	6	-3.37		-0.43			
1	7	-3.33		-3.95			
1	8	-5.16		1.93			
1	9	-5.11		-1.59			
1	10	-2.96		-0.00			
1	11	-2.92		-3.52			
1	12	2.80		2.48			
1	13	2.84		-1.03			
1	14	1.84		1.47			
1	15	1.88		-2.05			
1	16	2.06		3.10			
1	17	2.10		-0.41			
1	18	1.10		2.09			
1	19	1.14		-1.43			
1	20	0.47		-2.16			
1	21	0.26		-5.98			
1	22	0.68		-0.65			
1	23	0.26		-4.71			
1	24	1.92		4.08			
1	25	2.96		5.44			
1	26	-2.74		-1.45			

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
6	1	-5.47		12.80			
6	2	-1.86		7.80			
6	3	-1.44	-0.82	1.47	3.03		
6	4	-2.71		0.58			
6	5	-2.75		-2.94			
6	6	-0.92		-1.48			
6	7	-0.96		-5.00			
6	8	-2.67		0.60			
6	9	-2.71		-2.92			
6	10	-0.88		-1.47			
6	11	-0.92		-4.99			
6	12	4.99		-4.34			
6	13	4.95		-7.86			
6	14	4.90		-4.37			
6	15	4.86		-7.89			
6	16	4.30		-3.53			
6	17	4.26		-7.04			
6	18	4.21		-3.56			
6	19	4.17		-7.08			
6	20	-1.07		-0.21			
6	21	-0.86		-4.80			
6	22	-1.45		2.16			
6	23	-1.04		-3.28			
6	24	-1.92		5.76			
6	25	-2.96		9.04			
6	26	-1.26		1.45			

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
21 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
22 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
23 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
24 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
25 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
26 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,25}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,16}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,17}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,18}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,19}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,25}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,25}$
75 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,13}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,14}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,15}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,16}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,17}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,18}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,19}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,20}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,21}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,22}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,23}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,24}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,25}$
99 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 1

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

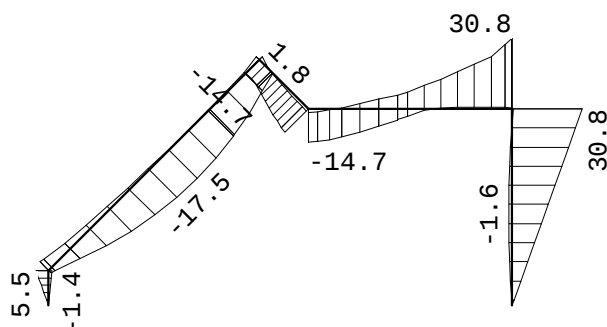
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 231240

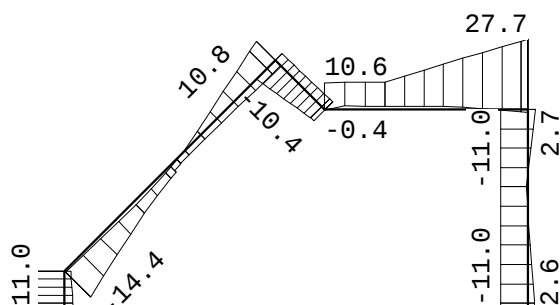
Onderdeel.....: Stalen spant 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

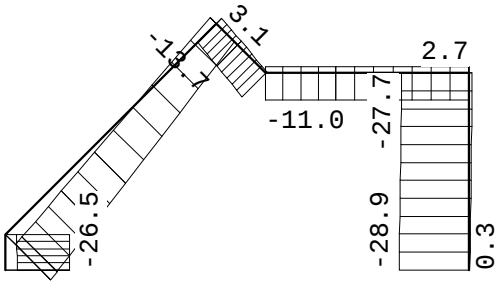
Fundamentele combinatie



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

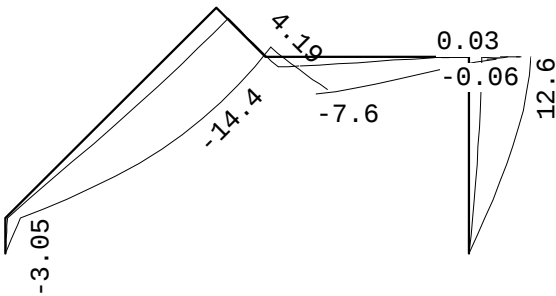
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.43	11.01	4.76	26.47		
6	-11.01	2.56	-0.31	28.92		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.10	8.43	9.27	20.70		
6	-8.43	-0.48	4.92	21.84		

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 26=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra		$l_{knik;z}$ [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	0.500	Ongeschoord	2.848	0.0	Geschoord	0.500	0.0	
2	4.243	Ongeschoord	7.504	0.0	Geschoord	4.243	0.0	
3	0.990	Ongeschoord	2.835	0.0	Geschoord	0.990	0.0	
4	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
5	2.800	Ongeschoord	5.748	0.0	Geschoord	2.800	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	0.50 0.500
		onder:	0.500
2	1.0*h	boven:	4.24 4.243
		onder:	4.243
3	1.0*h	boven:	0.99 0.990
		onder:	0.990
4	1.0*h	boven:	2.90 2.900
		onder:	2.900
5	1.0*h	boven:	2.80 2.800
		onder:	2.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	26	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.104 25	8,4
2	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.254 60	47
3	1	26	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.211 50	46,47
4	1	26	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.444 104	46
5	1	26	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.444 104	47

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 1

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	4.24	N N	0.0	-8.5	75	1 Eind	-8.5	±33.9	2*0.004
		db					53	1 Bijk	-2.8	±17.0	0.004
3	Dak	ss	0.99	N N	0.0	0.9	75	1 Eind	0.9	±7.9	2*0.004
		ss					53	1 Bijk	1.4	±7.9	2*0.004
4	Dak	ss	2.90	N N	0.0	-5.4	75	1 Eind	-5.4	±23.2	2*0.004
		ss					62	1 Bijk	3.1	±23.2	2*0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	53	1	0.500	-3.4	1.7	300 scheefstand
5	53	1	2.800	-13.8	9.3	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0139 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 53; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.800 [m] levert dit $h / \underline{202}$ (toel.: $h / 300$).

Belasting op stalen spant 2

Eigen gewicht	DV	0,85	x	2,90 m	=	2,47 kN/m
	PD	0,70	x	2,90 m	=	2,03 kN/m
Veranderlijke belastingen volgens belastinggenerator technosoft						

Project.....: 231240
 Onderdeel.....: Stalen spant 2
 Constructeur.: Gebruiker
 Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 17/12/2024
 Bestand.....: G:\Andere
 computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-pant
 2.rww

Belastingbreedte.: 2.900
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

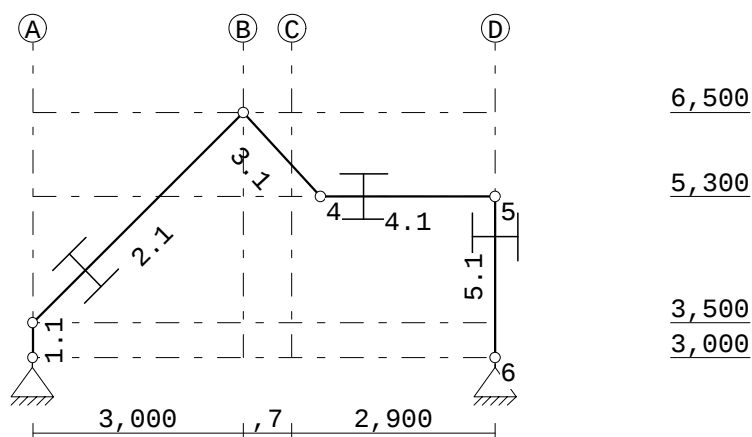
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2023	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)



GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	3.000	6.500
2	B	3.000	3.000	6.500
3	C	3.700	3.000	6.500
4	D	6.600	3.000	6.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	3.000	0.000	6.600
2	3.500	0.000	6.600
3	5.300	0.000	6.600
4	6.500	0.000	6.600

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	3.000	6	6.600	3.000
2	0.000	3.500			
3	3.000	6.500			
4	4.100	5.300			
5	6.600	5.300			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	0.500	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	4.243	
3	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	1.628	
4	4	5	1:HEA180	NDM	NDM	2.500	
5	5	6	1:HEA180	NDM	NDM	2.300	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	2	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	10.00	Gebouwhoogte.....	6.50
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Bebouwd

Windgebied: 2 Vb,0 ..[4.2].....: 27.000

Positie spant in het gebouw....: 3.500 Kr[4.3.2].....: 0.223

z0[4.3.2]...: 0.500 Zmin ..[4.3.2].....: 7.000

Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000

Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000

Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300

Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar : 0.70

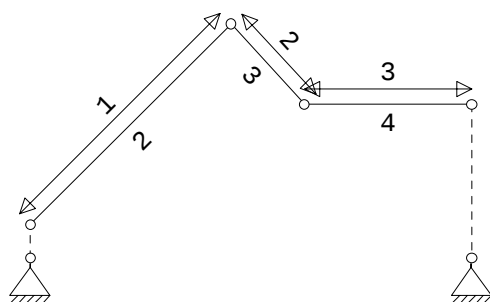
Sneeuwbelasting (sn) n jaar : 0.70

STAFTYPEN

Type	staven
5:Linker gevel.	: 1
6:Rechter gevel.	: 5
7:Dak.	: 2-4

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

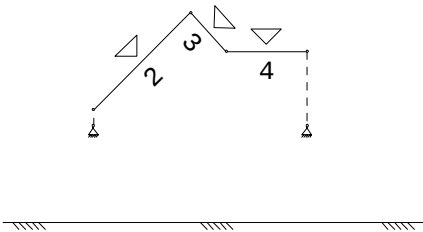
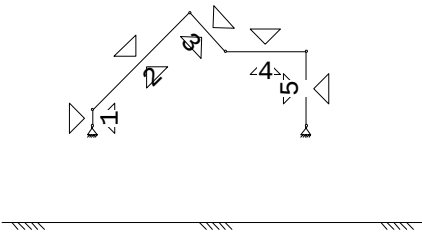
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t /F _{t0}
1	2-2	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	0	0.00	-2.00	1.00
2	3-3	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	0.00	-2.00	1.00
3	4-4	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



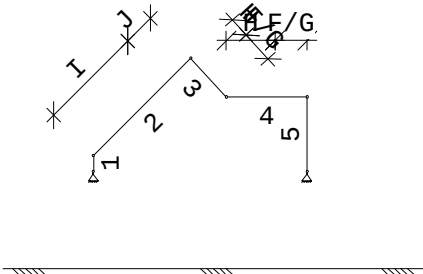
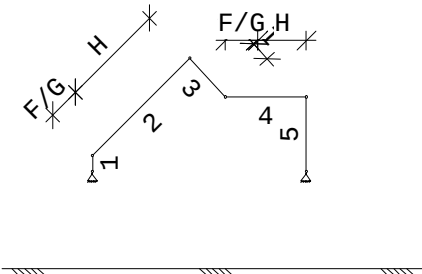
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
3	3 Zadeldak	1.000	1.000	7.2.5
4	4 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
5	5 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone	Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.500	D	1	5	0.000	2.300	D
2	2	0.000	1.000	F/G	2	4	0.000	1.000	F/G
3	2	1.000	3.243	H	3	4	1.000	1.500	H
4	3	0.000	1.000	J	4	3	0.000	1.000	F/G
5	3	1.000	0.628	I	5	3	1.000	0.628	H
6	4	0.000	1.000	F/G	6	2	0.000	1.000	J
7	4	1.000	1.500	H	7	2	1.000	3.243	I
8	5	0.000	2.300	E	8	1	0.000	0.500	E

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	2.900		-0.501	-i	
Qw2	1.00	0.800	0.576	2.900		-1.337	D	
Qw3	1.00	0.700	0.576	0.450		-0.182	F	45.0 47.5
Qw4	1.00	0.700	0.576	2.450		-0.988	G	45.0 47.5
Qw5	1.00	0.600	0.576	2.900		-1.003	H	45.0
Qw6	1.00	-0.300	0.576	2.900		0.501	J	45.0 47.5
Qw7	1.00	-0.200	0.576	2.900		0.334	I	0.0 47.5
Qw8	1.00	-1.800	0.576	0.450		0.467	F	0.0
Qw9	1.00	-1.200	0.576	2.450		1.695	G	0.0
Qw10	1.00	-0.700	0.576	2.900		1.170	H	0.0
Qw11	1.00	-0.500	0.576	2.900		0.836	E	
Qw12		-0.200	0.576	2.900		0.334	+i	
Qw13	1.00	0.616	0.576	2.900		-1.030	H	47.5
Qw14	1.00	-0.800	0.576	2.900		1.337	B	
Qw15	1.00	-0.900	0.576	1.250		0.648	H	45.0
Qw16	1.00	-0.500	0.576	1.650		0.476	I	45.0 47.5
Qw17	1.00	-0.883	0.576	1.250		0.636	H	47.5
Qw18	1.00	-0.700	0.576	1.250		0.504	H	0.0
Qw19	1.00	0.200	0.576	1.650		-0.190	I	0.0
Qw20	1.00	-0.200	0.576	1.650		0.190	I	0.0
Qw21	1.00	-0.800	0.576	1.550		0.715	B	
Qw22	1.00	-0.500	0.576	1.350		0.389	C	
Qw23	1.00	-0.500	0.576	2.900		0.836	I	45.0 47.5
Qw24	1.00	0.200	0.576	2.900		-0.334	I	0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl	artikel
2-2	5.3.2 Lessenaarsdak
3-3	5.3.4 Dak met meer dan één overspanning
4-4	5.3.6 Dak grenzend aan hogere bouwwerken

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.400	0.70	1.00		2.900	0.812	45.0
Qs2	5.3.4	0.334	0.70	1.00		2.900	0.677	23.7
Qs3	5.3.6	0.800	0.70	1.00		2.900	1.624	0.0
Qs4	5.3.4	0.400	0.70	1.00		2.900	0.812	23.7
Qs5	5.3.4	1.433	0.70	1.00		2.900	2.909	23.7
Qs6	5.3.6	0.717	0.70	1.00		2.900	1.455	0.0
Qs7	5.3.6	0.358	0.70	1.00		2.900	0.727	0.0

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 2

Sneeuw indexen art. 5.3.6

Index	b_1	b_2	h	l_s	α	μ_2	μ_s	μ_w
Qs6	4.100	2.500	0.000	5.000	-47.5	1.517	0.717	0.800

BELASTINGGEVALLEN

	B.G. Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van links onderdruk C	37
g	9 Wind van links overdruk C	38
g	10 Wind van links onderdruk D	39
g	11 Wind van links overdruk D	40
g	12 Wind van rechts onderdruk A	11
g	13 Wind van rechts overdruk A	12
g	14 Wind van rechts onderdruk B	13
g	15 Wind van rechts overdruk B	14
g	16 Wind van rechts onderdruk C	41
g	17 Wind van rechts overdruk C	42
g	18 Wind van rechts onderdruk D	43
g	19 Wind van rechts overdruk D	44
g	20 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	21 Wind loodrecht overdruk A	16
g	22 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	23 Wind loodrecht overdruk B	46
g	24 Sneeuw A	22
g	25 Sneeuw B	23
	26 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

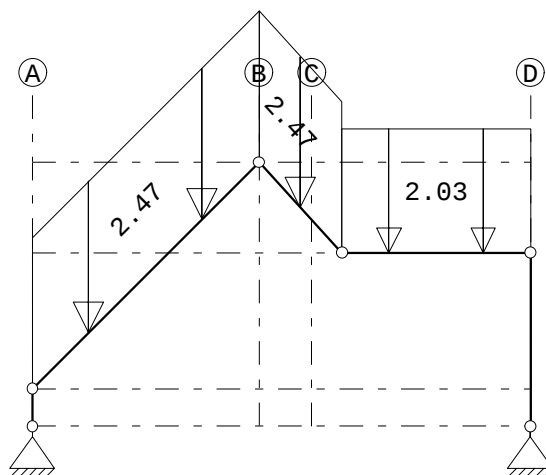
Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

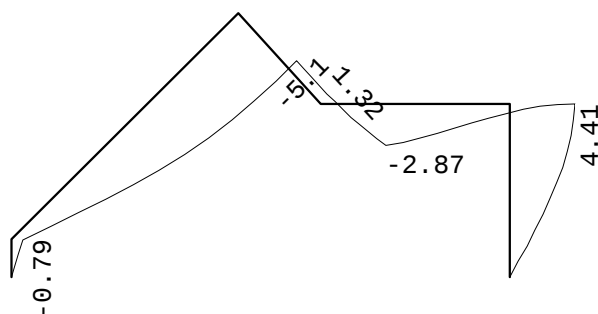
B.G:1 Permanente belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2 5:QZGloaal	-2.47	-2.47	0.000	0.000			
3 5:QZGloaal	-2.47	-2.47	0.000	0.000			
4 5:QZGloaal	-2.03	-2.03	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

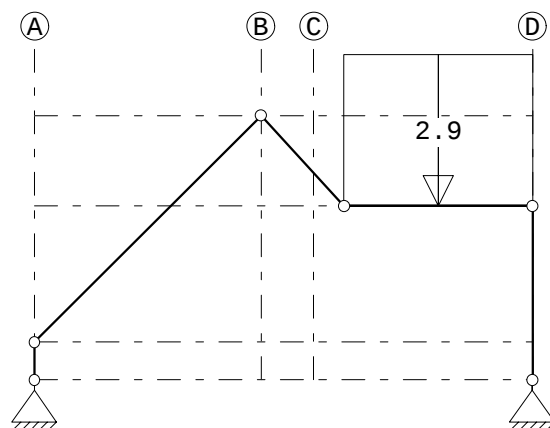


Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGEN

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

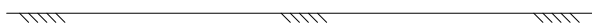
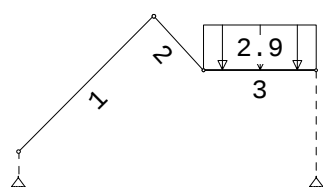
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4 3:QZgeProj.	-2.90	-2.90	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

**SITUATIES BELAST/ONBELAST**

Belastingtype: q_k

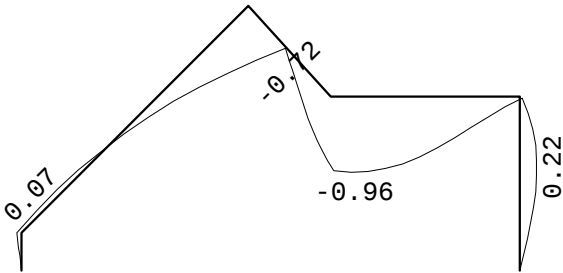
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN

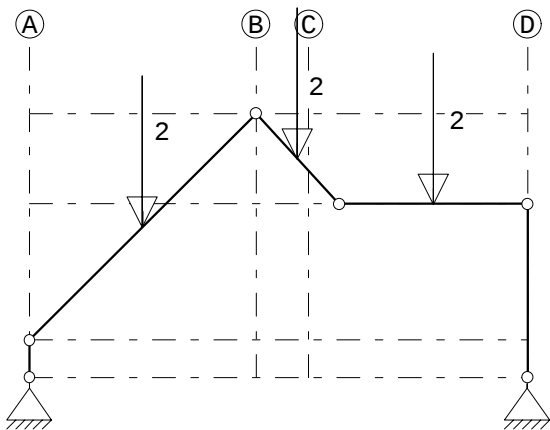
[mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



BELASTINGEN

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

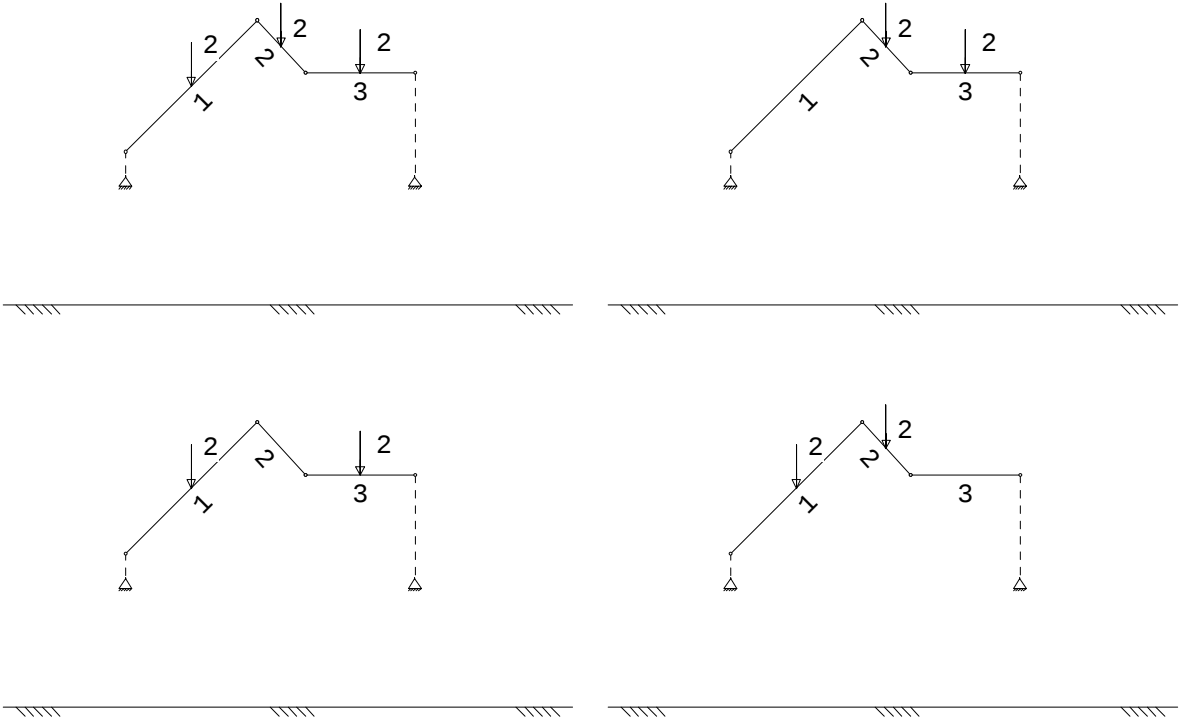
B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	10:PZGeproj.	-2.00	2.121	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	10:PZGeproj.	-2.00	0.814	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	10:PZGeproj.	-2.00	1.250	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

SITUATIES BELAST/ONBELAST

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

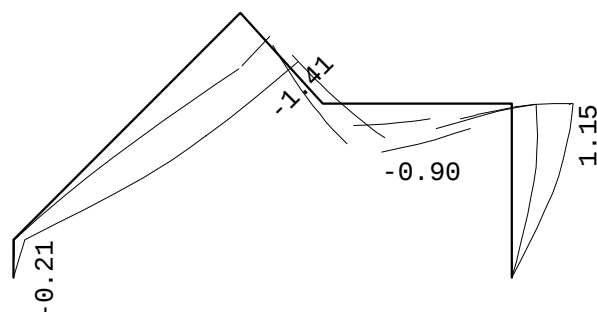
Nr Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1 1-3	
2 2,3	1
3 1,3	2
4 1,2	3

Project.....: 231240

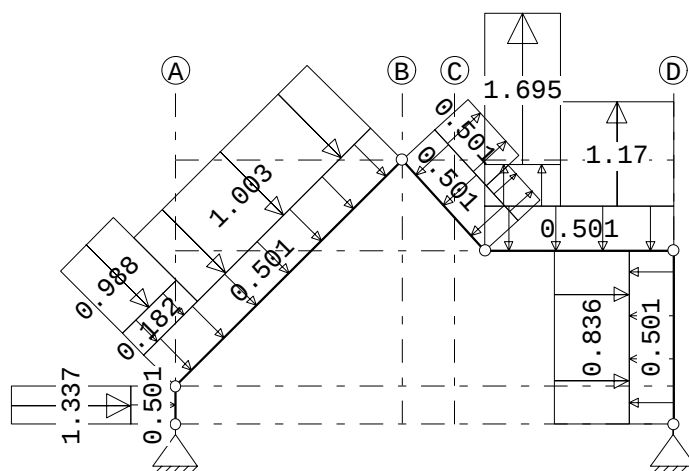
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.00	-1.00	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.628	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

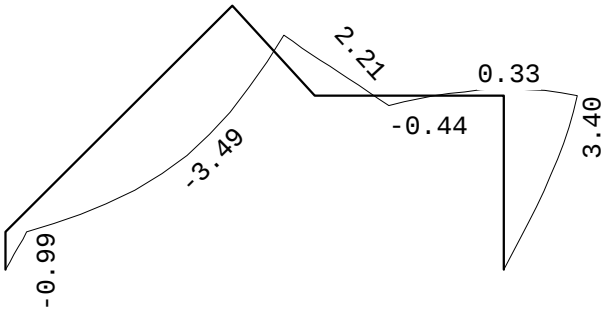
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5 1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

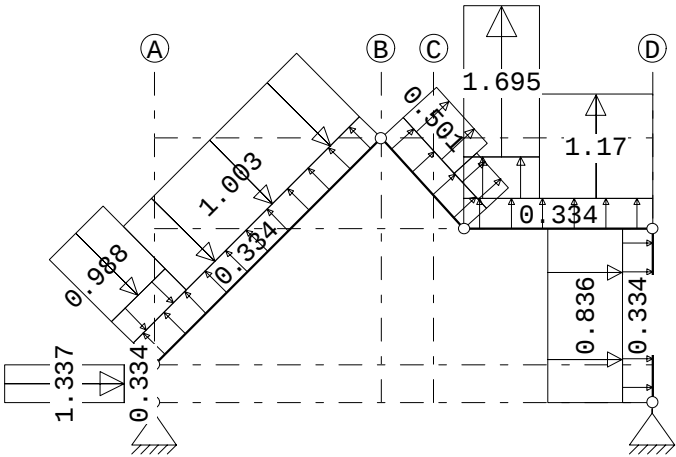
[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

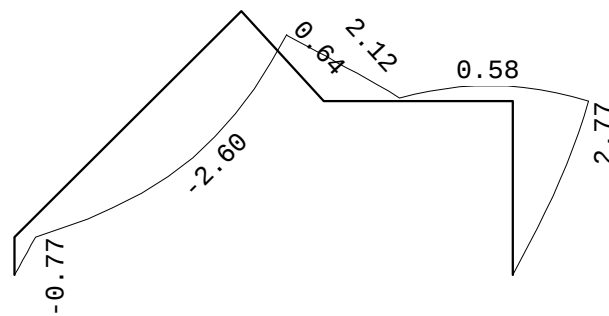
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw5	-1.00	-1.00	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00

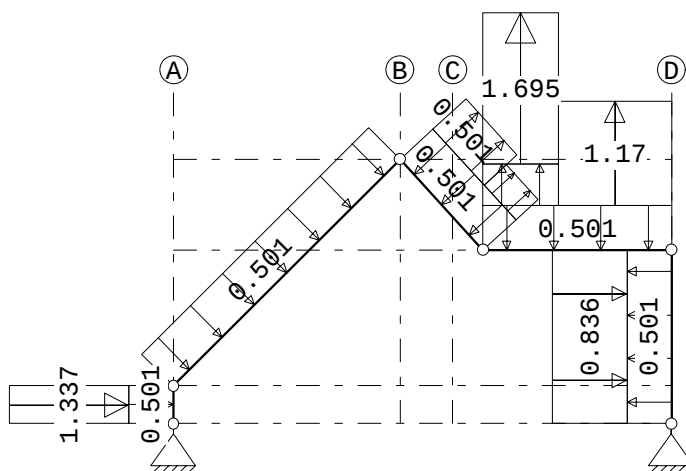
Onderdeel....: Stalen spant 2

B.G:5 Wind van links overdruk A

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:5 Wind van links overdruk A



B.G:6 Wind van links onderdruk B

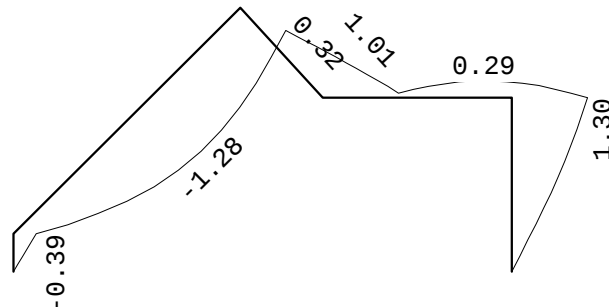


Onderdeel....: Stalen spant 2

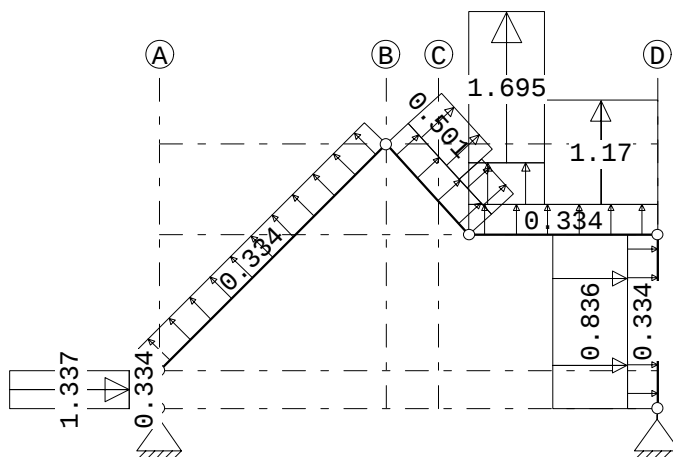
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.628	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

B.G:6 Wind van links onderdruk B



B.G:7 Wind van links overdruk B



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

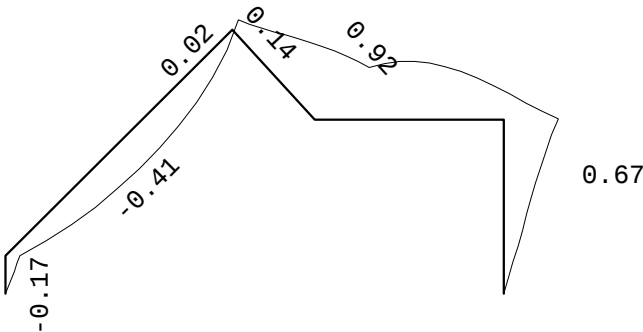
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staad	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	0.000	0.628	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

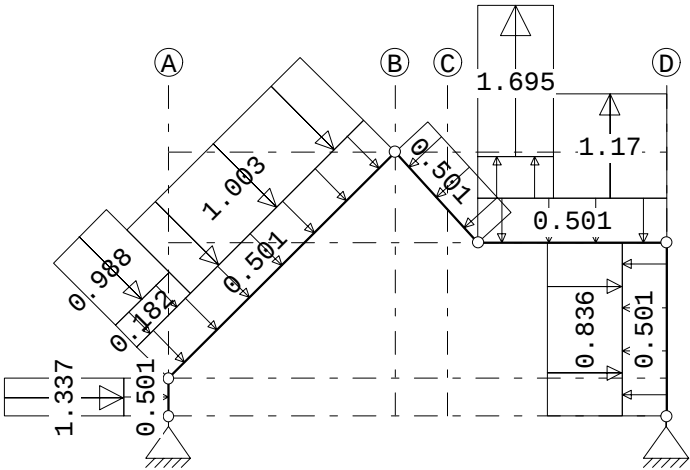
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:7 Wind van links overdruk B



BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk C



Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

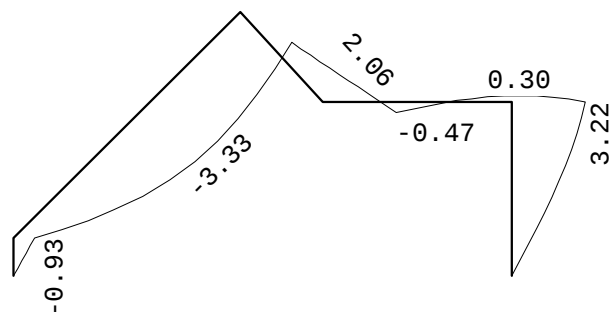
B.G:8 Wind van links onderdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.00	-1.00	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:8 Wind van links onderdruk C

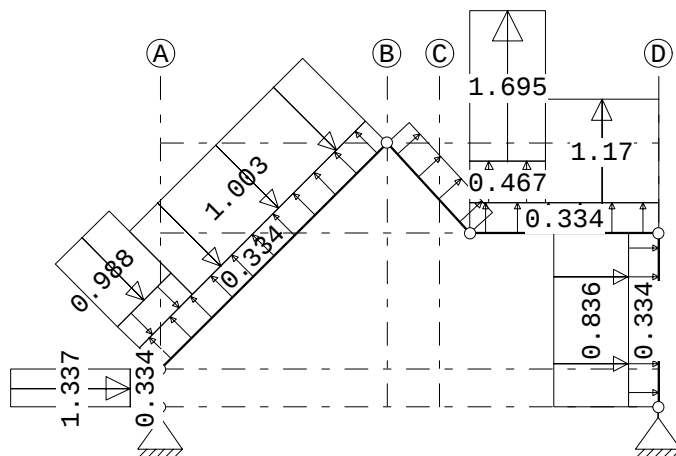


Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk C

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van links overdruk C

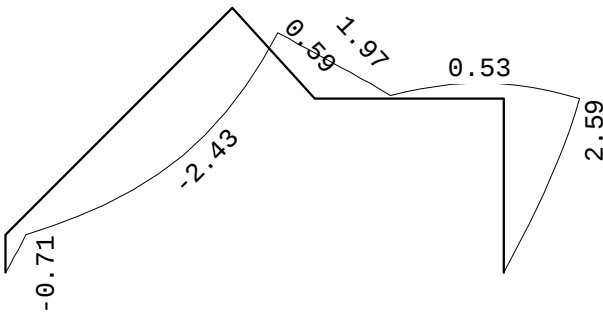
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.000	3.243	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.00	-1.00	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN

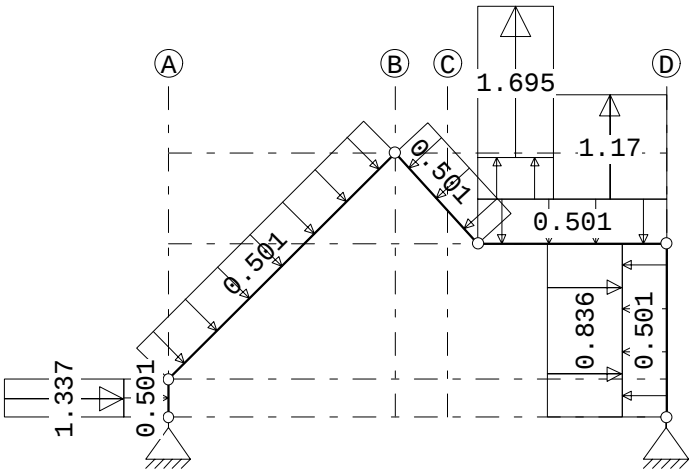
[mm]

B.G:9 Wind van links overdruk C



BELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D



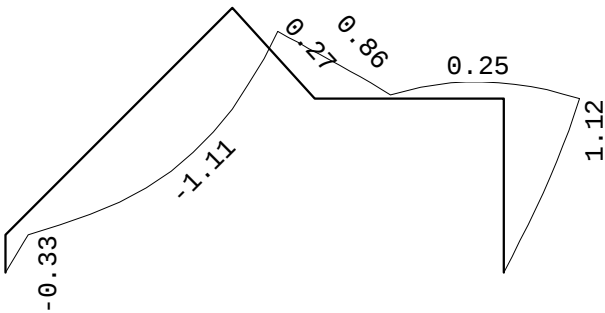
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van links onderdruk D

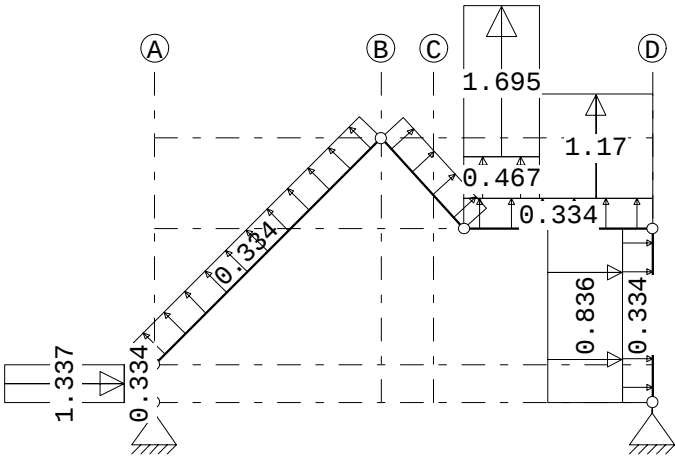
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:10 Wind van links onderdruk D



BELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D



STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind van links overdruk D

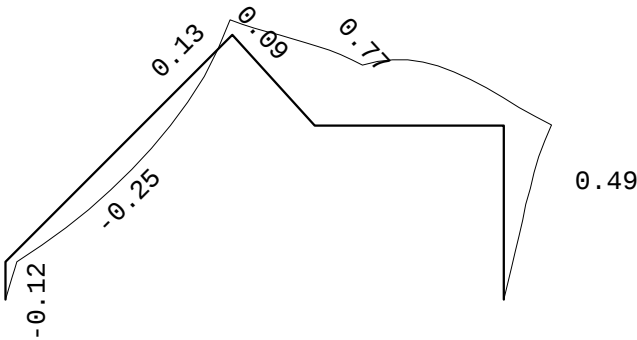
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	0.000	1.500	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	1.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN

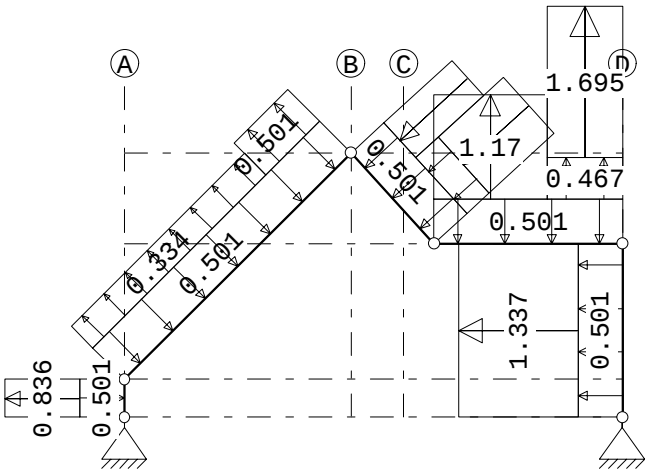
[mm]

B.G:11 Wind van links overdruk D



BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-1.03	-1.03	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel.....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

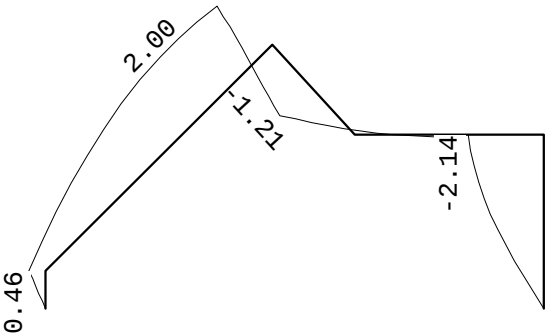
B.G:12 Wind van rechts onderdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

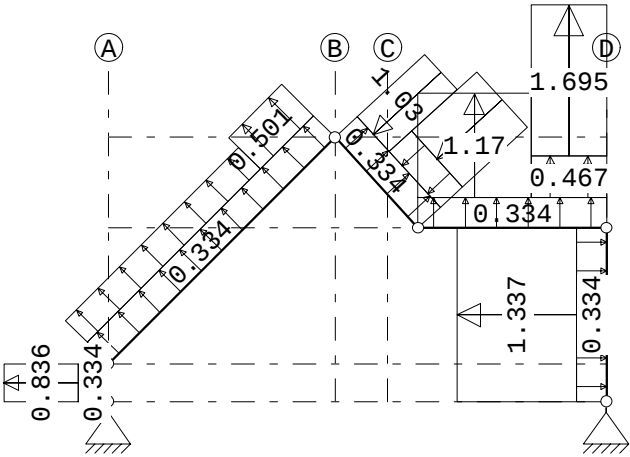
[mm]

B.G:12 Wind van rechts onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00

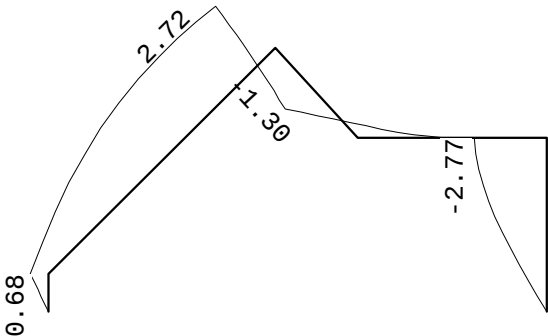
Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 2

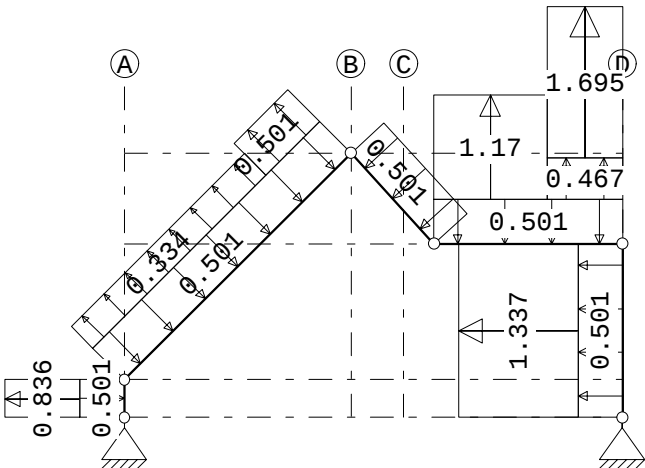
STAAFBELASTINGEN
B.G:13 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	-1.03	-1.03	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN
[mm]
B.G:13 Wind van rechts overdruk A



BELASTINGEN
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

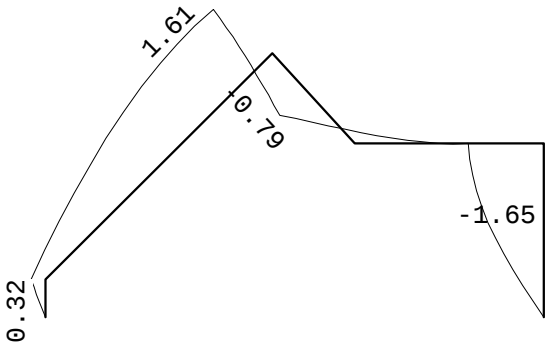
B.G:14 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

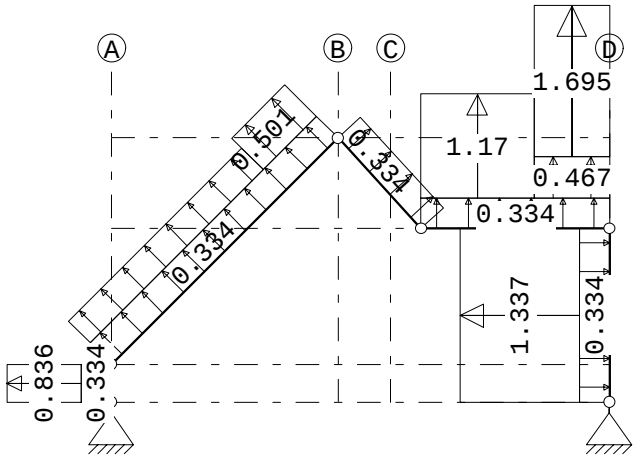
[mm]

B.G:14 Wind van rechts onderdruk B



BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk B



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

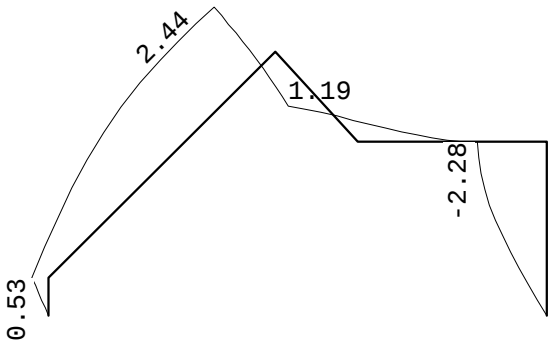
B.G:15 Wind van rechts overdruk B

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw6	0.50	0.50	3.243	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

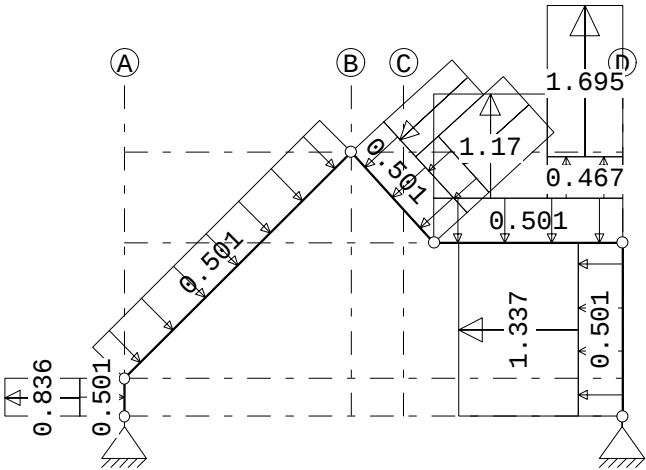
[mm]

B.G:15 Wind van rechts overdruk B



BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

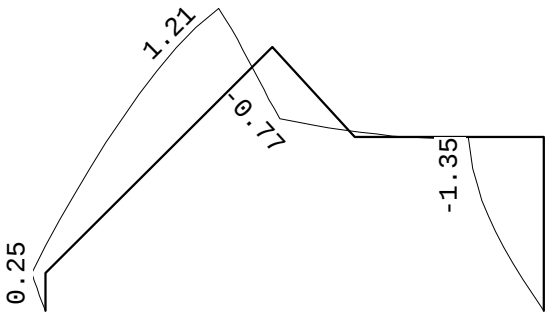
B.G:16 Wind van rechts onderdruk C

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ0	ψ1	ψ2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	-1.03	-1.03	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

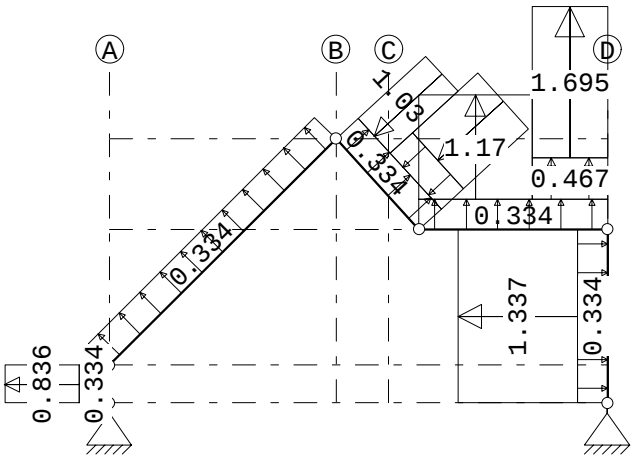
[mm]

B.G:16 Wind van rechts onderdruk C



BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk C



Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 2

STAAFBELASTINGEN

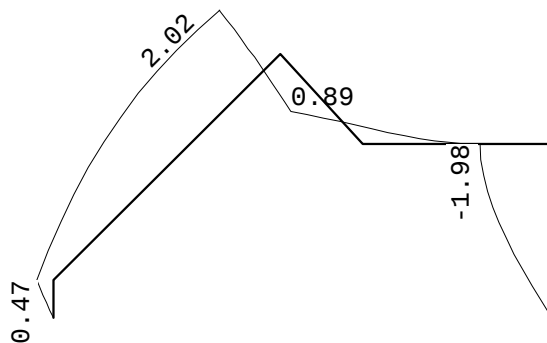
B.G:17 Wind van rechts overdruk C

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw3	-0.18	-0.18	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw4	-0.99	-0.99	0.628	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	-1.03	-1.03	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

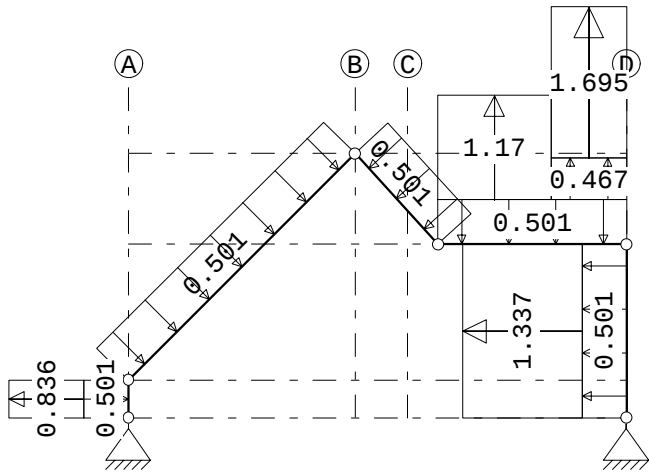
B.G:17 Wind van rechts overdruk C



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGEN

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D



STAAFBELASTINGEN

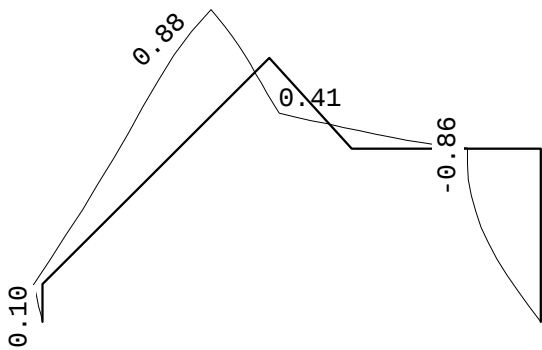
B.G:18 Wind van rechts onderdruk D

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

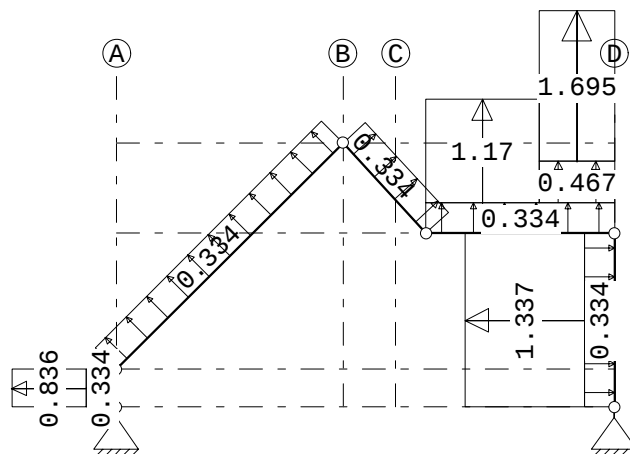
[mm]

B.G:18 Wind van rechts onderdruk D



Onderdeel....: Stalen spant 2

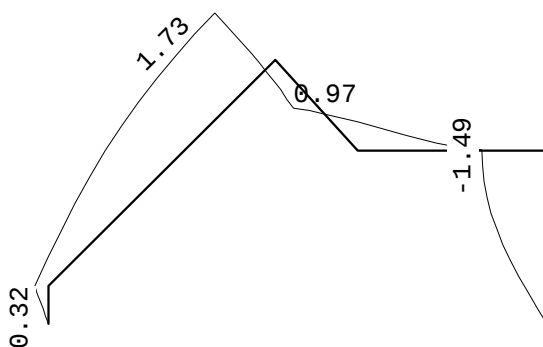
B.G:19 Wind van rechts overdruk D



B.G:19 Wind van rechts overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw2	-1.34	-1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw8	0.47	0.47	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	1.69	1.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw10	1.17	1.17	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw11	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

B.G:19 Wind van rechts overdruk D

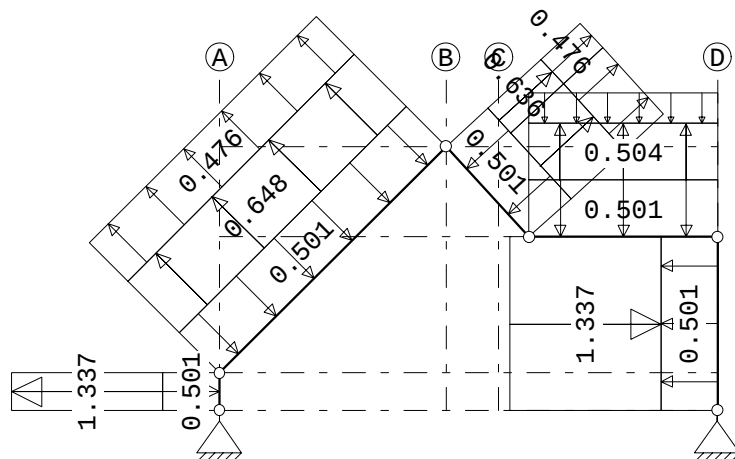


Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

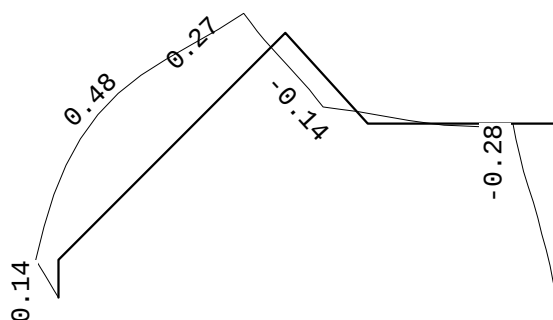
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	1.34	1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	1.34	1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.65	0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	0.64	0.64	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	0.64	0.64	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw19	-0.19	-0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

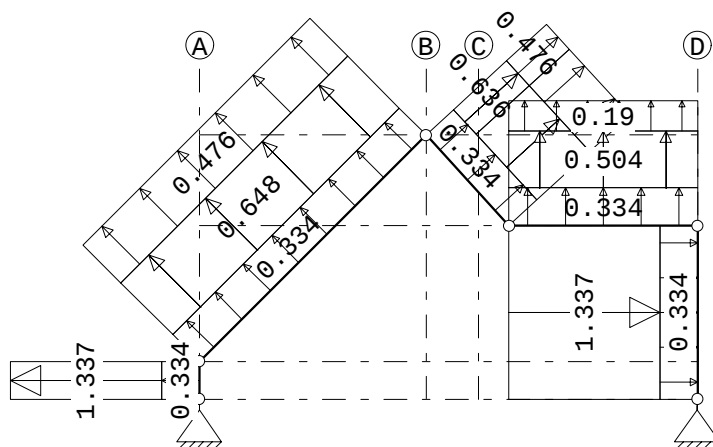
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

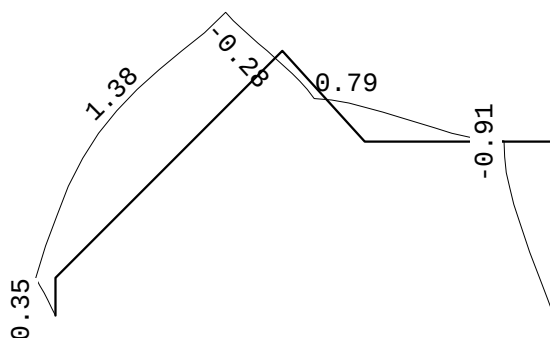
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw14	1.34	1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw14	1.34	1.34	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	0.65	0.65	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	0.64	0.64	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw17	0.64	0.64	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw16	0.48	0.48	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.50	0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw20	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

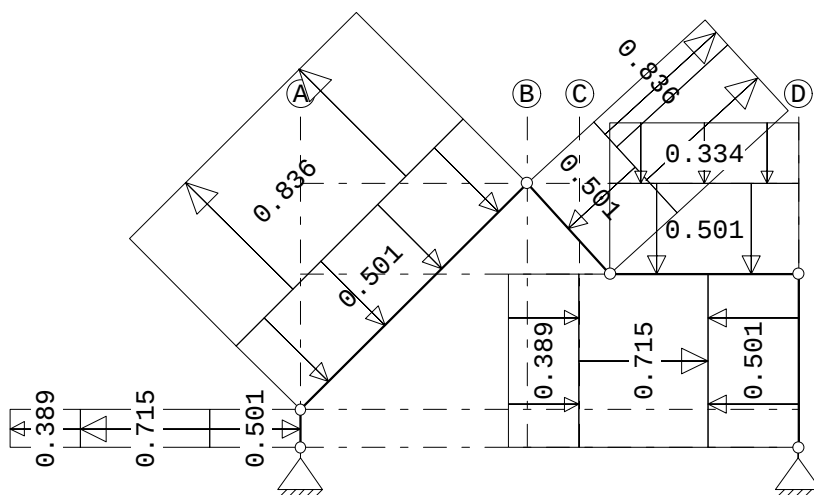
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:21 Wind loodrecht overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

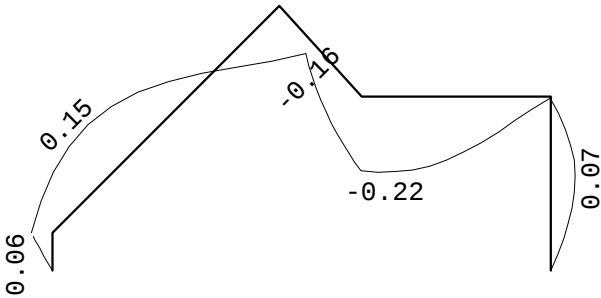
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B

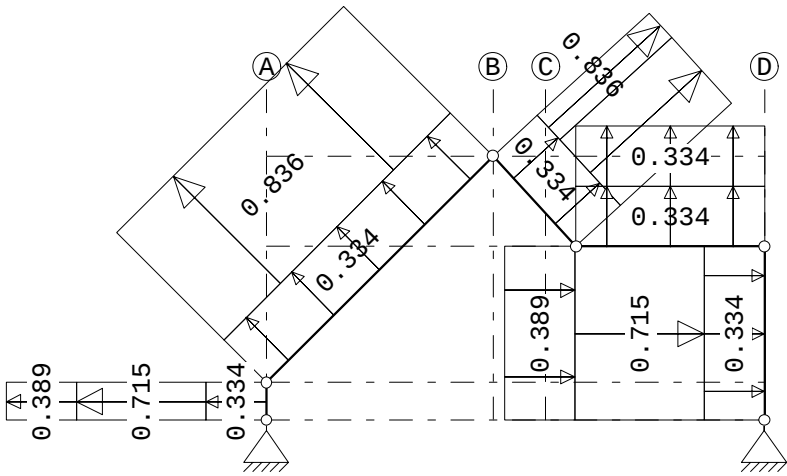
Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.50	-0.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw24	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:22 Wind loodrecht onderdruk B



BELASTINGEN B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

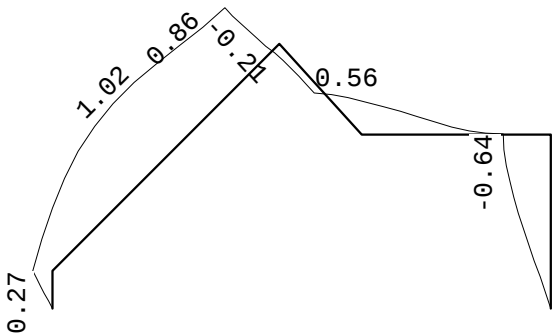


STAAFBELASTINGEN B.G:23 Wind loodrecht overdruk B

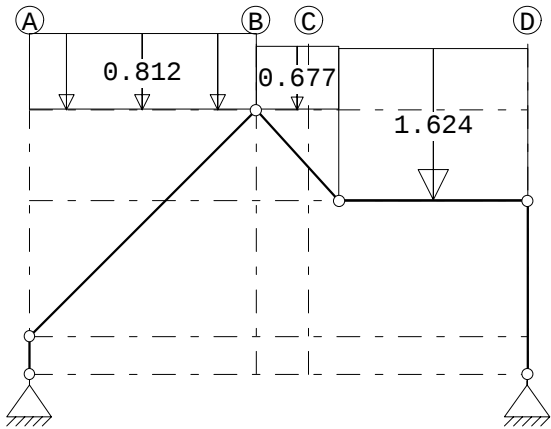
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw12	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw22	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw21	0.71	0.71	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw22	0.39	0.39	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.444	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw23	0.84	0.84	0.000	1.184	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:23 Wind loodrecht overdruk B



BELASTINGEN B.G:24 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN B.G:24 Sneeuw A

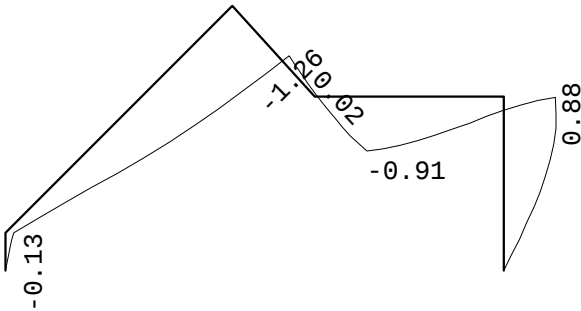
StAAF	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs2	-0.68	-0.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-1.62	-1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN

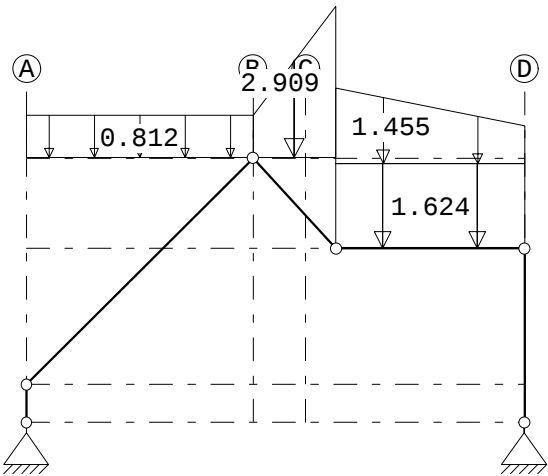
[mm]

B.G:24 Sneeuw A



BELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw B



STAAFBELASTINGEN

B.G:25 Sneeuw B

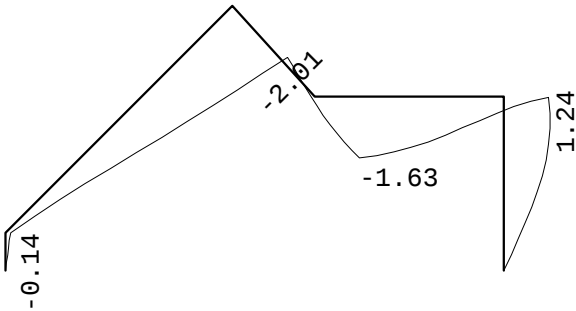
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-0.81	-0.81	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	3:QZgeProj.	Qs4	-0.81	-2.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs3	-1.62	-1.62	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	3:QZgeProj.	Qs6	-1.45	-0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

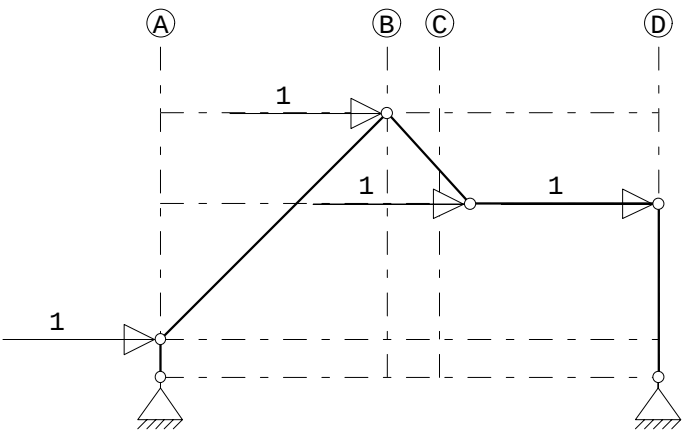
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:25 Sneeuw B



BELASTINGEN

B.G:26 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:26 Knik

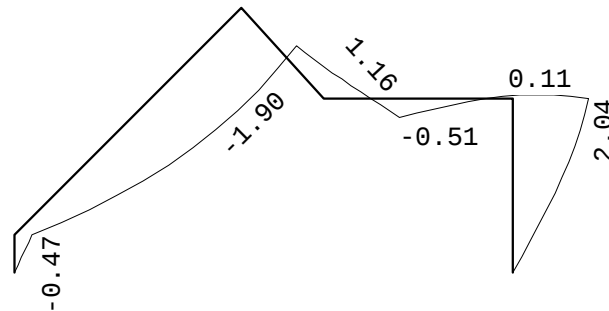
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	4	X	1.000			
4	5	X	1.000			

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 2

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:26 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	5.39		12.70			
1	2	1.35		1.37			
1	3	0.88	1.59	1.30	2.85		
1	4	-3.79		1.49			
1	5	-3.99		-1.27			
1	6	-2.30		-0.02			
1	7	-2.50		-2.78			
1	8	-3.34		1.95			
1	9	-3.54		-0.81			
1	10	-1.85		0.44			
1	11	-2.05		-2.32			
1	12	2.34		2.24			
1	13	2.14		-0.52			
1	14	1.19		1.09			
1	15	0.99		-1.67			
1	16	1.85		2.73			
1	17	1.65		-0.03			
1	18	0.70		1.58			
1	19	0.50		-1.18			
1	20	0.22		-1.74			
1	21	-0.16		-4.68			
1	22	0.43		-0.65			
1	23	-0.08		-3.73			
1	24	1.56		3.00			
1	25	2.57		4.14			
1	26	-2.47		-1.30			

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
6	1	-5.39		10.85			
6	2	-1.35		5.88			
6	3	-1.59	-0.88	1.53	3.15		
6	4	-2.45		0.55			
6	5	-2.25		-2.21			
6	6	-0.81		-1.07			
6	7	-0.61		-3.83			
6	8	-2.38		0.57			
6	9	-2.18		-2.19			
6	10	-0.74		-1.05			
6	11	-0.54		-3.80			
6	12	3.62		-2.74			
6	13	3.81		-5.50			
6	14	3.43		-2.82			
6	15	3.62		-5.58			
6	16	2.99		-2.11			
6	17	3.18		-4.86			
6	18	2.80		-2.18			
6	19	2.99		-4.94			
6	20	-0.59		-0.33			
6	21	-0.21		-3.86			
6	22	-0.91		1.37			
6	23	-0.41		-2.74			
6	24	-1.56		4.25			
6	25	-2.57		7.13			
6	26	-1.53		1.30			

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
21 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
22 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
23 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
24 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
25 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
26 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,25}$
27 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
28 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
29 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
30 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
31 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
32 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,7}$
33 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,8}$
34 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,9}$
35 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,10}$
36 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,11}$
37 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,12}$
38 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,13}$
39 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,14}$
40 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,15}$
41 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,16}$
42 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,17}$
43 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,18}$
44 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,19}$
45 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,20}$
46 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,21}$
47 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,22}$
48 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,23}$
49 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,24}$
50 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,25}$
51 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
52 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
53 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
54 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
55 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
56 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
57 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
58 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
59 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
60 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
61 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
62 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
63 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
64 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,15}$

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
65 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,16}$
66 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,17}$
67 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,18}$
68 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,19}$
69 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,20}$
70 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,21}$
71 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,22}$
72 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,23}$
73 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,24}$
74 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,25}$
75 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
76 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
77 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
78 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
79 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
80 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
81 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
82 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
83 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
84 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,11}$
85 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,12}$
86 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,13}$
87 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,14}$
88 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,15}$
89 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,16}$
90 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,17}$
91 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,18}$
92 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,19}$
93 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,20}$
94 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,21}$
95 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,22}$
96 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,23}$
97 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,24}$
98 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,25}$
99 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Stalen spant 2

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

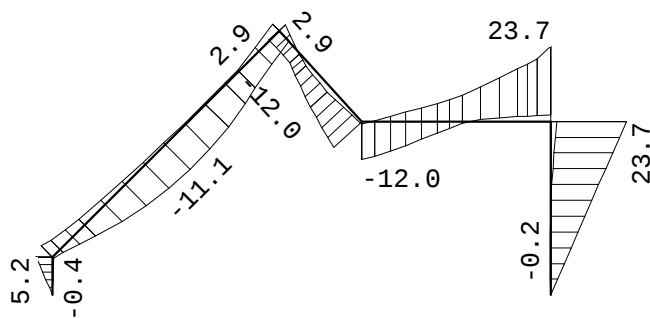
7 Geen
8 Geen
9 Geen
10 Geen
11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90

Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

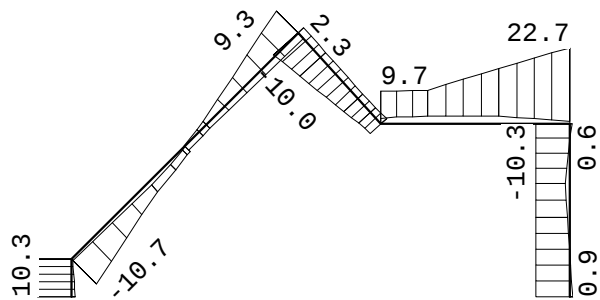
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

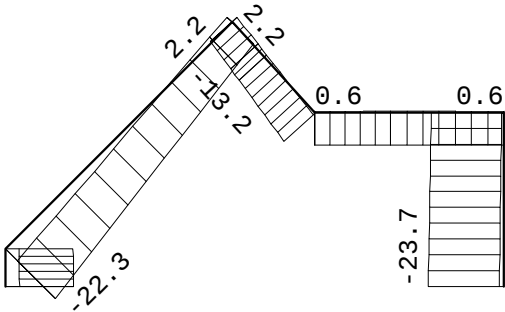
Fundamentele combinatie



Project.....: 231240
Onderdeel....: Stalen spant 2

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

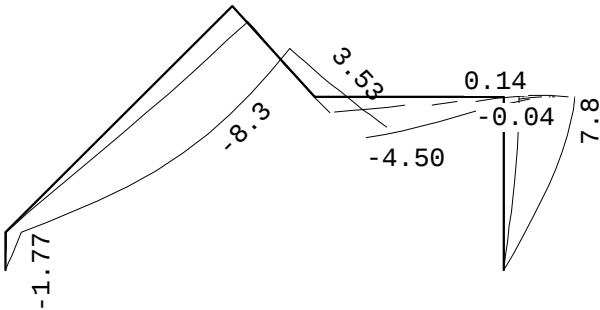
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.13	10.32	4.41	21.44		
6	-10.32	0.87	1.40	23.72		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1.40	7.96	8.02	16.84		
6	-7.96	-1.58	5.27	17.98		

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 26=Knik
 Aanpassing inkl. parameter C : Steunpunten
 Tweede-orde-effect:
 Aan te houden verhouding $n/(n-1)$
 voor steunmomenten en verplaatsingen: 1.10
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	0.500	Ongeschoord	2.778	0.0	Geschoord	0.500	0.0
2	4.243	Ongeschoord	7.524	0.0	Geschoord	4.243	0.0
3	1.628	Ongeschoord	4.461	0.0	Geschoord	1.628	0.0
4	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
5	2.300	Ongeschoord	5.211	0.0	Geschoord	2.300	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 0.50 onder: 0.500	0.500
2	1.0*h	boven: 4.24 onder: 4.243	4.243
3	1.0*h	boven: 1.63 onder: 1,6279	1,6279
4	1.0*h	boven: 2.50 onder: 2,5	2,5
5	1.0*h	boven: 2.30 onder: 2,3	2,3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	26	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.094	22
2	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.168	40
3	1	26	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.173	41
4	1	26	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.342	80
5	1	26	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.342	80

Project.....: 231240

Onderdeel....: Stalen spant 2

Opmerkingen:

[4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.

[8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
2	Dak	ss	4.24	N N	0.0	-5.0	75	1 Eind	-5.0	±33.9	2*0.004
		db					53	1 Bijk	-1.9	±17.0	0.004
3	Dak	ss	1.63	N N	0.0	0.6	75	1 Eind	0.6	±13.0	2*0.004
		ss					54	1 Bijk	1.6	±13.0	2*0.004
4	Dak	ss	2.50	N N	0.0	-3.1	75	1 Eind	-3.1	±20.0	2*0.004
		ss					74	1 Bijk	-1.8	±20.0	2*0.004

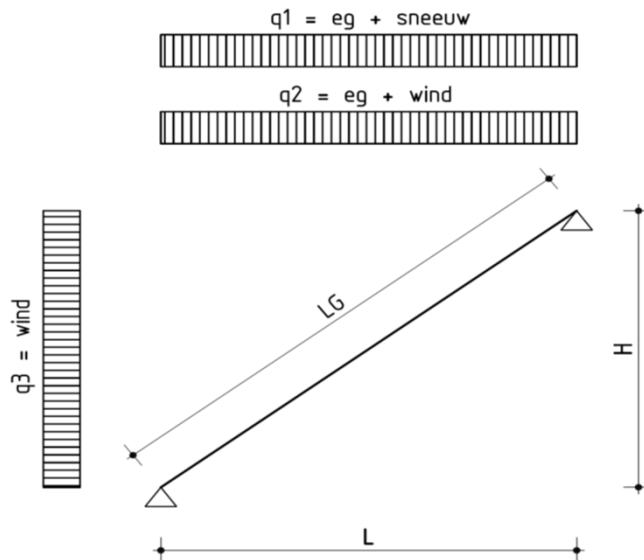
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	53	1	0.500	<u>-1.9</u>	1.7	300 scheefstand
5	53	1	2.300	<u>-8.6</u>	7.7	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0086 [m] gevonden bij knoop 4 en combinatie 53; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 2.300 [m] levert dit $h / \underline{267}$ (toel.: $h / 300$).

Slaper



Afmetingen spant :

H	=	2300 mm
L	=	2400 mm
LG	=	3324 mm
Dakhelling	=	44 °

Belastingen :

h.o.h. afstand spanten =							2,00 m
q_{Ed1}	=	1,20	*	1,18	+	1,50	* 0,30 = 1,87 kN/m ²
q_{Ed2}	=	1,20	*	1,18	+	1,50	* 0,52 = 2,20 kN/m ²
q_{Ed3}	=	1,50	*	0,52			= 0,78 kN/m ²
q_{k1}	=	1,18	+	0,30			= 1,48 kN/m ²
q_{k2}	=	1,18	+	0,52			= 1,70 kN/m ²
q_{k3}	=						= 0,52 kN/m ²

Houtkwaliteit	C18	B	=	70 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,80	H	=	195 mm

k_h = art.3.2 1995-1-1				1,00
$f_{m,0,k}$	=			18 N/mm ²
$E_{0,mean}$	=			9000 N/mm ²

Sterkte :

Puntlast + eg

$$\begin{aligned}
 Q_d &= 1,50 * 1,50 = 2,25 \text{ kN} \\
 g_{Ed} &= 1,18 * 1,20 * 2,00 = 2,84 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 2,84 * 2,40^2 + 0,25 * 2,25 * 2,40 = 3,39 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Sneeuw + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^1 &= 1,87 * 2,00 = 3,73 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 3,73 * 2,40^2 = 2,69 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Wind + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^3 &= 0,78 * 2,00 = 1,56 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,56 * 3,32^2 + 0,125 * 2,84 * 2,40^2 = 4,20 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Spanning :

$$W_y = 444 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_y = 4,20 / 444 = 9,46 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{u.c.} = 0,85 < 1$$

Doorbuiging :

$$I_y = 4325 \text{ cm}^4$$

Sneeuw + eg

$$\begin{aligned}
 w_{eind} &= \frac{0,013 * 1,48 * 2,00 * 2,40^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 0,72} = 4,54 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

Wind + eg

eg:

$$\begin{aligned}
 w_{eind} &= \frac{0,013 * 1,18 * 2,00 * 2,40^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 0,72} = 3,63 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

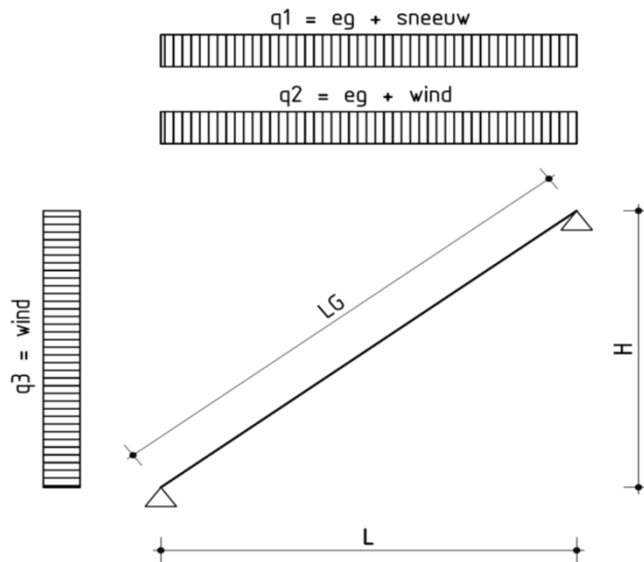
Wind:

$$\begin{aligned}
 w_{eind} &= \frac{0,013 * 0,52 * 2,00 * 3,32^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 1,39} = 3,06 \text{ mm}
 \end{aligned}$$

$$\text{Totaal wind + eg: } 3,63 + 3,06 = 6,69 \text{ mm}$$

$$<= w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 2400 = 9,60 \text{ mm}$$

Kilkeper



Afmetingen spant :

H	=	2000	mm
L	=	2500	mm
LG	=	3202	mm
Dakhelling	=	39	°

Belastingen :

h.o.h. afstand spanten =										1,50	m
q_{Ed1}	=	1,20	*	1,18	+	1,50	*	0,30	=	1,87	kN/m ²
q_{Ed2}	=	1,20	*	1,18	+	1,50	*	0,52	=	2,20	kN/m ²
q_{Ed3}	=	1,50	*	0,52					=	0,78	kN/m ²
q_{k1}	=	1,18	+	0,30						1,48	kN/m ²
q_{k2}	=	1,18	+	0,52						1,70	kN/m ²
q_{k3}	=									0,52	kN/m ²

Houtkwaliteit	C18	B	=	70	mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995-1-1 NB	0,80	H	=	195	mm

k_h = art.3.2 1995-1-1	1,00
$f_{m,0,k}$ =	18 N/mm ²
$E_{0,mean}$ =	9000 N/mm ²

Sterkte :

Puntlast + eg

$$\begin{aligned}
 Q_d &= 1,50 * 1,50 = 2,25 \text{ kN} \\
 g_{Ed} &= 1,18 * 1,20 * 1,50 = 2,13 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 2,13 * 2,50^2 + 0,25 * 2,25 * 2,50 = 3,07 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Sneeuw + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^1 &= 1,87 * 1,50 = 2,80 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 2,80 * 2,50^2 = 2,19 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Wind + eg

$$\begin{aligned}
 q_{Ed}^3 &= 0,78 * 1,50 = 1,17 \text{ kN/m} \\
 M_{Ed} &= 0,125 * 1,17 * 3,20^2 + 0,125 * 2,13 * 2,50^2 = 3,16 \text{ kNm}
 \end{aligned}$$

Spanning :

$$W_y = 444 \text{ cm}^3$$

$$\sigma_y = 3,16 / 444 = 7,12 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 11,08 \text{ N/mm}^2$$

u.c. = 0,64 < 1

Doorbuiging :

$$I_y = 4325 \text{ cm}^4$$

Sneeuw + eg

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 1,48 * 1,50 * 2,50^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 0,78} = 3,71 \text{ mm}$$

Wind + eg

eg:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 1,18 * 1,50 * 2,50^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 0,78} = 2,96 \text{ mm}$$

Wind:

$$w_{eind} = \frac{0,013 * 0,52 * 1,50 * 3,20^4}{9000 * 4325 * 10E-8 * 1,28} = 2,14 \text{ mm}$$

$$\text{Totaal wind + eg: } 2,96 + 2,14 = 5,10 \text{ mm}$$

$$<= w_{eind} \text{ toelaatbaar} = 0,004 * 2500 = 10,00 \text{ mm}$$

Platdak

niet doorgaande balk ▼

factor voor q_{Ed} 0,125 h.o.h. afstand balken= **0,6** m
 factor voor Q_{Ed} 0,250 $L(t)=$ **3,9** m
 factor voor q_k 0,013

Houtkwaliteit C18 Klimaatklasse 1 ▼ B = **70** mm
 $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$ 0,8 H = **170** mm
 $k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$ 0,6 Belastingduurklasse Kort ▼ $f_{m,0,k}$ = 18 N/mm²
 $k_h = \text{art. 3.2 1995}$ 1,00 $E_{0,mean}$ = 9000 N/mm²

Beplanking C18 dikte = **18** mm
 $E_{0,mean} = 9000 \text{ N/mm}^2$

Belastingen : $g_k = 0,70 \text{ kN/m}^2$ $\psi_0 = 0,00$
 $q_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$ $Q_k = 1,5 \text{ kN}$ $\psi_2 = 0,00$

Sterkte:

puntlast + eg

$Q_d = \text{art. 5.2 1995NB}$ 0,76 * 1,5 * 1,5 = 1,72 kN
 $g_{Ed} = 0,70 * 1,2 * 0,6 = 0,50 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = 0,125 * 0,50 * 3,9^2 + 0,25 * 1,72 * 3,9 = 2,63 \text{ kNm}$

vb + eg

$q_{Ed} = (0,70 * 1,2 + 1 * 1,5) * 0,6 = 1,40 \text{ kN/m}^1$
 $M_{Ed} = 0,125 * 1,40 * 3,9^2 = 2,67 \text{ kNm}$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y = 2,67 / 337,2$ $W_y = 337,2 \text{ cm}^3$
 $= 7,92 \text{ N/mm}^2$

toelaatbare spanning = 11,08 N/mm² u.c. = **0,71** < 1 voldoet

Doorbuiging:

$l_y = 2866 \text{ cm}^4$
 $w_{eind} = 1,60 * g + 1,00 * q$
 $q_E = 0,60 * (1,60 * 0,70 + 1,00 * 1) = 1,27 \text{ kN/m}^1$
 $w_{eindy} = \frac{0,013 * 1,272 * 3,90^4}{9000 * 2866 * 1E-8} = 14,83 \text{ mm}$

< w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 3900 = 15,6 mm u.c. = **0,95** < 1 voldoet

Bouwfase :

$Q_k = 2 \text{ kN}$ $Q_d = 3 \text{ kN}$
 $M_{Ed} = 0,25 * 3 * 3,9 = 2,925 \text{ kNm}$
 $\sigma_y = 2,925 / 337,2 = 8,68 \text{ N/mm}^2$
 < toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1 $k_{mod} = 1,1$ bouwfase 15,23 N/mm²
 u.c. = **0,57** < 1 voldoet

Platdak berging

niet doorgaande balk ▼

factor voor q_{Ed} 0,125 h.o.h. afstand balken= **0,6** m
 factor voor Q_{Ed} 0,250 $L(t)=$ **1,7** m
 factor voor q_k 0,013

Houtkwaliteit C18 Klimaatklasse 1 ▼ B = **45** mm
 k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB 0,8 H = **120** mm
 k_{def} = art. 3.1.4 1995 0,6 Belastingduurklasse Kort ▼ $f_{m,0,k}$ = 18 N/mm²
 k_h = art.3.2 1995 1,05 $E_{0,mean}$ = 9000 N/mm²

Beplanking C18 dikte = **18** mm
 $E_{0,mean}$ = 9000 N/mm²

Belastingen : g_k = 0,70 kN/m² ψ_0 = 0,00
 q_k = 1,00 kN/m² Q_k = 1,5 kN ψ_2 = 0,00

Sterkte:

puntlast + eg

Q_d = art. 5.2 1995NB 0,76 * 1,5 * 1,5 = 1,72 kN
 g_{Ed} = 0,70 * 1,2 * 0,6 = 0,50 kN/m¹
 M_{Ed} = 0,125 * 0,50 * 1,7² + 0,25 * 1,72 * 1,7 = 0,91 kNm

vb + eg

q_{Ed} = (0,70 * 1,2 + 1 * 1,5) * 0,6 = 1,40 kN/m¹
 M_{Ed} = 0,125 * 1,40 * 1,7² = 0,51 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

σ_y = 0,91 / 108 W_y = 108,0 cm³
 = 8,44 N/mm²

toelaatbare spanning = 11,58 N/mm² u.c. = **0,73** < 1 voldoet

Doorbuiging:

w_{eind} = 1,60 * g + 1,00 * q I_y = 648 cm⁴
 q_E = 0,60 * (1,60 * 0,70 + 1,00 * 1) = 1,27 kN/m¹
 w_{eindy} = $\frac{0,013 * 1,272 * 1,70^4}{9000 * 648 * 1E-8}$ = 2,37 mm

< w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 1700 = 6,8 mm u.c. = **0,35** < 1 voldoet

Bouwfase :

Q_k = 2 kN Q_d = 3 kN
 M_{Ed} = 0,25 * 3 * 1,7 = 1,275 kNm
 σ_y = 1,275 / 108,0 = 11,81 N/mm²
 < toelaatbare spanning = vlg art. 2.4.1 1995-1-1 k_{mod} = 1,1 bouwfase 15,93 N/mm²
 u.c. = **0,74** < 1 voldoet

Verdiepingsvloer

niet doorgaande balk ▼

factor voor q_{Ed}	0,125	h.o.h. afstand balken=	0,6 m
factor voor Q_{ed}	0,250	L(t)=	4,1 m
factor voor q_k	0,013		
factor voor Q_k	0,021		

Houtkwaliteit	C24	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	95 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB	0,65			H	=	195 mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995	0,6	Belastingduurklasse	Middellang ▼	$f_{m,0,k}$	=	24 N/mm ²
k_h = art.3.2 1995	1,00			$E_{0,mean}$	=	11000 N/mm ²

Beplanking	C18	dikte =	18 mm
$E_{0,mean}$	=	9000	N/mm ²

Belastingen :	g_k =	0,82 kN/m ²	ψ_0 =	0,40
	q_k =	2,25 kN/m ²	ψ_2 =	0,30
		Q_k =	3 kN	

Sterkte:

puntlast + eg

Q_d = art. 5.2 1995NB	0,76	*	3	*	1,5	=	3,43 kN
g_{Ed} =	0,82	*	1,2	*	0,6	=	0,59 kN/m ¹
M_{Ed} =	0,125	*	0,59	*	$4,1^2$	+ 0,25 * 3,43 * 4,1	= 4,76 kNm

vb + eg

q_{Ed} =	(	0,82	*	1,2	+	2,25	*	1,5	)	*	0,6	=	2,62 kN/m ¹
M_{Ed} =		0,125	*	2,62	*	$4,1^2$						=	5,50 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

σ_y =	5,50	/	602,1	W_y =	602,1 cm ³
					9,13 N/mm ²

toelaatbare spanning =	12,00 N/mm ²	u.c. =	0,76 < 1 voldoet
------------------------	-------------------------	--------	-------------------------

Doorbuiging:

I_y	=	5870 cm ⁴
-------	---	----------------------

Belastingen :	g_k =	0,82	*	0,6	=	0,49 kN/m ¹
	q_k =	2,25	*	0,6	=	1,35 kN/m ¹
	Q_k =	3	*	0,76	=	2,29 kN

Doorbuigingen	$w_{inst} g$ =	$\frac{0,013 * 0,49 * 4,10^4}{11000 * 5870 * 1E-8}$	=	2,80 mm
	$w_{inst} q$ =	$\frac{0,013 * 1,35 * 4,10^4}{11000 * 5870 * 1E-8}$	=	7,68 mm
	$w_{inst} Q$ =	$\frac{0,021 * 2,29 * 4,10^3}{11000 * 5870 * 1E-8}$	=	5,09 mm

w_{bij} =	0,60 * g	+	1,18 * max (q,Q)	=	10,74 mm
< w_{bij} toelaatbaar =	0,003	*	4100	=	12,3 mm
				u.c. =	0,87

w_{eind} =	1,60 * g	+	1,18 * max (q,Q)	=	13,54 mm
< w_{eind} toelaatbaar =	0,004	*	4100	=	16,4 mm
				u.c. =	0,83 < 1 voldoet

Balkon

niet doorgaande balk ▼

factor voor q_{Ed}	0,125	h.o.h. afstand balken=	0,6 m
factor voor Q_{ed}	0,250	L(t)=	1,6 m
factor voor q_k	0,013		
factor voor Q_k	0,021		

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	70 mm
k_{mod} = art. 3.1.3 1995 NB	0,65			H	=	145 mm
k_{def} = art. 3.1.4 1995	0,6	Belastingduurklasse	Middellang ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
k_h = art.3.2 1995	1,01			$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

Beplanking	C18	dikte =	18 mm
$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²	

Belastingen :	$g_k =$	0,70 kN/m ²		$\psi_0 =$	0,40
	$q_k =$	2,5 kN/m ²	$Q_k =$	3 kN	$\psi_2 =$

Sterkte:

puntlast + eg

Q_d = art. 5.2 1995NB	0,76	*	3	*	1,5	=	3,43 kN
g_{Ed} =	0,70	*	1,2	*	0,6	=	0,50 kN/m ¹
M_{Ed} =	0,125	*	0,50	*	$1,6^2$ +	0,25 * 3,43 * 1,6	= 1,53 kNm

vb + eg

q_{Ed} =	(	0,70	*	1,2	+	2,5	*	1,5	)	*	0,6	=	2,75 kN/m ¹
M_{Ed} =	0,125	*	2,75	*	$1,6^2$	=	0,88 kNm						

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

σ_y =	1,53	/	245,3	W_y	=	245,3 cm ³
					=	6,25 N/mm ²

toelaatbare spanning =	9,06 N/mm ²	u.c. =	0,69 < 1 voldoet
------------------------	------------------------	--------	------------------

Doorbuiging:

I_y	=	1778 cm ⁴
-------	---	----------------------

Belastingen :	g_k =	0,70	*	0,6	=	0,42 kN/m ¹
	q_k =	2,5	*	0,6	=	1,50 kN/m ¹
	Q_k =	3	*	0,76	=	2,29 kN

Doorbuigingen	$w_{inst} g$ =	$\frac{0,013 * 0,42 * 1,60^4}{9000 * 1778 * 1E-8}$	=	0,22 mm
	$w_{inst} q$ =	$\frac{0,013 * 1,50 * 1,60^4}{9000 * 1778 * 1E-8}$	=	0,80 mm
	$w_{inst} Q$ =	$\frac{0,021 * 2,29 * 1,60^3}{9000 * 1778 * 1E-8}$	=	1,22 mm

$w_{bij} =$	0,60 * g	+	1,18 * max (q,Q)	=	1,57 mm		
< w_{bij} toelaatbaar =	0,003	*	1600	=	4,8 mm	u.c. =	0,33 < 1 voldoet

$w_{eind} =$	1,60 * g	+	1,18 * max (q,Q)	=	1,80 mm			
< w_{eind} toelaatbaar =	0,004	*	1600	=	6,4 mm	u.c. =	0,28	< 1 voldoet

$$\text{Balkon} \quad (0,80 \cdot 3,00) \cdot (0,70 + 1,00 \cdot 2,50) = \frac{1,68}{1,68} + \frac{6,00}{6,00} \text{ kN}$$

Technosoft Liggers release 6.81

10 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: 101 Vloerligger

Constructeur.: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/12/2024

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-101.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

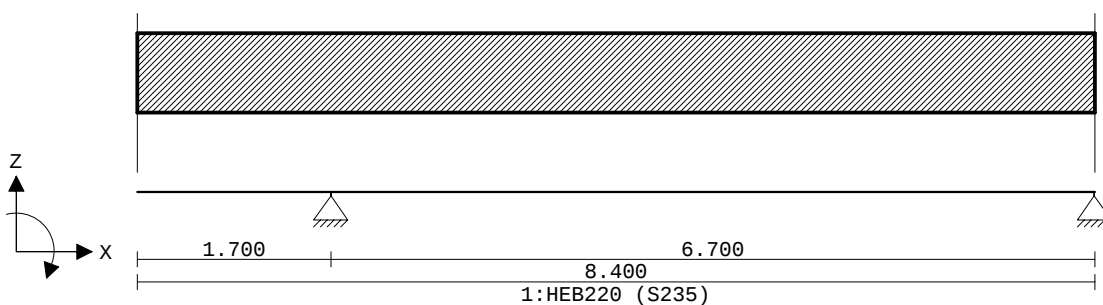
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.700	1.700
2	1.700	8.400	6.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB220	1:S235	9.1000e+03	8.0910e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEB220

**BELASTINGGEVALLEN**

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

Project.....: 231240

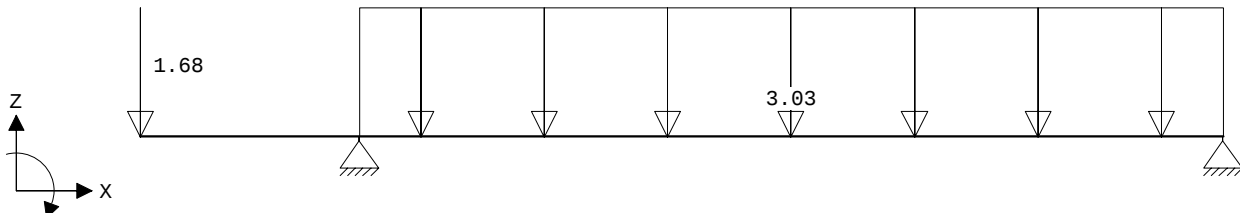
Onderdeel....: 101 Vloerligger

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

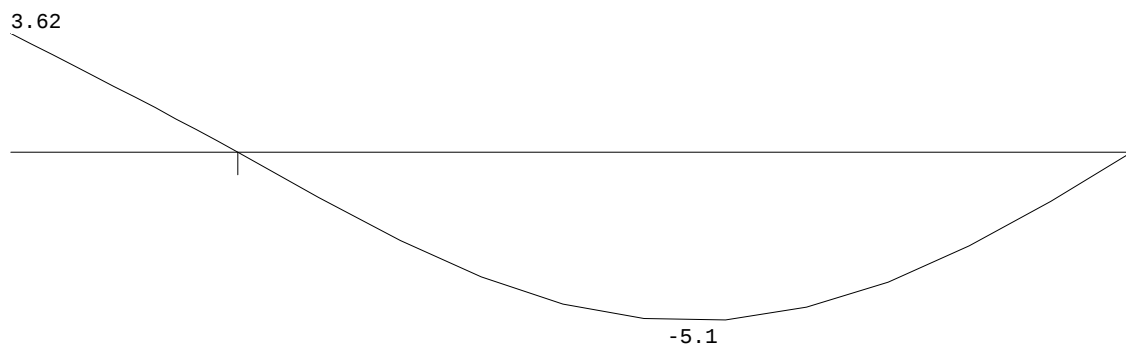
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last		-3.030	-3.030		1.700	6.700
2	8:Puntlast		-1.680			0.000	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**REACTIES**

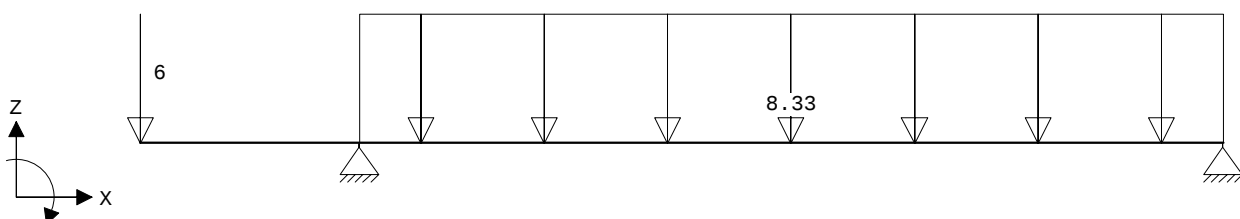
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	16.02	0.00
2	11.96	0.00

27.98 : Som reacties
-27.98 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

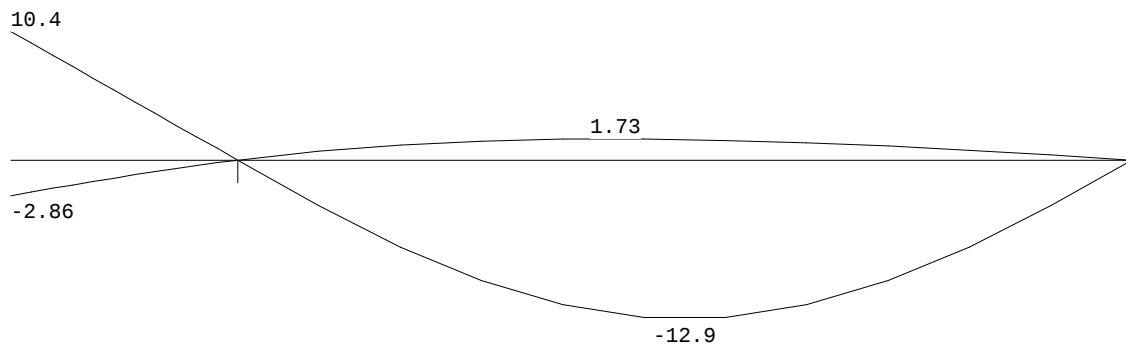
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-6.000			0.000	
2	1:q-last		-8.330	-8.330		1.700	6.700

Project.....: 231240

Onderdeel....: 101 Vloerligger

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	35.43	0.00	0.00
2	-1.52	27.91	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

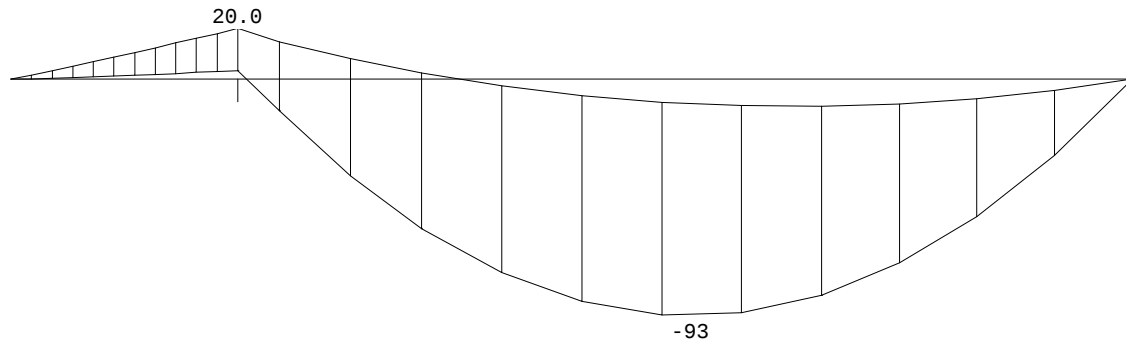
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

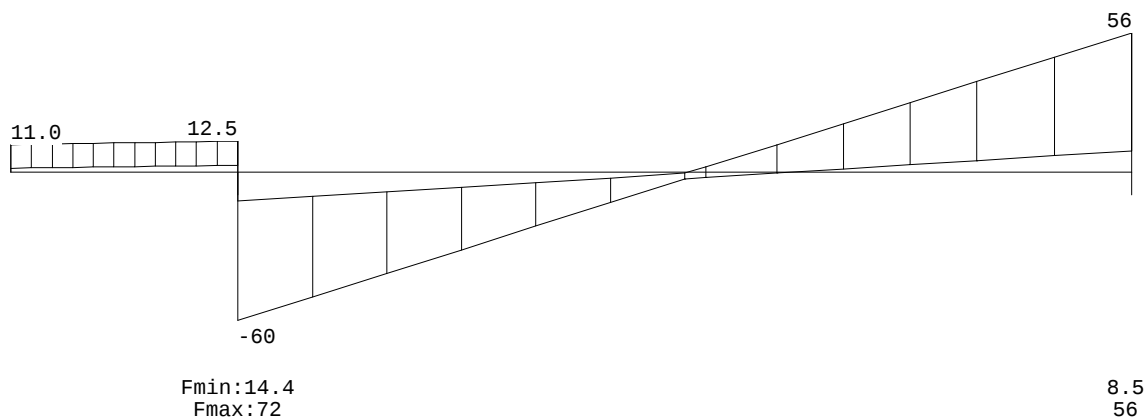
Onderdeel....: 101 Vloerligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	14.42	72.36	0.00	0.00
2	8.48	56.21	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staat	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.92 onder:	
2	1.0*h	boven: 6.70 onder: 6.700	6.700 6.700

Project.....: 231240

Onderdeel....: 101 Vloerligger

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafr	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	

1	1	3	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.103	24
2	1	3	3	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.567	133

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafr	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]

1	Vloer	ss	1.70	J	N	0.0	14.1	7	3	Eind	14.1	±13.6	2*0.004
		ss						7	3	Bijk	10.4	±10.2	2*0.003
2	Vloer	db	6.70	N	N	0.0	-18.0	7	3	Eind	-18.0	±26.8	0.004
		db						7	3	Bijk	-12.9	±20.1	0.003

$$\text{Verdiepingsvloer} \quad (3,40) * (0,82 + 1,00 * 2,25) = \frac{2,79}{2,79} + \frac{7,65}{7,65} \text{ kN/m}^1$$

$$\text{F-last} \quad \text{Balkon} \quad \left(\begin{array}{c} \text{pb} \\ \text{0,80} \end{array} * \begin{array}{c} \psi_0 \\ \text{2,20} \end{array} \right) * \left(\begin{array}{c} \text{vb} \\ \text{0,70} \end{array} + \begin{array}{c} \text{pb} \\ \text{1,00} \end{array} * \begin{array}{c} \text{vb} \\ \text{2,50} \end{array} \right) = \frac{1,23}{1,23} + \frac{4,40}{4,40} \text{ kN}$$

MD bouwconstructie

Blad: 1

Technosoft Liggers release 6.81

10 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: 102 Vloerligger

Constructeur.: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 17/12/2024

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-102.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

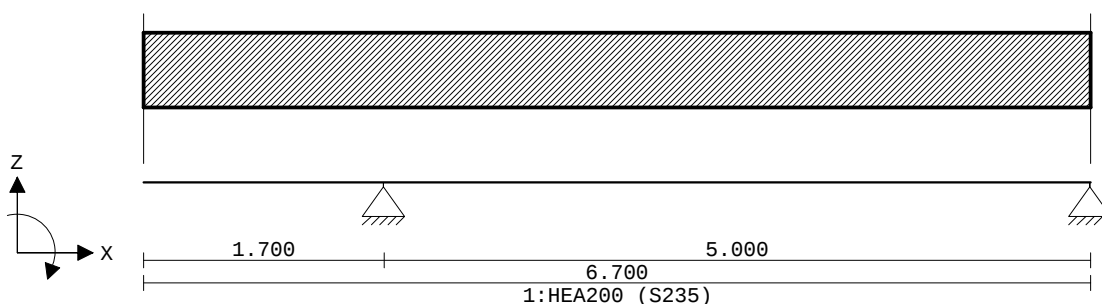
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)

NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.700	1.700
2	1.700	6.700	5.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

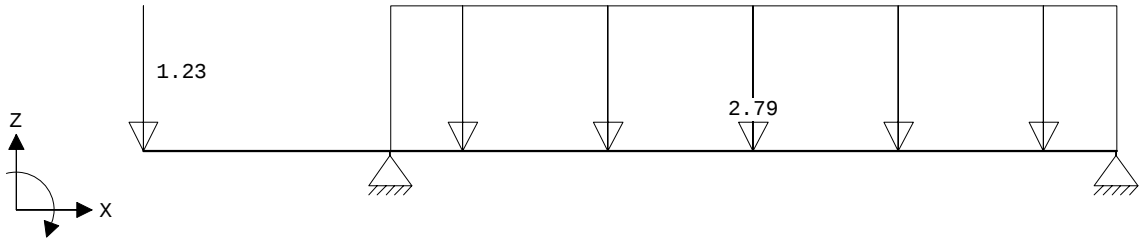
Project.....: 231240
Onderdeel....: 102 Vloerligger

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



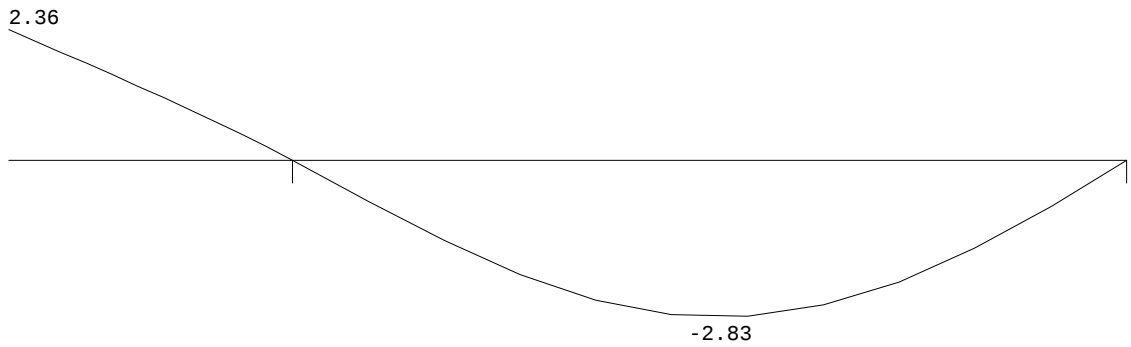
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last		-2.790	-2.790		1.700	5.000
2		8:Puntlast		-1.230			0.000	

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:1 Permanent



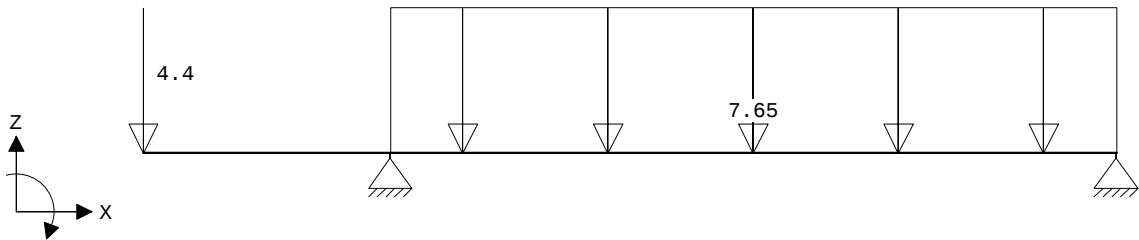
REACTIES

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	10.52	0.00
2	7.49	0.00
18.01 : Som reacties		
-18.01 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



Project.....: 231240

Onderdeel....: 102 Vloerligger

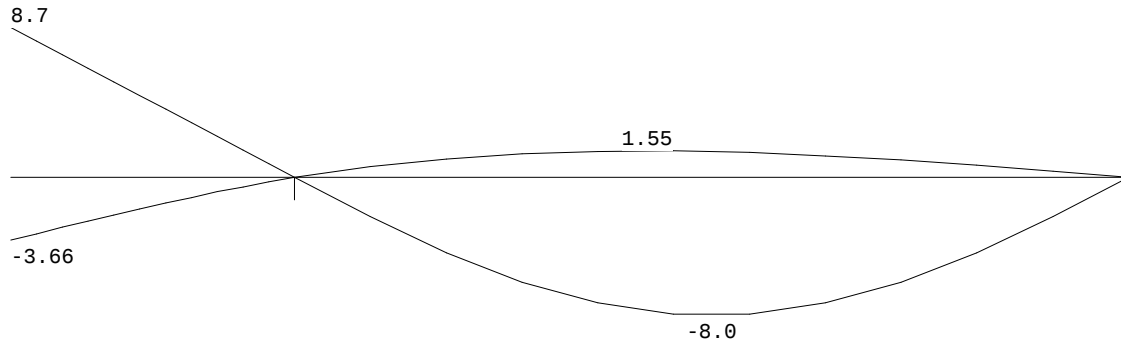
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast		-4.400			0.000	
2	1:q-last		-7.650	-7.650		1.700	5.000

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	25.02	0.00	0.00
2	-1.50	19.13	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.35									
2	Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3	Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4	Fund.	1	Perm	0.90									
5	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8	Freq.	1	Perm	1.00									
9	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

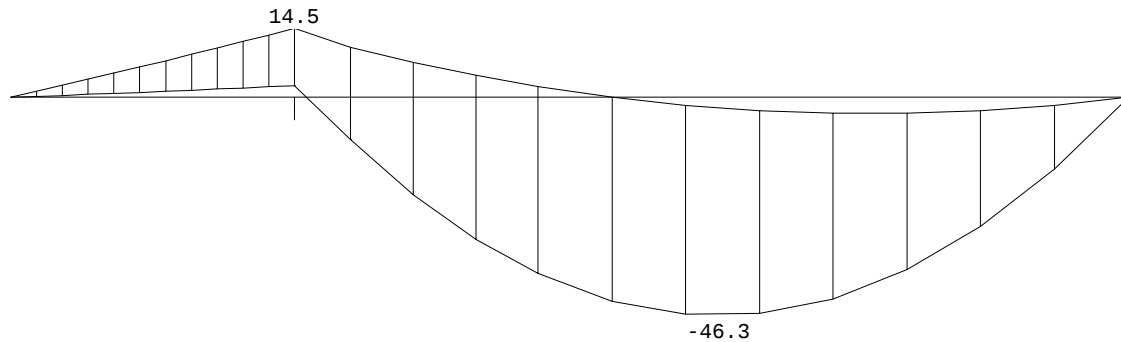
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

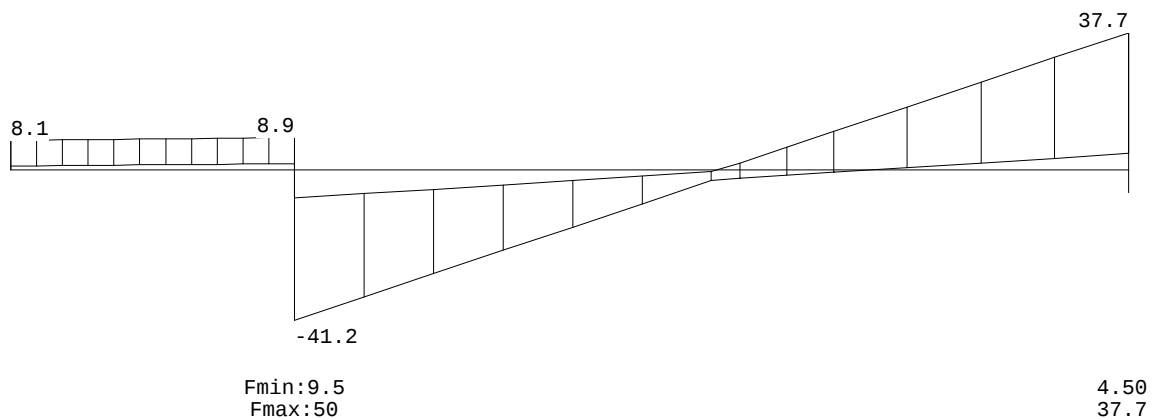
Onderdeel....: 102 Vloerligger

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	9.47	50.15	0.00	0.00
2	4.50	37.68	0.00	0.00

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Ligger:1

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA200	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KIPSTABILITEIT

Ligger:1

Staat	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 1.92 onder:	
2	1.0*h	boven: 5.00 onder: 5	5

Project.....: 231240

Onderdeel.....: 102 Vloerligger

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:1

Staafr	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
--------	-----	----	-----	----	--------	------	---------	---------	--	------

1	1	3	1	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.143	34
2	1	3	3	1	Staafr	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.549	129

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:1

Staafr	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
--------	-------	-----	------------	----------	----------	-----------	-----------------------	----	-----	--------	------------------	----

1	Vloer	ss	1.70	J	N	0.0	11.1	7	3 Eind	11.1	±13.6	2*0.004
		ss					-1.3	7	2 Eind	-1.3		
		ss						7	3 Bijk	8.7	±10.2	2*0.003
2	Vloer	db	5.00	N	N	0.0	-10.9	7	3 Eind	-10.9	±20.0	0.004
		db						7	3 Bijk	-8.0	±15.0	0.003

103 Houten balk

$L(t) =$ 1,2 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	70 mm
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,65			H	=	145 mm
$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Middellang ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,01	$\psi_2 =$	0,30	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,50	)*(	1,18 +	0,00 *	0,52	)= 1,77 + 0,00 kN/m ¹
Verdiepingsvloer	(	1,30	)*(	0,82 +	1,00 *	2,25	)= 1,07 + 2,93 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	2,00	)*(	0,50 +	0,00 *	0,00	)= 1,00 + 0,00 kN/m ¹
						3,84	2,93 kN/m ¹

maximale belasting qd =	verg.6.10b	1,20	*	3,84	+	1,50	*	2,93	=	8,99 kN/m ¹	maatgevend
ψ_0 0,4	verg.6.10a	1,35	*	3,84	+	1,50	*	0,40	*	3,70	= 7,40 kN/m ¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 8,99 * 1,2^2 = 1,62 \text{ kNm}$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$	1,62 / 245,3	$W_y = 245,3 \text{ cm}^3$
		$= 6,60 \text{ N/mm}^2$

toelaatbare spanning =	9,06 N/mm ²	u.c. = 0,73 < 1 voldoet
------------------------	------------------------	-------------------------

Doorbuiging:

$I_y = 1778 \text{ cm}^4$

$w_{inst\ g} = \frac{0,013 * 3,84 * 1,20^4}{9000 * 1778 * 1E-8} = 0,65 \text{ mm}$

$w_{inst\ q} = \frac{0,013 * 2,93 * 1,20^4}{9000 * 1778 * 1E-8} = 0,49 \text{ mm}$

$w_{bij} =$	0,60 * g + 1,18 * q	= 0,97 mm
< w_{bij} toelaatbaar =	0,003 * 1200 = 3,6 mm	u.c. = 0,27 < 1 voldoet

$w_{eind} =$	1,60 * g + 1,18	= 1,62 mm
< w_{eind} toelaatbaar =	0,004 * 1200 = 4,8 mm	u.c. = 0,34 < 1 voldoet

103	Latei voorgevel
------------	------------------------

$L(t) =$ 1,2 m

Profiel $W_y = 19,9 \text{ cm}^3$ $I_y = 145,0 \text{ cm}^4$ **L100x100x8**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M5 $f_k = 4,01 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 2,36 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$A_1 = 0,86$

$e_m = 6 \text{ mm}$

$u = 1,22$

$\phi_{\phi} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$\phi_m = 0,41$

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

q-last

pb

ψ_0

vb

pb

vb

$\frac{1}{2}$ -Steensmuur (3,00) * (2,00 + 1,00 * 0,00) = 6,00 + 0,00 kN/m¹

eigen gewicht (1) * (0,12 + 0,00 * 0,00) = 0,12 + 0,00 kN/m¹
 6,12 0,00 kN/m¹

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 6,12 + 1,50 * 0,00 = 7,35 kN/m¹

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 6,12 + 1,50 * 0,40 * 0,00 = 8,27 kN/m¹ maatgevend

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 8,27 * 1,2^2 = 1,49 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 19,9 = 4,677 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 1,5 / 4,7 u.c. = 0,40 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 6,12 * 1,2^4 / 145 = 0,68 \text{ mm}$

w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 1200 = 4,80 mm

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 0,00 * 1,2^4 / 145 = 0,00 \text{ mm}$

w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 1200 = 2,40 mm

Oplegging :

oplegreactie = eg = 3,67 kN

vb = 0,00 kN

$N_{Ed} = 5,0 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 52 mm

opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 29 mm

104 Houten balk

$L(t) =$ 1,2 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	70 mm
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,65			H	=	145 mm
$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Middellang ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,01	$\psi_2 =$	0,30	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,50	)*(	1,18 +	0,00 *	0,52	)= 1,77 + 0,00 kN/m ¹
Verdiepingsvloer	(	1,30	)*(	0,82 +	1,00 *	2,25	)= 1,07 + 2,93 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	2,00	)*(	0,50 +	0,00 *	0,00	)= 1,00 + 0,00 kN/m ¹
						3,84	2,93 kN/m ¹

maximale belasting qd =	verg.6.10b	1,20	*	3,84	+	1,50	*	2,93	=	8,99 kN/m ¹	maatgevend
ψ_0 0,4	verg.6.10a	1,35	*	3,84	+	1,50	*	0,40	*	3,70	= 7,40 kN/m ¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 8,99 * 1,2^2 = 1,62 \text{ kNm}$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$	1,62 / 245,3	$W_y = 245,3 \text{ cm}^3$
		$= 6,60 \text{ N/mm}^2$

toelaatbare spanning =	9,06 N/mm ²	u.c. = 0,73 < 1 voldoet
------------------------	------------------------	-------------------------

Doorbuiging:

$I_y = 1778 \text{ cm}^4$

$w_{inst\ g} = \frac{0,013 * 3,84 * 1,20^4}{9000 * 1778 * 1E-8} = 0,65 \text{ mm}$

$w_{inst\ q} = \frac{0,013 * 2,93 * 1,20^4}{9000 * 1778 * 1E-8} = 0,49 \text{ mm}$

$w_{bij} =$	0,60 * g + 1,18 * q	= 0,97 mm
< w_{bij} toelaatbaar =	0,003 * 1200 = 3,6 mm	u.c. = 0,27 < 1 voldoet

$w_{eind} =$	1,60 * g + 1,18	= 1,62 mm
< w_{eind} toelaatbaar =	0,004 * 1200 = 4,8 mm	u.c. = 0,34 < 1 voldoet

105	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$L(t) =$ 1,7 m

Profiel $W_y = 24,7 \text{ cm}^3$ $I_y = 177,0 \text{ cm}^4$ **L100x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M5 $f_k = 4,01 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 2,36 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$A_1 = 0,86$

$e_m = 6 \text{ mm}$

$u = 1,22$

$\phi_{\phi} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$\phi_m = 0,41$

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

q-last

pb

ψ_0

vb

pb

vb

$\frac{1}{2}$ -Steensmuur (1,00) * (2,00 + 1,00 * 0,00) = 2,00 + 0,00 kN/m¹

eigen gewicht (1) * (0,15 + 0,00 * 0,00) = $\frac{0,15}{2,15} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN/m}^1$

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 2,15 + 1,50 * 0,00 = 2,58 kN/m¹

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 2,15 + 1,50 * 0,40 * 0,00 = 2,91 kN/m¹ maatgevend

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 2,91 * 1,7^2 = 1,05 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 24,7 = 5,805 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1

Doorsnede controle : 1 * 1,1 / 5,8 u.c. = 0,18 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1 * 6,2 * 2,15 * 1,7^4 / 177 = 0,63 \text{ mm}$

w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 1700 = 6,80 mm

$w_{bij} = 1 * 6,2 * 0,00 * 1,7^4 / 177 = 0,00 \text{ mm}$

w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 1700 = 3,40 mm

Oplegging :

oplegreactie = eg = 1,83 kN

vb = 0,00 kN

$N_{Ed} = 2,5 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 26 mm

opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 14 mm

106	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$L(t) =$ 3 m

Profiel $W_y = 93,2 \text{ cm}^3$ $I_y = 1220,0 \text{ cm}^4$ **L200x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M5 $f_k = 4,01 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 2,36 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$e_m = 6 \text{ mm}$

$\phi_{\infty} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

$A_1 = 0,86$

$u = 1,22$

$\phi_m = 0,41$

q-last

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
1/2-Steensmuur	(	1,00	)*(	2,00 + 1,00 *	0,00)=	2,00 + 0,00 kN/m ¹
Balkon	(	0,80	)*(	0,70 + 1,00 *	2,50)=	0,56 + 2,00 kN/m ¹
eigen gewicht	(	1	)*(	0,23 + 0,00 *	0,00)=	0,23 + 0,00 kN/m ¹
						2,79 2,00 kN/m ¹

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,20 * 2,79 + 1,50 * 2,00 = 6,35 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 2,79 + 1,50 * 0,40 * 2,00 = 4,97 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 6,35 * 3^2 = 7,15 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 93,2 = 21,9 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 7,1 / 21,9 u.c. = 0,41 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 4,79 * 3^4 / 1220 = 2,47 \text{ mm}$
 w_{vind} toelaatbaar = 0,004 * 3000 = 12,00 mm

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 2,00 * 3^4 / 1220 = 1,03 \text{ mm}$
 w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 3000 = 6,00 mm

Oplegging : oplegreactie = eg = 4,19 kN
 vb = 3,00 kN $N_{Ed} = 9,5 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 99 mm
 opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 56 mm

107	Latei zijgevel
------------	-----------------------

$L(t) =$ 2,4 m

Profiel $W_y = 54,1 \text{ cm}^3$ $I_y = 552,0 \text{ cm}^4$ **L150x100x10**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M5 $f_k = 4,01 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 2,36 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$A_1 = 0,86$

$e_m = 6 \text{ mm}$

$u = 1,22$

$\phi_{\phi} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$\phi_m = 0,41$

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

q-last

pb

ψ_0

vb

pb

vb

$\frac{1}{2}$ -Steensmuur (1,00) * (2,00 + 1,00 * 0,00) = 2,00 + 0,00 kN/m¹

eigen gewicht (1) * (0,19 + 0,00 * 0,00) = $\frac{0,19}{2,19} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN/m}^1$

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 2,19 + 1,50 * 0,00 = 2,63 kN/m¹

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 2,19 + 1,50 * 0,40 * 0,00 = 2,96 kN/m¹ maatgevend

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 2,96 * 2,4^2 = 2,13 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 54,1 = 12,71 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 2,1 / 12,7 u.c. = 0,21 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 2,19 * 2,4^4 / 552 = 1,02 \text{ mm}$

w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 2400 = 9,60 mm

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 0,00 * 2,4^4 / 552 = 0,00 \text{ mm}$

w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 2400 = 4,80 mm

Oplegging :

oplegreactie = eg = 2,63 kN

vb = 0,00 kN

$N_{Ed} = 3,6 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 37 mm

opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 21 mm

108	Randligger balkon
------------	--------------------------

$L(t) =$ 4,1 m

Profiel $W_y =$ 116 cm³ UNP160
 $I_y =$ 925,0 cm⁴

q-last			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Balkon	(	0,80	)*(	0,70	+	1,00	* 2,50)= 0,56 + 2,00 kN/m ¹
eigen gewicht	(	1	)*(	0,19	+	0,00	* 0,00)= <u>0,19</u> + <u>0,00</u> kN/m ¹
						0,75	2,00 kN/m ¹

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 0,75 + 1,50 * 2,00 = 3,90 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 0,75 + 1,50 * 0,40 * 2,00 = 2,22 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 3,90 * 4,1^2 = 8,20$ kNm
 $M_{cl} = 0,235 * 116 = 27,26$ kNm

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 8,2 / 27,3 u.c. = 0,38 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 2,75 * 4,1^4 / 925 = 6,52$ mm
 w_{cind} toelaatbaar = 0,004 * 4100 = 16,40 mm

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 2,00 * 4,1^4 / 925 = 4,74$ mm
 w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 4100 = 8,20 mm

201 Houten balk

$L(t) =$ 1,2 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	70 mm
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,8			H	=	120 mm
$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Kort ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,05	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

			pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,50	)*(	1,18 +	0,00 *	0,52	)= 1,77 + 0,00 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	1,00	)*(	0,50 +	1,00 *	0,00	)= 0,50 + 0,00 kN/m ¹
						2,27	0,00 kN/m ¹

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,20 * 2,27 + 1,50 * 0,00 = 2,73 kN/m¹
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 2,27 + 1,50 * 0,40 * 0,78 = 3,54 kN/m¹ maatgevend

Sterkte:

$M_{Ed} =$ 0,125 * 3,54 * 1,2² = 0,64 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$ 0,64 / 168 $W_y =$ 168,0 cm³
 $=$ 3,79 N/mm²

toelaatbare spanning = 11,58 N/mm² u.c. = 0,33 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$I_y =$ 1008 cm⁴

$w_{inst\ g} = \frac{0,013 * 2,27 * 1,20^4}{9000 * 1008 * 1E-8} =$ 0,68 mm

$w_{inst\ q} = \frac{0,013 * 0,00 * 1,20^4}{9000 * 1008 * 1E-8} =$ 0,00 mm

$w_{bij} =$ 0,60 * g + 1,00 * q = 0,41 mm
 < $w_{bij\ toelaatbaar} =$ 0,003 * 1200 = 3,6 mm u.c. = 0,11 < 1 voldoet

$w_{eind} =$ 1,60 * g + 1,00 = 1,08 mm
 < $w_{eind\ toelaatbaar} =$ 0,004 * 1200 = 4,8 mm u.c. = 0,23 < 1 voldoet

201	Latei kopgevel
------------	-----------------------

$L(t) =$ 1,2 m

Profiel $W_y = 19,9 \text{ cm}^3$ $I_y = 145,0 \text{ cm}^4$ **L100x100x8**

Controle metselwerk : vlg art. 6.1.2 1996-1-1 baksteen $f_b = 10 \text{ N/mm}^2$
 mortel = M5 $f_k = 4,01 \text{ N/mm}^2$
 $f_d = 2,36 \text{ N/mm}^2$

muurdikte, breedte penant (t) = 100 mm oplegbreedte m.b.t. oplegkracht (t) = 80 mm

$h_{ef} = 2700 \text{ mm}$

$e_{init} =$ vlg art. 5.5.1.1 1996-1-1 6 mm

e_{hm} (exc. van de belasting) 0 mm

$A_1 = 0,86$

$e_m = 6 \text{ mm}$

$u = 1,22$

$\phi_{\phi} =$ art. 3.7.4 1996-1-1 tabel 2 NB 0,7

$\phi_m = 0,41$

$e_k = 0,93 \text{ mm}$

$e_{mk} = 6,9 \text{ mm}$

q-last

		pb	ψ_0	vb	pb	vb
1/2-Steensmuur	(1,20)	(2,00 + 1,00)	*	0,00)	= 2,40 + 0,00	kN/m ¹
eigen gewicht	(1)	(0,12 + 0,00)	*	0,00)	= 0,12 + 0,00	kN/m ¹
					2,52	0,00 kN/m ¹

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 2,52 + 1,50 * 0,00 = 3,03 kN/m¹

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 2,52 + 1,50 * 0,40 * 0,00 = 3,41 kN/m¹ maatgevend

Sterkte:

$M_{Ed} = 0,125 * 3,41 * 1,2^2 = 0,61 \text{ kNm}$

$M_{el} = 0,235 * 19,9 = 4,677 \text{ kNm}$

factor l.v.m. A-symmetrisch profiel = 1,25

Doorsnede controle : 1,25 * 0,6 / 4,7 u.c. = 0,16 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$w_{tot} = 1,25 * 6,2 * 2,52 * 1,2^4 / 145 = 0,28 \text{ mm}$

w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 1200 = 4,80 mm

$w_{bij} = 1,25 * 6,2 * 0,00 * 1,2^4 / 145 = 0,00 \text{ mm}$

w_{bij} toelaatbaar = 0,002 * 1200 = 2,40 mm

Oplegging :

oplegreactie = eg = 1,51 kN

vb = 0,00 kN

$N_{Ed} = 2,0 \text{ kN}$

Controle metselwerk : minimale lengte penant = 21 mm

opleglengte minimaal m.b.t. oplegkracht = 12 mm

Houtskeletbouwwand

$L(t) =$ 2,8 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1	B	=	38 mm
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,8			H	=	184 mm
$k_{def} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Kort	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,00	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

Wind (1,10) * (0,00 + 1,00 * 0,58) = $\frac{0,00}{0,00} + \frac{0,64}{0,64} \text{ kN/m}^1$

maximale belasting $q_d =$ verg. 6.10b 1,20 * 0,00 + 1,50 * 0,64 = 0,95 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg. 6.10a 1,35 * 0,00 + 1,50 * 0,40 * 0,64 = 0,38 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} =$ 0,125 * 0,95 * 2,8² = 0,93 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$ 0,93 / 214,4 $W_y =$ 214,4 cm³
= 4,36 N/mm²

toelaatbare spanning = 11,08 N/mm² u.c. = 0,39 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$I_y =$ 1973 cm⁴

$w_{inst} g = \frac{0,013 * 0,00 * 2,80^4}{9000 * 1973 * 1E-8} =$ 0,00 mm

$w_{inst} q = \frac{0,013 * 0,64 * 2,80^4}{9000 * 1973 * 1E-8} =$ 2,86 mm

$w_{bij} =$ 0,60 * g + 1,00 * q = 2,86 mm
 < w_{bij} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,26 < 1 voldoet

$w_{eind} =$ 1,60 * g + 1,00 * q = 2,86 mm
 < w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,26 < 1 voldoet

Kolombelastingen vertikaal

Belastingen

F1								
Dak	(	1,60	)*(	1,18	+	0,00	*	0,52
Verdiepingsvloer	(	1,60	)*(	0,82	+	1,00	*	2,25
houtskeletbouwwand	(	6,00	)*(	0,50	+	0,00	*	0,00
						<u>6,20</u>	+	<u>3,60</u>
								kN

Druk en buiging

Profiel

 $Y_m = \text{art. 2.4.1 NEN-EN 1995-1-1}$ 1,30 $k_h = \text{art.3.2 \#\#}$

b =

38

h =

184

Houtkwaliteit :

C18

Gelamineerd ? **nec** $f_{m,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $E_{0,0.05} = 6000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,0;d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0;d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 NEN-EN 1995-1-1 NB}$ 0,80

normaalkracht =

Pb = 6,20 kN

 $L_{ky} = 2,80 \text{ m}$ $Vf;g = 1,08$

Vb = 3,60 kN

 $L_{kz} = 1,00 \text{ m}$ $Vf;q = 1,35$ N_{ed} = 11,56 kN $L_{kip} = 1,00 \text{ m}$

Moment =

 $M_{Edy} = 0,93 \text{ kNm}$ $e_{oy} = 0,00 \text{ mm}$

totale moment:

 $M_{0,93} + 0,00 =$

0,93 kNm

Buiging : $\sigma_{m,0;d} = 0,93 + 6 / 214421 = 4,36 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{crit} = 0,78 \frac{6000 * 38^2}{1000 * 184} = 36,73$ $\lambda_{rel} = \sqrt{(18,00 / 36,73)} = 0,70$ $k_{crit} = \text{art. 6.3.3 NEN-EN 1995}$

staaf is gesteund 1,00

 $\sigma_{m,0;d} / (k_{crit} * f_{m,0;d}) \text{ art. 6.3.3 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,39

knik in sterke as : $\sigma_{c,0;d} = 11559 / (38 * 184) = 1,65 \text{ N/mm}^2$ $\lambda_y = 2800 / \sqrt{1/12 * 184^2} = 52,71$ $\lambda_{rel,y} = \frac{52,71}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 0,92$ $\beta_c = 0,2$ $k_y = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2) = 0,98$ $k_{cy} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,y}^2)}} = 0,75$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0;d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,20

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_c * f_{c,0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0;d}}{k_{crit} * f_{m,0;d}} \right)$$

u.c. = **0,59****knik in zwakke as :** $\lambda_z = 1000 / \sqrt{1/12 * 38^2} = 91,2$ $\lambda_{rel,z} = \frac{91,2}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 1,59$ $\beta_c = 0,2$ $k_z = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2) = 1,89$ $k_{cz} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,z}^2)}} = 0,34$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0;d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,44

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_c * f_{c,0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0;d}}{k_{crit} * f_{m,0;d}} \right)$$

u.c. = **0,83**

HW2

$$L(t) = 2,8 \text{ m}$$

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1	B	=	38 mm
$k_{\text{mod}} = \text{art. 3.1.3 1995 NB}$	0,8			H	=	95 mm
$k_{\text{def}} = \text{art. 3.1.4 1995}$	0,6	Belastingduurklasse	Kort	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h = \text{art. 3.2 1995}$	1,10	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,\text{mean}}$	=	9000 N/mm ²

$$\text{Wind} \quad (0,40 * 1,10) * (0,00 + 1,00 * 0,58) = \frac{0,00}{0,00} + \frac{0,25}{0,25} \text{ kN/m}^1$$

$$\begin{aligned} \text{maximale belasting } q_d &= \text{verg. 6.10b } 1,20 * 0,00 + 1,50 * 0,25 = 0,38 \text{ kN/m}^1 \quad \text{maatgevend} \\ \psi_0 \quad 0,4 & \quad \text{verg. 6.10a } 1,35 * 0,00 + 1,50 * 0,40 * 0,25 = 0,15 \text{ kN/m}^1 \end{aligned}$$

Sterkte:

$$M_{\text{Ed}} = 0,125 * 0,38 * 2,8^2 = 0,37 \text{ kNm}$$

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$$\sigma_y = 0,37 / 57,16 \quad W_y = 57,2 \text{ cm}^3 = 6,54 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{toelaatbare spanning} = 12,14 \text{ N/mm}^2 \quad \text{u.c.} = 0,54 < 1 \text{ voldoet}$$

Doorbuiging:

$$I_y = 272 \text{ cm}^4$$

$$w_{\text{inst } g} = \frac{0,013 * 0,00 * 2,80^4}{9000 * 272 * 1\text{E-}8} = 0,00 \text{ mm}$$

$$w_{\text{inst } q} = \frac{0,013 * 0,25 * 2,80^4}{9000 * 272 * 1\text{E-}8} = 8,32 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned} w_{\text{bij}} &= 0,60 * g + 1,00 * q = 8,32 \text{ mm} \\ < w_{\text{bij toelaatbaar}} &= 0,004 * 2800 = 11,2 \text{ mm} \quad \text{u.c.} = 0,74 < 1 \text{ voldoet} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} w_{\text{eind}} &= 1,60 * g + 1,00 * q = 8,32 \text{ mm} \\ < w_{\text{eind toelaatbaar}} &= 0,004 * 2800 = 11,2 \text{ mm} \quad \text{u.c.} = 0,74 < 1 \text{ voldoet} \end{aligned}$$

Kolombelastingen vertikaal

Belastingen

F1

$$\text{Platdak} \quad (0,40) * (0,70 + 1,00 * 1,25) = \frac{0,28}{0,28} + \frac{0,50}{0,50} \text{ kN}$$

Druk en buiging

Profiel		b =	38
$Y_m = \text{art. 2.4.1 1995-1-1}$	1,30 $k_h = \text{art.3.2 \#\#}$	h =	95
Houtkwaliteit :	C18	$f_{m,0,k} =$	18 N/mm ²
	Gelamineerd ? nec	$f_{c,0,k} =$	18 N/mm ²
		$E_{0,0.05} =$	6000 N/mm ²
$k_{mod} = \text{art. 3.1.3 1995-1-1 NB}$	0,80	$f_{m,0;d} =$	12,14 N/mm ²
		$f_{c,0;d} =$	11,08 N/mm ²
normaalkracht =	Pb =	0,28 kN	$L_{ky} =$ 2,80 m
$Vf;g =$ 1,08	Vb =	0,50 kN	$L_{kz} =$ 1,00 m
$Vf;q =$ 1,35	$N_{ed} =$	0,98 kN	$L_{kip} =$ 1,00 m
Moment =	$M_{Edy} =$	0,37 kNm	$e_{oy} =$ 0,00 mm
totale moment:	M 0,37 + 0,00 =		0,37 kNm
Buiging :			
$\sigma_{m,0;d} =$	0,37 + 6 / 57158	=	6,54 N/mm ²
$\sigma_{crit} =$	0,78 $\frac{6000 * 38^2}{1000 * 95}$	=	71,14
$\lambda_{rel} =$	$\sqrt{(18,00 / 71,14)}$		0,50
$k_{crit} = \text{art. 6.3.3 NEN-EN1995}$		staaf is gesteund	1,00
$\sigma_{m,0;d} / (k_{crit} * f_{m,0;d}) \text{ art. 6.3.3 NEN-EN1995}$		u.c. =	0,54
knik in sterke as :			
$\sigma_{c,0;d} =$	977 / 38 * 95)	=	0,27 N/mm ²
$\lambda_y =$	2800 / $\sqrt{1/12} * 95^2$	=	102,10
$\lambda_{rel,y} =$	$\frac{102,10}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}}$	=	1,78
$\beta_c =$	0,2		
$k_y =$	$= 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2)$	=	2,23
$k_{cy} =$	$\frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,y}^2)}}$	=	0,28
$\sigma_{c;d} / (k_c * f_{c,0;d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN1995}$		u.c. =	0,09
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_c * f_{c,0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0;d}}{k_{crit} * f_{m,0;d}} \right)$	u.c. =	0,63
knik in zwakke as :			
$\lambda_z =$	1000 / $\sqrt{1/12} * 38^2$	=	91,2
$\lambda_{rel,z} =$	$\frac{91,16}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}}$	=	1,59
$\beta_c =$	0,2		
$k_z =$	$= 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2)$	=	1,89
$k_{cz} =$	$\frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,z}^2)}}$	=	0,34
$\sigma_{c;d} / (k_c * f_{c,0;d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN1995}$		u.c. =	0,07
Druk + buiging : vlgs art. 6.3.3 NEN-EN 1995	$\frac{\sigma_{c,0;d}}{k_c * f_{c,0;d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0;d}}{k_{crit} * f_{m,0;d}} \right)$	u.c. =	0,61

HK1

$L(t) =$ 2,8 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	152 mm
$k_{mod} =$ art. 3.1.3 1995 NB	0,8			H	=	184 mm
$k_{def} =$ art. 3.1.4 1995	0,6	Belastingduurklasse	Kort ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h =$ art.3.2 1995	1,00	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

Wind (1,10) * (0,00 + 1,00 * 0,58) = $\frac{0,00}{0,00} + \frac{0,64}{0,64} \text{ kN/m}^1$

maximale belasting $q_d =$ verg.6.10b 1,20 * 0,00 + 1,50 * 0,64 = 0,95 kN/m¹ maatgevend
 ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 0,00 + 1,50 * 0,40 * 0,64 = 0,38 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} =$ 0,125 * 0,95 * 2,8² = 0,93 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$ 0,93 / 857,7 $W_y =$ 857,7 cm³
= 1,09 N/mm²

toelaatbare spanning = 11,08 N/mm² u.c. = 0,10 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$I_y =$ 7891 cm⁴

$w_{inst} g = \frac{0,013 * 0,00 * 2,80^4}{9000 * 7891 * 1E-8} =$ 0,00 mm

$w_{inst} q = \frac{0,013 * 0,64 * 2,80^4}{9000 * 7891 * 1E-8} =$ 0,72 mm

$w_{bij} =$ 0,60 * g + 1,00 * q = 0,72 mm
 < w_{bij} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,06 < 1 voldoet

$w_{eind} =$ 1,60 * g + 1,00 * q = 0,72 mm
 < w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,06 < 1 voldoet

Kolombelastingen vertikaal

Belastingen

F1

ligger 101 (1,00) * (16,02 + 1,00 * 35,43) = $\frac{16,02}{20,33} + \frac{35,43}{39,03} \text{ kN}$

Druk en buiging

Profiel

 $Y_m = \text{art. 2.4.1 NEN-EN 1995-1-1}$ 1,30 $k_h = \text{art. 3.2 \#\#}$

b = 152

h = 184

Houtkwaliteit :

C18

Gelamineerd ? **nec** $f_{m,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $E_{0,0.05} = 6000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,0,d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 NEN-EN 1995-1-1 NB}$ 0,80

normaalkracht =

Pb = 20,33 kN

 $L_{ky} = 2,80 \text{ m}$ $Vf;g = 1,08$

Vb = 39,03 kN

 $L_{kz} = 2,80 \text{ m}$ $Vf;q = 1,35$ N_{ed} = 74,65 kN $L_{kip} = 2,80 \text{ m}$

Moment =

 $M_{Edy} = 0,93 \text{ kNm}$ $e_{oy} = 0,00 \text{ mm}$

totale moment:

M 0,93 + 0,00 =

0,93 kNm

Buiging : $\sigma_{m,0,d} = 0,93 + 6 / 857685 = 1,09 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{crit} = 0,78 \frac{6000 * 152^2}{2800 * 184} = #####$ $\lambda_{rel} = \sqrt{(18,00 / #####)} = 0,29$ $k_{crit} = \text{art. 6.3.3 NEN-EN 1995}$

staaf is gesteund 1,00

 $\sigma_{m,0,d} / (k_{crit} * f_{m,0,d}) \text{ art. 6.3.3 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,10

knik in sterke as : $\sigma_{c,0,d} = 74649 / (152 * 184) = 2,67 \text{ N/mm}^2$ $\lambda_y = 2800 / \sqrt{1/12 * 184^2} = 52,71$ $\lambda_{rel,y} = \frac{52,71}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 0,92$ $\beta_c = 0,2$ $k_y = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2) = 0,98$ $k_{cy} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,y}^2)}} = 0,75$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0,d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,32

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c * f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0,d}}{k_{crit} * f_{m,0,d}} \right)$$

u.c. = **0,42****knik in zwakke as :** $\lambda_z = 2800 / \sqrt{1/12 * 152^2} = 63,8$ $\lambda_{rel,z} = \frac{63,81}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 1,11$ $\beta_c = 0,2$ $k_z = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2) = 1,20$ $k_{cz} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,z}^2)}} = 0,61$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0,d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN 1995}$

u.c. = 0,40

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c * f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0,d}}{k_{crit} * f_{m,0,d}} \right)$$

u.c. = **0,50**

HK2

$L(t) =$ 2,8 m

Houtkwaliteit	C18	Klimaatklasse	1 ▼	B	=	114 mm
$k_{mod} =$ art. 3.1.3 1995 NB	0,8			H	=	184 mm
$k_{def} =$ art. 3.1.4 1995	0,6	Belastingduurklasse	Kort ▼	$f_{m,0,k}$	=	18 N/mm ²
$k_h =$ art.3.2 1995	1,00	$\psi_2 =$	0,00	$E_{0,mean}$	=	9000 N/mm ²

Wind (1,10) * (0,00 + 1,00 * 0,58) = $\frac{0,00}{0,00} + \frac{0,64}{0,64} \text{ kN/m}^1$

maximale belasting qd = verg.6.10b 1,20 * 0,00 + 1,50 * 0,64 = 0,95 kN/m¹ maatgevend

ψ_0 0,4 verg.6.10a 1,35 * 0,00 + 1,50 * 0,40 * 0,64 = 0,38 kN/m¹

Sterkte:

$M_{Ed} =$ 0,125 * 0,95 * 2,8² = 0,93 kNm

Spanningen: vlg art. 6.1.6 1995-1-1

$\sigma_y =$ 0,93 / 643,3 $W_y =$ 643,3 cm³
= 1,45 N/mm²

toelaatbare spanning = 11,08 N/mm² u.c. = 0,13 < 1 voldoet

Doorbuiging:

$I_y =$ 5918 cm⁴

$w_{inst} g =$ $\frac{0,013 * 0,00 * 2,80^4}{9000 * 5918 * 1E-8} =$ 0,00 mm

$w_{inst} q =$ $\frac{0,013 * 0,64 * 2,80^4}{9000 * 5918 * 1E-8} =$ 0,95 mm

$w_{bij} =$ 0,60 * g + 1,00 * q = 0,95 mm
 < w_{bij} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,09 < 1 voldoet

$w_{eind} =$ 1,60 * g + 1,00 * q = 0,95 mm
 < w_{eind} toelaatbaar = 0,004 * 2800 = 11,2 mm u.c. = 0,09 < 1 voldoet

Kolombelastingen vertikaal

Belastingen

F1

ligger 101 (1,00) * (11,96 + 1,00 * 27,91) = $\frac{11,96}{16,27} + \frac{27,91}{31,51} \text{ kN}$

Druk en buiging

Profiel

 $Y_m = \text{art. 2.4.1 NEN-EN 1995-1-1}$ 1,30 $k_h = \text{art.3.2 \#\#}$ $b = 114$ $h = 184$

Houtkwaliteit :

C18

Gelamineerd ? **nec** $f_{m,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,k} = 18 \text{ N/mm}^2$ $E_{0,0.05} = 6000 \text{ N/mm}^2$ $f_{m,0,d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $f_{c,0,d} = 11,08 \text{ N/mm}^2$ $k_{mod} = \text{art. 3.1.3 NEN-EN 1995-1-1 NB}$ 0,80

normaalkracht =

 $P_b = 16,27 \text{ kN}$ $L_{ky} = 2,80 \text{ m}$ $V_{f,g} = 1,08$ $V_b = 31,51 \text{ kN}$ $L_{kz} = 2,80 \text{ m}$ $V_{f,q} = 1,35$ $N_{ed} = 60,11 \text{ kN}$ $L_{kip} = 2,80 \text{ m}$

Moment =

 $M_{Edy} = 0,93 \text{ kNm}$ $e_{oy} = 0,00 \text{ mm}$

totale moment:

 $M_{0,93} + 0,00 =$

0,93 kNm

Buiging : $\sigma_{m,0,d} = \frac{0,93 + 6}{643264} = 1,45 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{crit} = 0,78 \frac{6000 * 114^2}{2800 * 184} = #####$ $\lambda_{rel} = \sqrt{\left(\frac{18,00}{#####} \right)} = 0,39$ $k_{crit} = \text{art. 6.3.3 NEN-EN1995}$

staaf is gesteund 1,00

 $\sigma_{m,0,d} / (k_{crit} * f_{m,0,d}) \text{ art. 6.3.3 NEN-EN1995}$

u.c. = 0,13

knik in sterke as : $\sigma_{c,0,d} = \frac{60112}{114 * 184} = 2,87 \text{ N/mm}^2$ $\lambda_y = \frac{2800}{\sqrt{1/12 * 184^2}} = 52,71$ $\lambda_{rel,y} = \frac{52,71}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 0,92$ $\beta_c = 0,2$ $k_y = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,y} - 0,3) + \lambda_{rel,y}^2) = 0,98$ $k_{cy} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,y}^2)}} = 0,75$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0,d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN1995}$

u.c. = 0,35

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c * f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0,d}}{k_{crit} * f_{m,0,d}} \right)$$

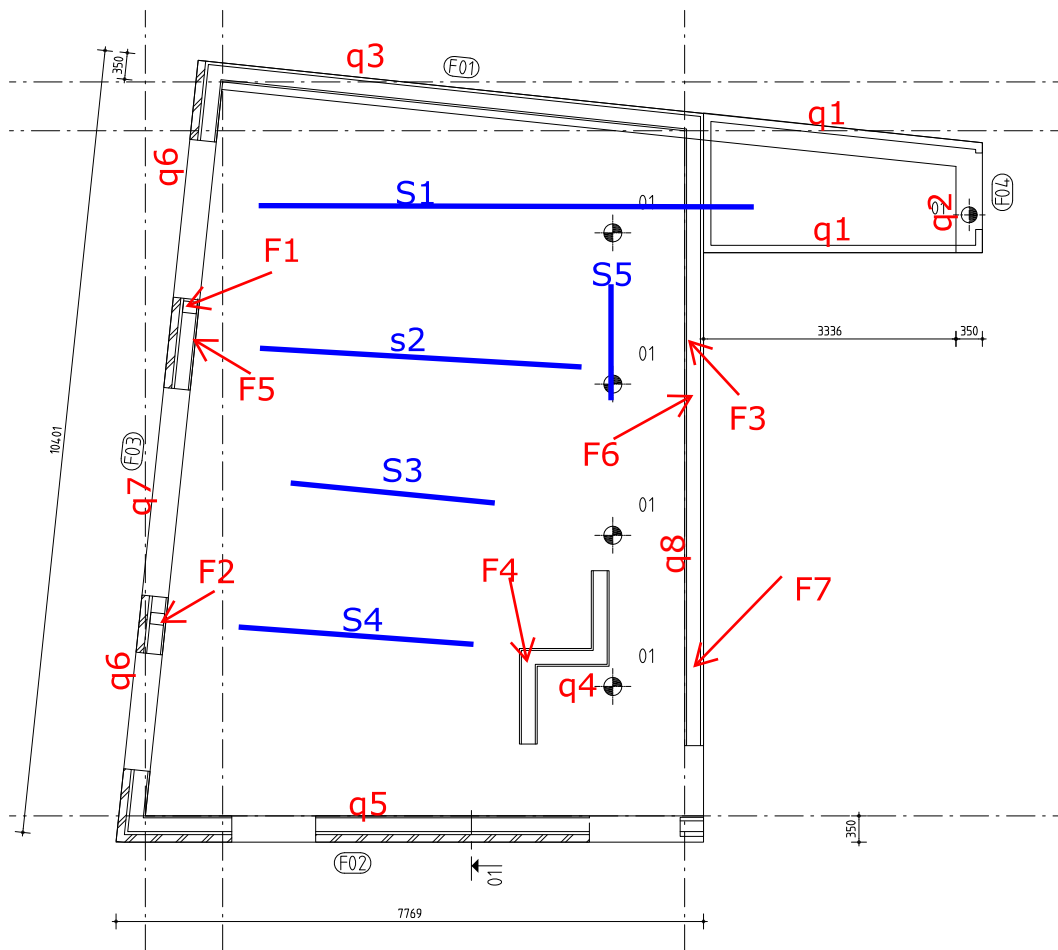
u.c. = **0,48****knik in zwakke as :** $\lambda_z = \frac{2800}{\sqrt{1/12 * 114^2}} = 85,1$ $\lambda_{rel,z} = \frac{85,08}{3,14} \sqrt{\frac{18}{6000}} = 1,48$ $\beta_c = 0,2$ $k_z = 0,5 * (1 + \beta_c (\lambda_{rel,z} - 0,3) + \lambda_{rel,z}^2) = 1,72$ $k_{cz} = \frac{1}{k + \sqrt{(k^2 - \lambda_{rel,z}^2)}} = 0,39$ $\sigma_{c,d} / (k_c * f_{c,0,d}) \text{ art. 6.3.2 NEN-EN1995}$

u.c. = 0,67

Druk + buiging : vlg art. 6.3.3 NEN-EN 1995

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{k_c * f_{c,0,d}} + \left(\frac{\sigma_{m,0,d}}{k_{crit} * f_{m,0,d}} \right)$$

u.c. = **0,80**



Fundering op palen

Belastingen

q1				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Platdak	(	1,00	)*(	0,70	+	1,00	*)=	0,70 + 1,00 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	3,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	1,50 + 0,00 kN/m ¹
								<u>2,20</u> <u>1,00</u> kN/m ¹
q2				pb	ψ_0	vb	pb	vb
houtskeletbouwwand	(	1,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	0,50 + 0,00 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	1,80	)*(	7,65	+	1,00	*)=	13,77 + 9,00 kN/m ¹
								<u>14,27</u> <u>9,00</u> kN/m ¹
q3				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	2,00	)*(	1,18	+	0,00	*)=	2,36 + 0,00 kN/m ¹
Verdiepingsvloer	(	1,60	)*(	0,82	+	1,00	*)=	1,31 + 3,60 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	0,30	)*(	7,65	+	1,00	*)=	2,30 + 1,50 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	6,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	3,00 + 0,00 kN/m ¹
								<u>8,97</u> <u>5,10</u> kN/m ¹
q4				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Verdiepingsvloer	(	3,30	)*(	0,82	+	1,00	*)=	2,71 + 7,43 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	3,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	1,50 + 0,00 kN/m ¹
								<u>4,21</u> <u>7,43</u> kN/m ¹
q5				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Dak	(	1,50	)*(	1,18	+	0,00	*)=	1,77 + 0,00 kN/m ¹
Verdiepingsvloer	(	1,50	)*(	0,82	+	1,00	*)=	1,23 + 3,38 kN/m ¹
½-Steensmuur	(	6,00	)*(	2,00	+	0,00	*)=	12,00 + 0,00 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	6,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	3,00 + 0,00 kN/m ¹
Begane grondvloer	(	0,30	)*(	7,65	+	1,00	*)=	2,30 + 1,50 kN/m ¹
								<u>20,30</u> <u>4,88</u> kN/m ¹
q6				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Begane grondvloer	(	3,00	)*(	7,65	+	1,00	*)=	22,95 + 15,00 kN/m ¹
½-Steensmuur	(	4,00	)*(	2,00	+	0,00	*)=	8,00 + 0,00 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	4,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	2,00 + 0,00 kN/m ¹
								<u>32,95</u> <u>15,00</u> kN/m ¹
q7				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Begane grondvloer	(	3,00	)*(	7,65	+	1,00	*)=	22,95 + 15,00 kN/m ¹
½-Steensmuur	(	4,00	)*(	2,00	+	0,00	*)=	8,00 + 0,00 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	4,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	2,00 + 0,00 kN/m ¹
Balkon	(	0,80	)*(	0,70	+	1,00	*)=	0,56 + 2,00 kN/m ¹
								<u>33,51</u> <u>17,00</u> kN/m ¹
q8				pb	ψ_0	vb	pb	vb
Verdiepingsvloer	(	0,50	)*(	0,82	+	1,00	*)=	0,41 + 1,13 kN/m ¹
houtskeletbouwwand	(	6,00	)*(	0,50	+	0,00	*)=	3,00 + 0,00 kN/m ¹
								<u>3,41</u> <u>1,13</u> kN/m ¹

F1
ligger 101 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{16,02} + \frac{\psi_0}{1,00} * \frac{vb}{35,43} \right) = \frac{16,02}{16,02} + \frac{35,43}{35,43} \text{ kN}$$

F2
ligger 102 (
Spant 2 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{10,52} + \frac{\psi_0}{1,00} * \frac{vb}{25,02} \right) = \frac{10,52}{10,52} + \frac{25,02}{25,02} \text{ kN}$$

$$1,00) * \left(\frac{pb}{12,70} + \frac{\psi_0}{0,00} * \frac{vb}{4,14} \right) = \frac{12,70}{23,22} + \frac{0,00}{25,02} \text{ kN}$$

F3
ligger 101 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{11,96} + \frac{\psi_0}{1,00} * \frac{vb}{27,91} \right) = \frac{11,96}{11,96} + \frac{27,91}{27,91} \text{ kN}$$

F4
ligger 102 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{7,49} + \frac{\psi_0}{1,00} * \frac{vb}{19,13} \right) = \frac{7,49}{7,49} + \frac{19,13}{19,13} \text{ kN}$$

F5
Spant 1 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{15,26} + \frac{\psi_0}{0,00} * \frac{vb}{5,44} \right) = \frac{15,26}{15,26} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN}$$

F6
Spant 1 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{12,80} + \frac{\psi_0}{0,00} * \frac{vb}{9,04} \right) = \frac{12,80}{12,80} + \frac{0,00}{0,00} \text{ kN}$$

F7
Spant 2 (

$$1,00) * \left(\frac{pb}{10,85} + \frac{\psi_0}{1,00} * \frac{vb}{7,13} \right) = \frac{10,85}{10,85} + \frac{7,13}{7,13} \text{ kN}$$

Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\
231240-Strook1.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

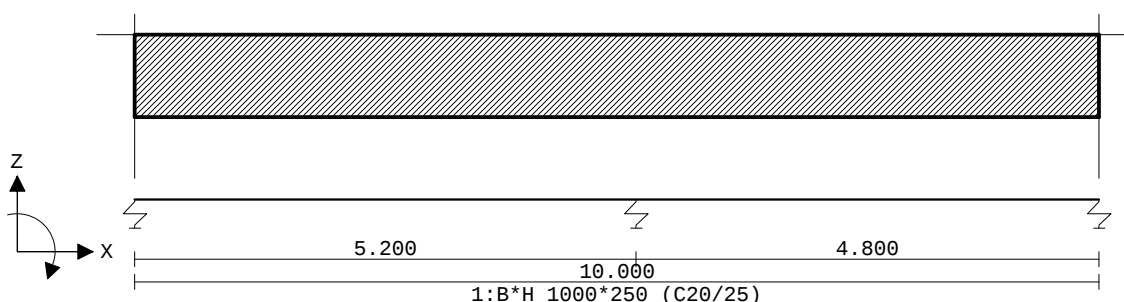
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200
2	5.200	10.000	4.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

Project.....: 231240

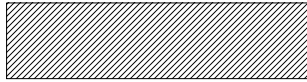
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

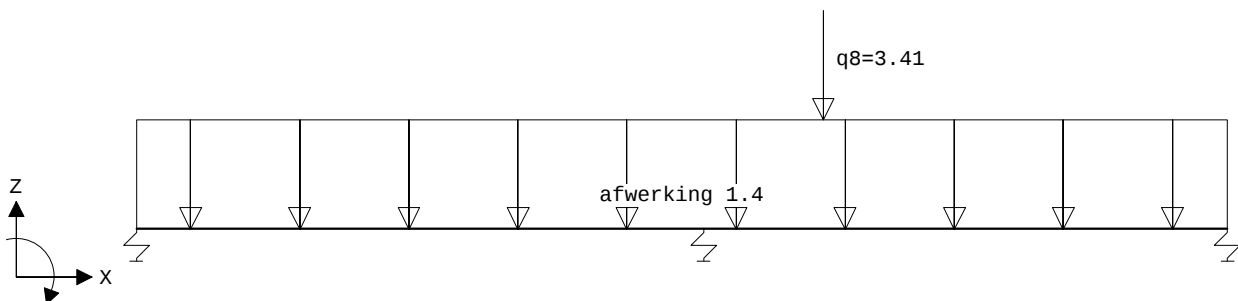
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afwerking	-1.400	-1.400		0.000	10.000
2	8:Puntlast	q8	-3.410			6.300	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

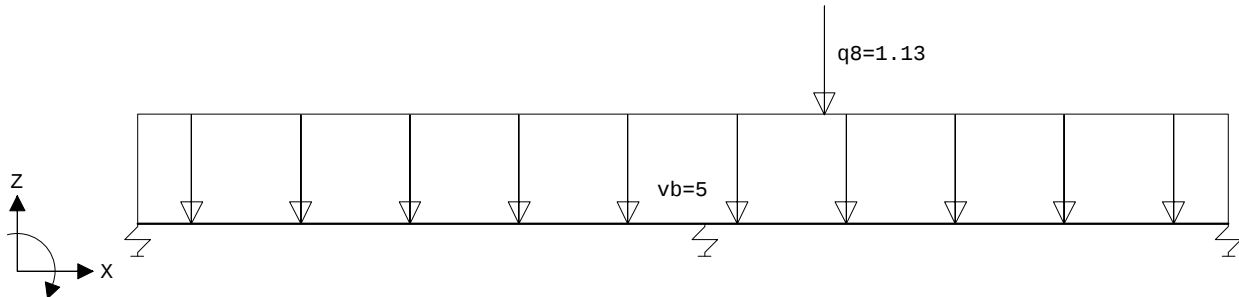
Stp	F	M
1	15.43	0.00
2	50.17	0.00
3	14.31	0.00
79.91 : Som reacties		
-79.91 : Som belastingen		

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb	-5.000	-5.000	0.000	10.000	
2	8:Puntlast	q8	-1.130		6.300		

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-1.29	11.44	0.00	0.00
2	0.00	31.80	0.00	0.00
3	-1.69	10.86	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

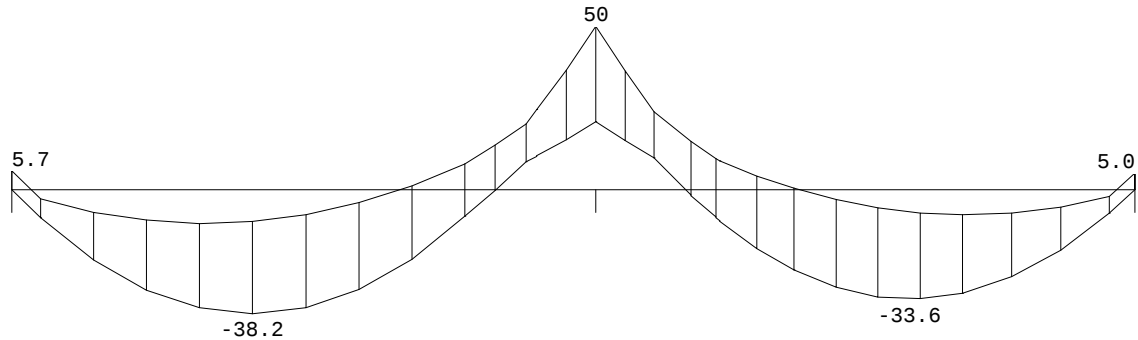
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

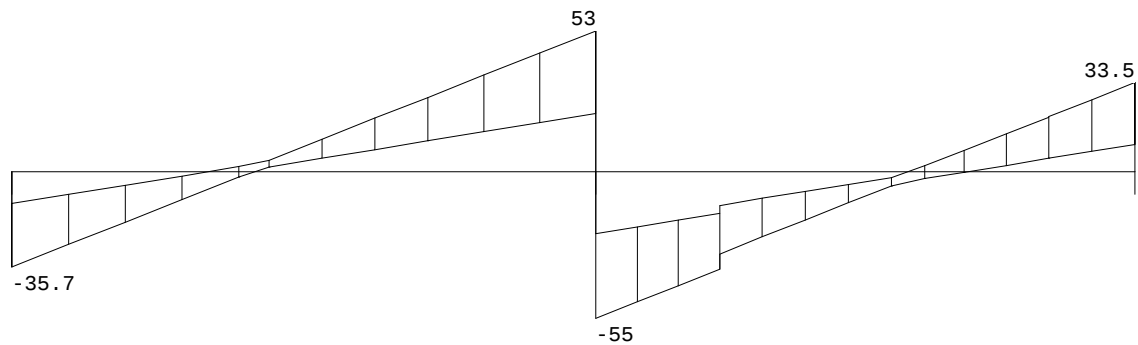
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:12.0
Fmax:35.7

45.1
108

10.3
33.5

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	11.96	35.68	0.00	0.00
2	45.15	107.91	0.00	0.00
3	10.35	33.47	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Betondekking

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	30	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	38	38

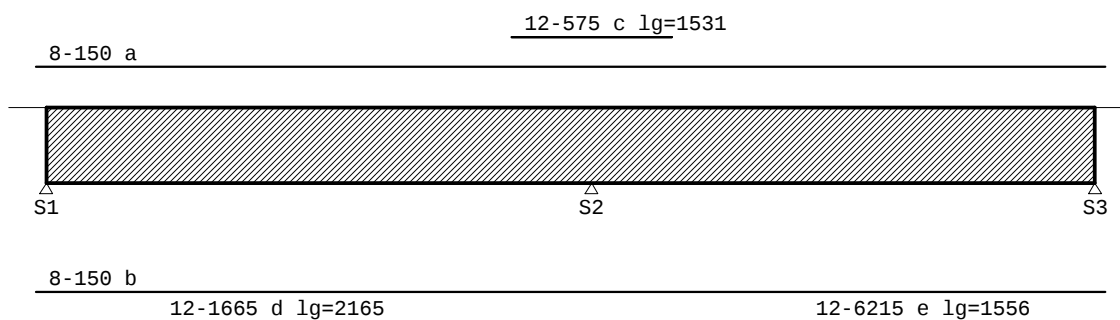
Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

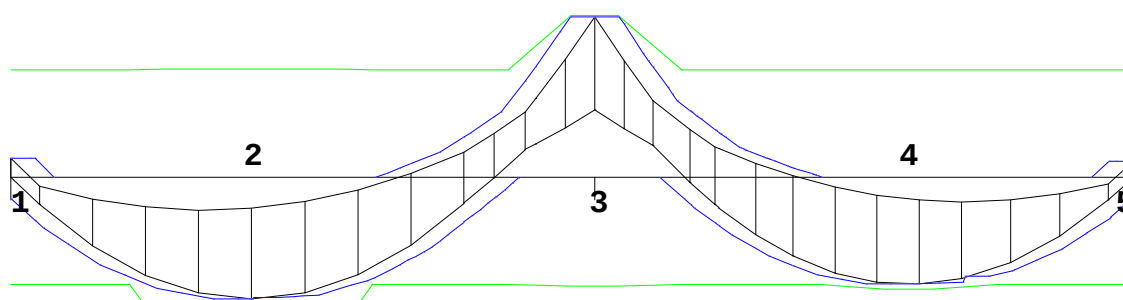
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	5.72	33.52	142 Bov	222*	336	8-150	54
2	S1+2139	-38.16	-39.38	154 Ond	404	336	8-150	
				Ond		68	+12-1665	
3	S2+0	50.03	50.41	172 Bov	534	336	8-150	
				Bov		197	+12-575	
4	S3-2006	-33.58	-35.09	145 Ond	354	336	8-150	
				Ond		19	+12-6215	
5	S3-0	5.04	33.52	142 Bov	222*	336	8-150	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-216	Bov	33.44	312	0.934	0.292	1.20	0.360	0.81	
1	S2+0	Bov	33.55	312	0.935	0.292	1.20	0.360	0.81	
1	S1+1057	Ond	-20.83	296	0.897	0.266	1.20	0.360	0.74	
1	S1+2139	Ond	-24.63	296	0.894	0.265	1.20	0.360	0.74	
1	S2-1979	Ond	-20.12	296	0.867	0.257	1.20	0.360	0.71	
2	S2+0	Bov	33.55	312	0.935	0.292	1.20	0.360	0.81	
2	S2+216	Bov	33.44	312	0.934	0.292	1.20	0.360	0.81	
2	S3-2222	Ond	-21.53	296	0.886	0.262	1.20	0.360	0.73	
2	S3-2006	Ond	-21.53	296	0.886	0.262	1.20	0.360	0.73	
2	S3-1790	Ond	-21.53	296	0.886	0.262	1.20	0.360	0.73	
2	S3-1509	Ond	-21.22	296	0.895	0.265	1.20	0.360	0.74	

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 1

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a Boven	8-150	S1-100	S3+100	S3+100	10200	100	100
c Boven	12-575	S2-766	S2+766	S2+766	1531	550	550
b Onder	8-150	S1-102	S3+100	S3+100	10202	102	100
d Onder	12-1665	S1+1057	S2-1979	S2-1979	2165	120	120
e Onder	12-6215	S2+2016	S3-1228	S3-1228	1556	562	562

Opmerkingen

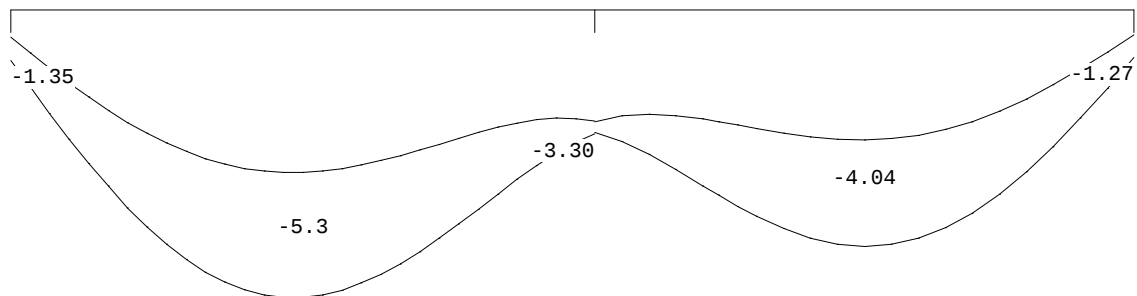
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	-Toel.1- [mm]	Toel.2 u.c. *L [mm]	
1	db	5.20	Quasi-Blijvend Eind	-5.0	0	-5.0	20.8	0.004	20.0 0.25
	db		Frequent Bijk			-4.0	10.4	0.002	15.0 0.39
2	db	4.80	Quasi-Blijvend Eind	-3.8	0	-3.8	19.2	0.004	20.0 0.20
	db		Frequent Bijk			-3.0	9.6	0.002	15.0 0.31

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere
computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\
231240-Strook2.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

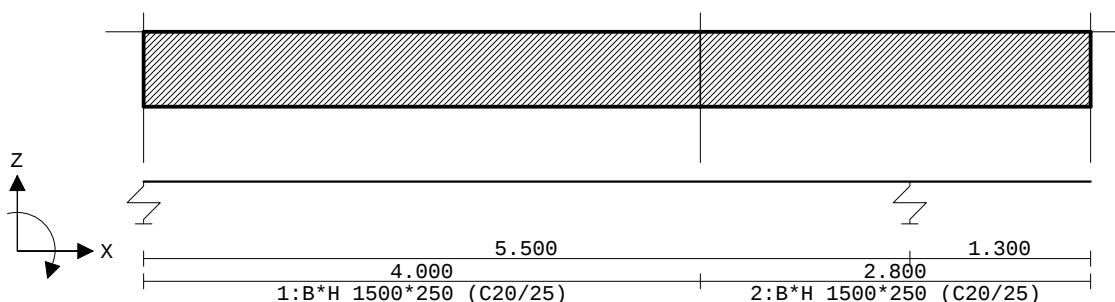
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : geen
Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.500	5.500
2	5.500	6.800	1.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00
2	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				

DOORSNEDEN

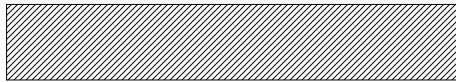
Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	4.000	4.000	1:B*H 1500*250	0.000	1:B*H 1500*250	0.000
2	4.000	6.800	2.800	2:B*H 1500*250	0.000	2:B*H 1500*250	0.000

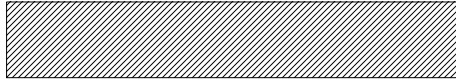
sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	4.000	4.000	1:Vast		
2	4.000	6.800	2.800	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1500*250



2 B*H 1500*250

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

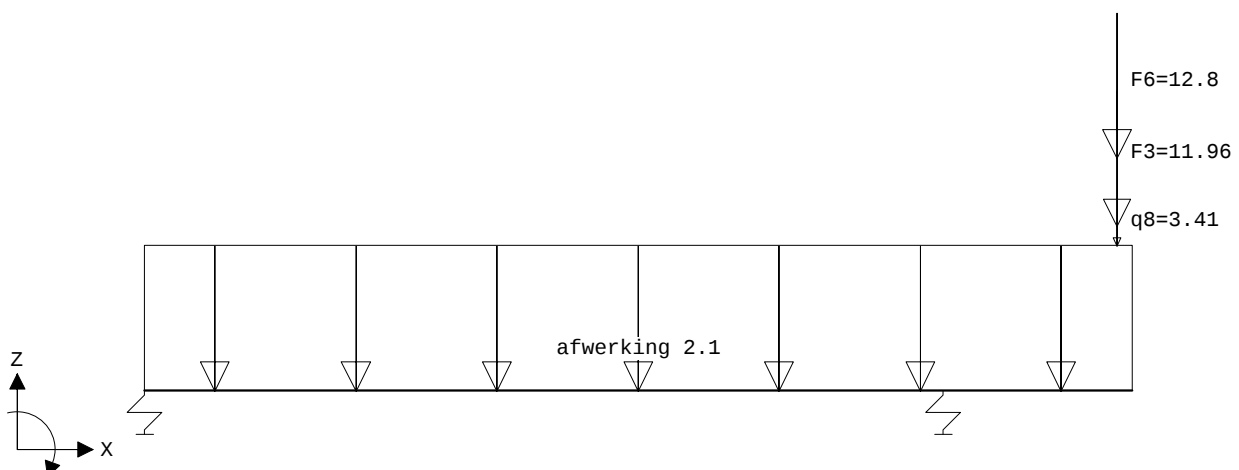
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afwerking	-2.100	-2.100		0.000	6.800
2	8:Puntlast	q8	-3.410			6.700	
3	8:Puntlast	F3	-11.960			6.700	
4	8:Puntlast	F6	-12.800			6.700	

REACTIES

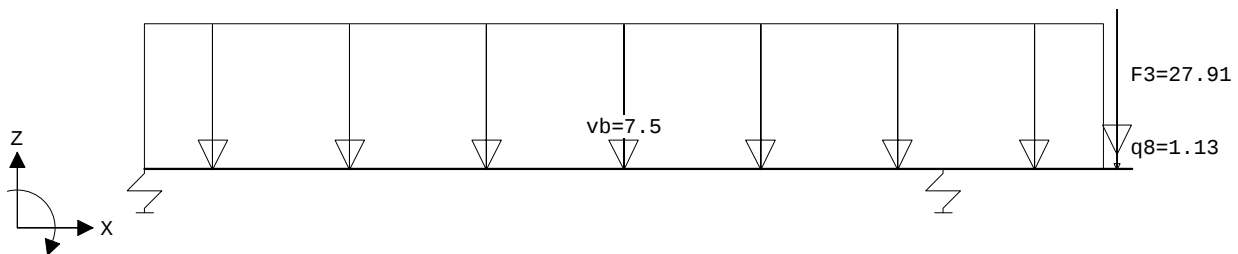
Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	23.65	0.00
2	82.55	0.00
106.20 : Som reacties		
-106.20 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb	-7.500	-7.500		0.000	6.600
2	8:Puntlast	q8	-1.130			6.700	
3	8:Puntlast	F3	-27.910			6.700	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-7.16	20.62	0.00	0.00
2	0.00	65.08	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

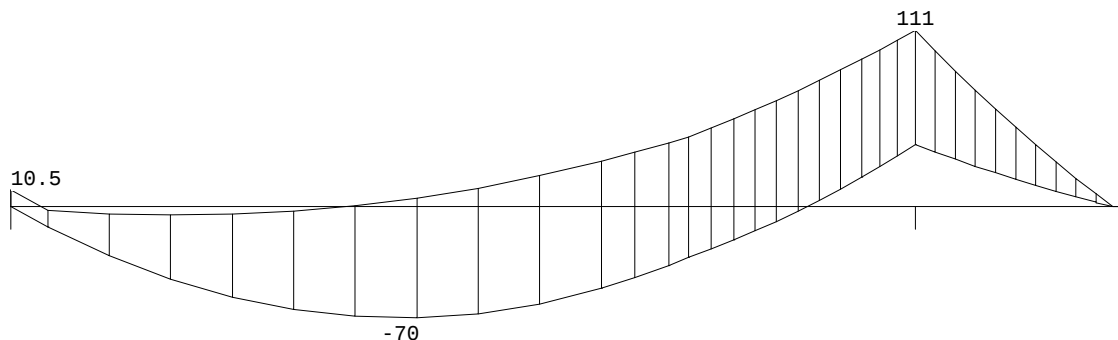
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

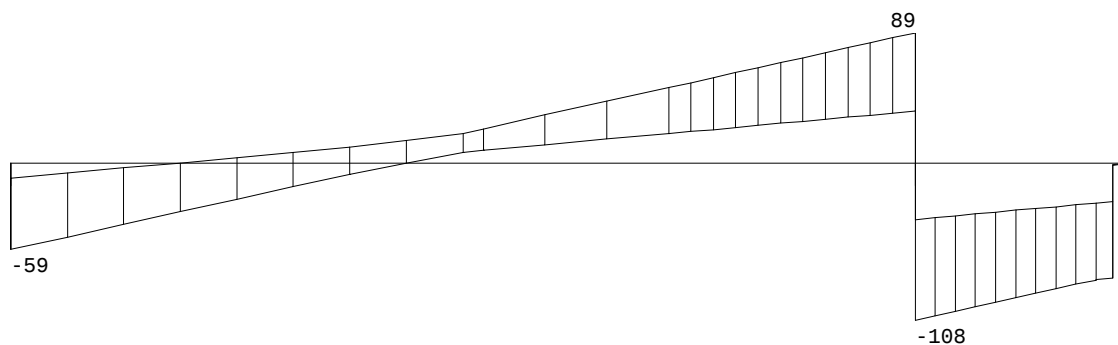
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:10.5
Fmax:59

74
197

REACTIES Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.54	59.31	0.00	0.00
2	74.30	196.68	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	30	30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	38	38

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N][mm]**

t.b.v. profiel:2 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

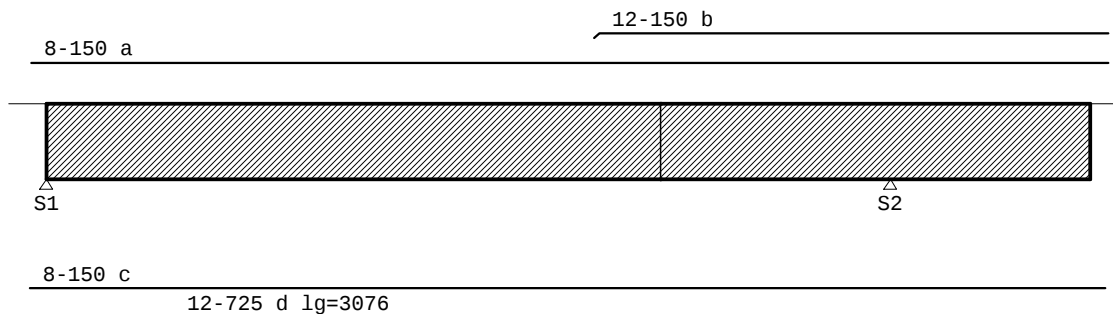
Staaalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50**Betondekking**

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	30	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	42	38

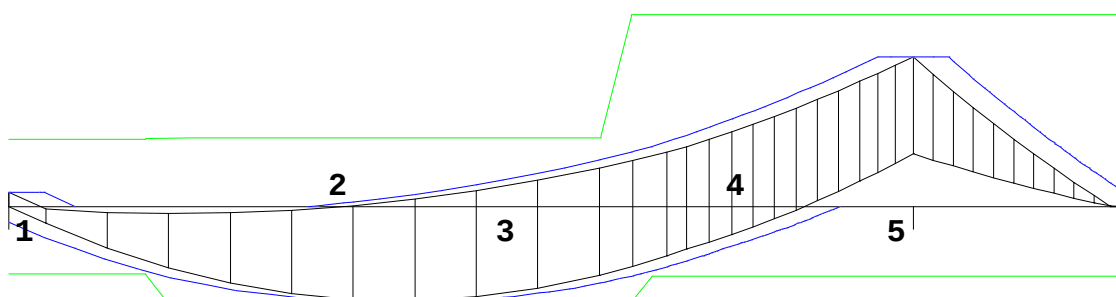
Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150+12-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 2

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	10.55	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54
2	S1+2371	-70.31	-70.40	166 Ond	748	503	8-150	28
				Ond		235	+12-725	
3	S2-1500	48.03	143.06	196 Bov	505	1634	12-150 + 8-150	
4	S2-1500	-45.32	-52.24	110 Ond	491*	503	8-150	1
5	S2+0	111.28	143.06	196 Bov	1226	1634	12-150 + 8-150	

Opmerkingen

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

[28] Berekening van A_b houdt geen rekening met wapening gedrukte zijde.

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E, freq}$ [kNm]	$S_{r, max}$ [mm]	$\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-1899	Bov	12.54	353	0.349	0.123	1.20	0.360	0.34	
1	S2+0	Bov	71.07	211	0.806	0.170	1.20	0.360	0.47	
1	S1+833	Ond	-30.81	311	0.879	0.274	1.20	0.360	0.76	
1	S1+2371	Ond	-43.29	311	0.868	0.270	1.20	0.360	0.75	
1	S2-1591	Ond	-26.68	311	0.756	0.236	1.20	0.360	0.65	
2	S2+128	Bov	71.07	211	0.806	0.170	1.20	0.360	0.47	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd; begin}$ [mm]	$L_{bd; eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+1420	7020	100	120
b	Boven	12-150	S2-1899	S2+1420	3319	183	120
c	Onder	8-150	S1-110	S2+1400	7010	110	100
d	Onder	12-725	S1+833	S2-1591	3076	120	120

Opmerkingen

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

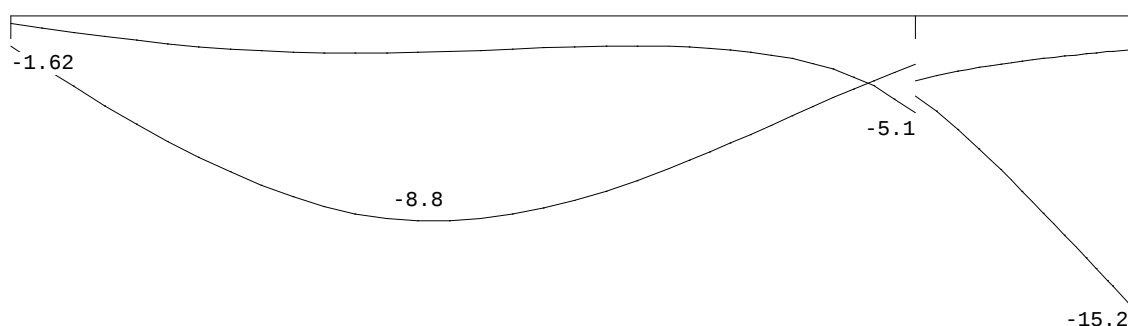
Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	--Toel.1-- [mm]	Toel.2 u.c. *L [mm]
1	db	5.50	Quasi-Blijvend Eind	-6.5	0	-6.5	22.0	0.004
	db		Frequent Bijk			-5.6	11.0	0.002
2	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	-8.0	0	-8.0	10.4	2*0.004
	ss		Frequent Bijk			-7.9	5.2	2*0.002
								15.0 1.51

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

2.08

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 3

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere
computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\
231240-Strook3.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Hervreiden van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

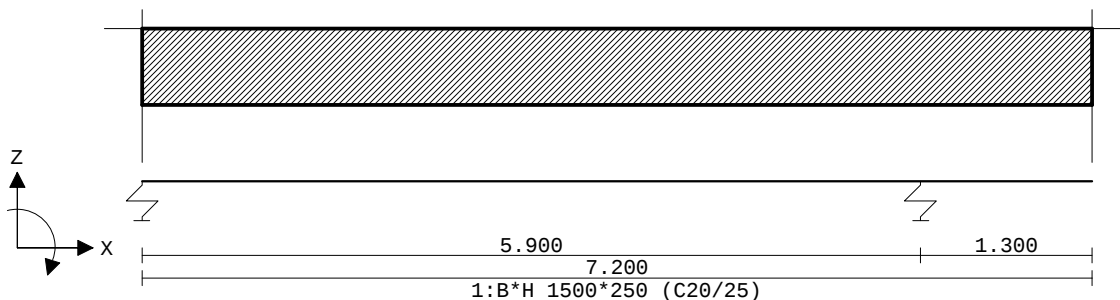
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : geen
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.900	5.900
2	5.900	7.200	1.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00
2	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

Project.....: 231240

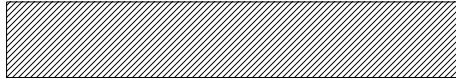
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 3

PROFIELEN vervolg [mm]

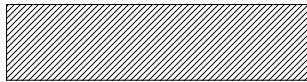
Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1500*250



2 B*H 1000*250

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

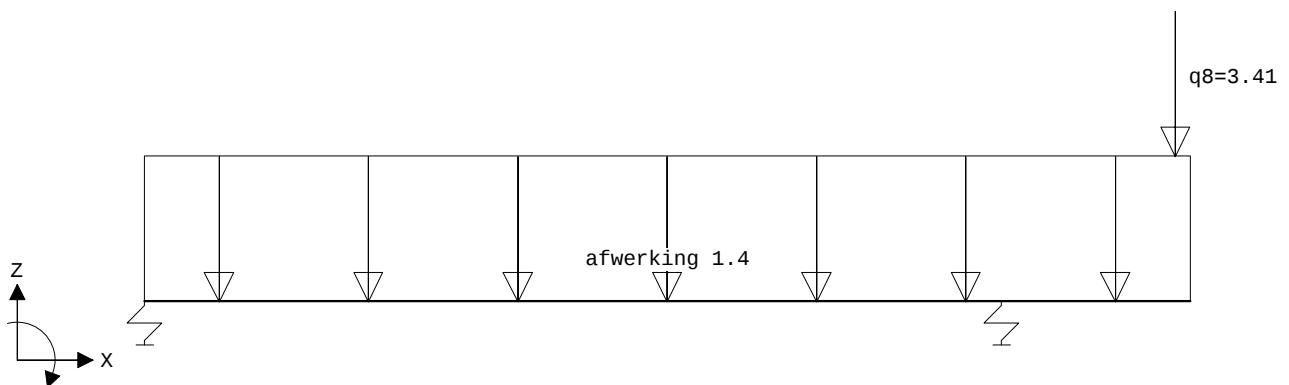
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	afwerking	-1.400	-1.400		0.000	7.200
2		8:Puntlast	q8	-3.410			7.100	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	29.55	0.00
2	51.44	0.00

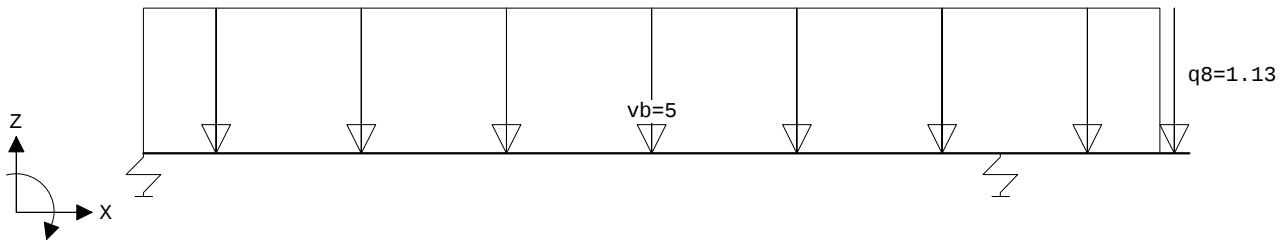
80.99 : Som reacties
-80.99 : Som belastingen

Project.....: 231240

Onderdeel.....: Begane grondvloer strook 3

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb	-5.000	-5.000	0.000	7.000	
2	8:Puntlast	q8	-1.130			7.100	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.74	14.75	0.00	0.00
2	0.00	22.12	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

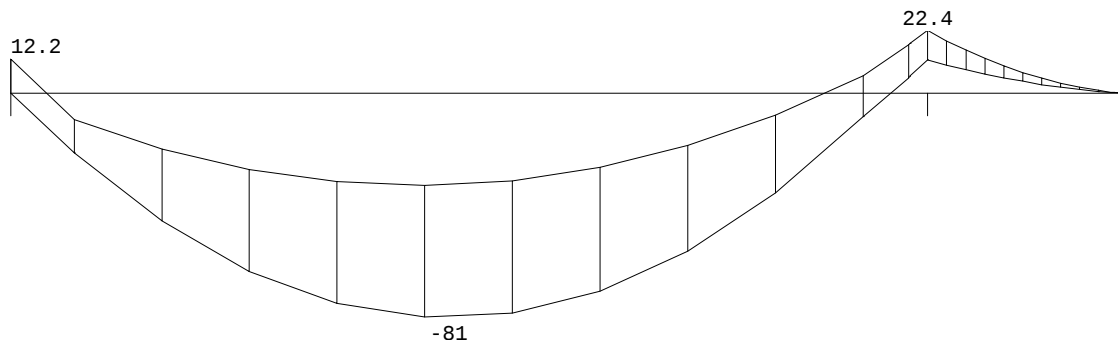
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

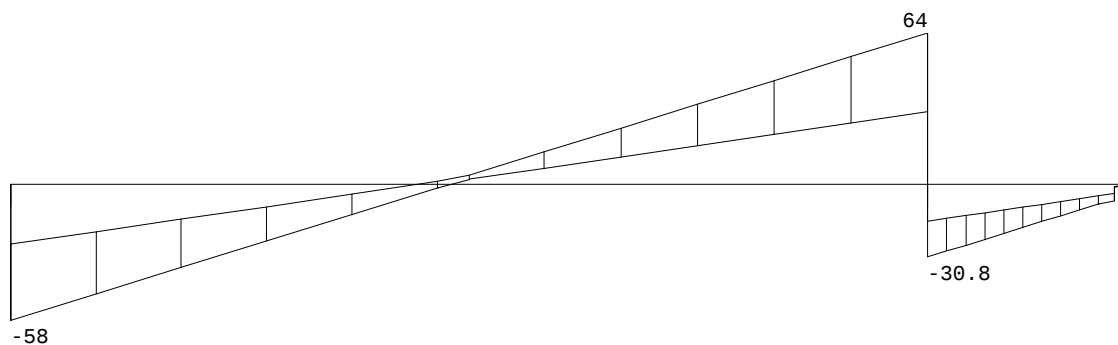
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 3

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Fmin:25.5
Fmax:5846.3
95**REACTIES**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	25.48	57.58	0.00	0.00
2	46.30	94.91	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50**Betondekking**

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	30	30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	38	38

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 3

wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N][mm]**

t.b.v. profiel:2 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

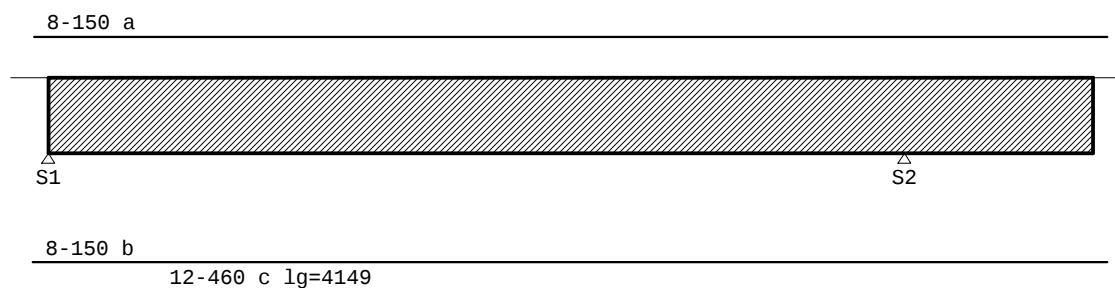
Staaalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50**Betondekking**

		Boven	Onder
Milieu	:	XC2	XC2
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	30	30
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	42	38

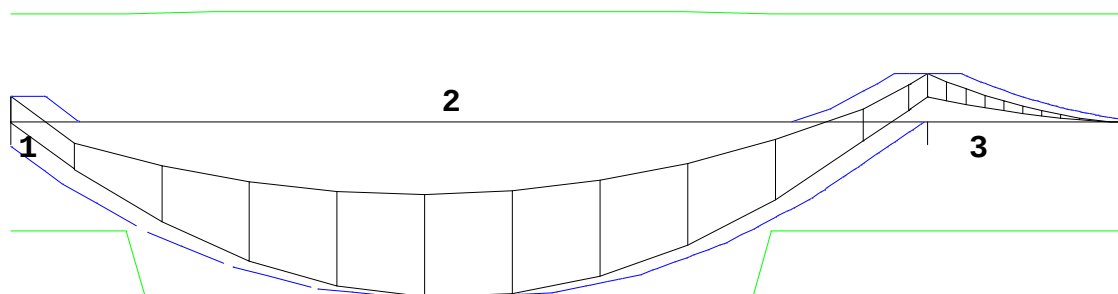
wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150+12-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 3

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	12.17	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54
2	S1+2819	-81.15	-81.88	177 Ond	869	503	8-150	
				Ond		369	+12-460	
3	S2+0	22.41	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E,freq}$ [kNm]	$S_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [%]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2+0	Bov	16.26	272	0.469	0.128	1.20	0.360	0.35	
1	S1+744	Ond	-31.78	320	0.901	0.288	1.20	0.360	0.80	
1	S1+2819	Ond	-55.69	297	1.015	0.302	1.20	0.360	0.84	
1	S2-1007	Ond	-30.44	320	0.863	0.276	1.20	0.360	0.77	
2	S2+128	Bov	16.26	272	0.469	0.128	1.20	0.360	0.35	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S2+1400	7400	100	100
b	Onder	8-150	S1-111	S2+1400	7411	111	100
c	Onder	12-460	S1+744	S2-1007	4149	120	120

Opmerkingen

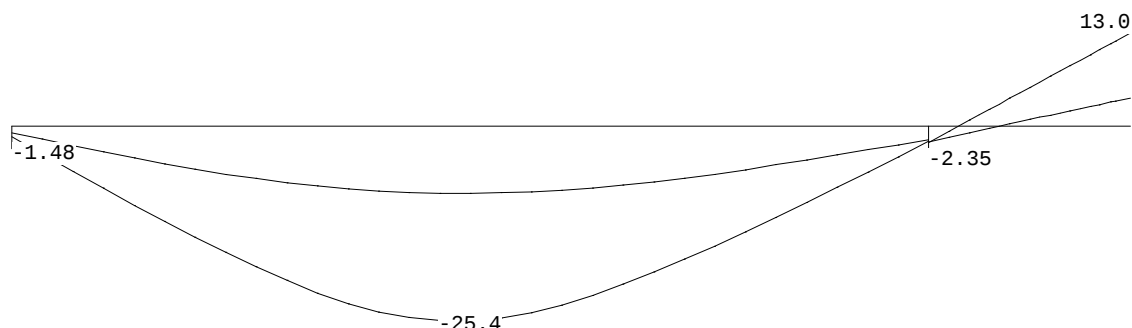
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	-Toel.1-- [mm]	Toel.2 u.c. *L [mm]
1	db	5.90	Quasi-Blijvend Eind	-19.3	0	-19.3	23.6	0.004
	db		Frequent Bijk			-18.4	11.8	0.002
2	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	10.5	0	10.5	10.4	2*0.004
	ss		Frequent Bijk			9.3	5.2	2*0.002

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\
231240-Strook4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Hervreiden van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belaste : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

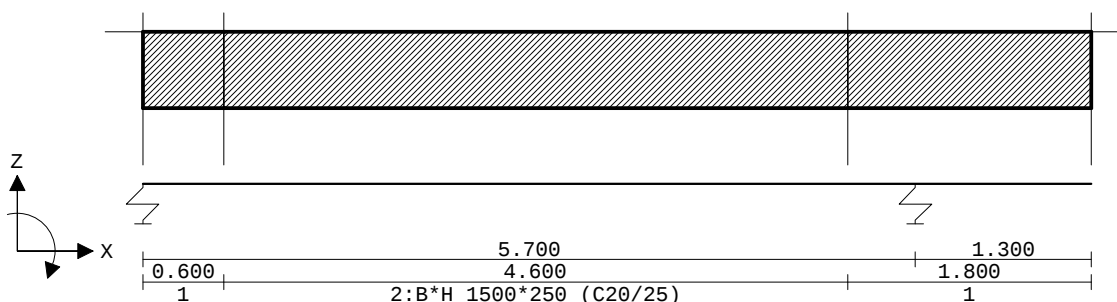
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : geen
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.700	5.700
2	5.700	7.000	1.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm ²]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00
2	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				

DOORSNEDEN

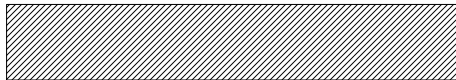
Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	0.600	0.600	1:B*H 1500*250	0.000	1:B*H 1500*250	0.000
2	0.600	5.200	4.600	2:B*H 1500*250	0.000	2:B*H 1500*250	0.000
3	5.200	7.000	1.800	1:B*H 1500*250	0.000	1:B*H 1500*250	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br. [mm]
1	0.000	0.600	0.600	1:Vast		
2	0.600	5.200	4.600	1:Vast		
3	5.200	7.000	1.800	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1500*250



2 B*H 1500*250

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

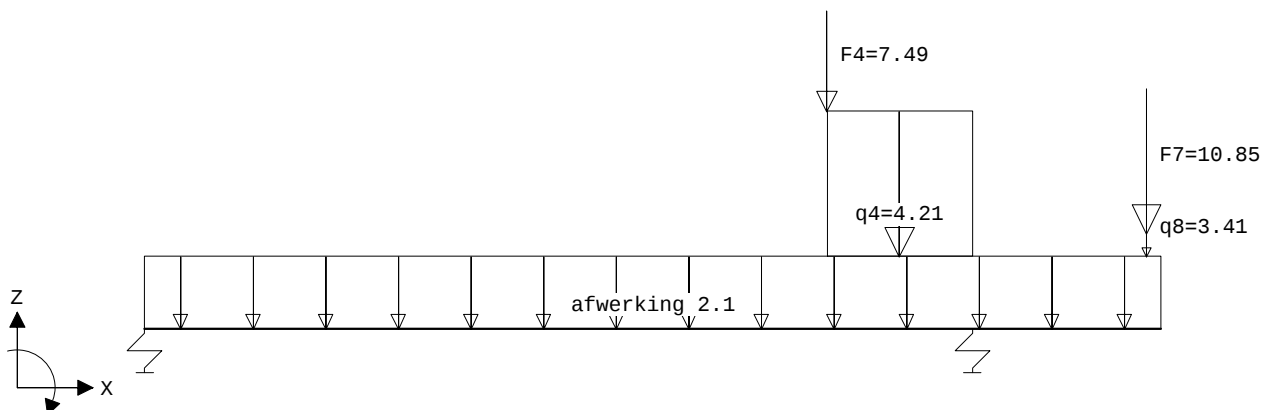
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	afwerking	-2.100	-2.100		0.000	7.000
2	8:Puntlast	q8	-3.410			6.900	
3	8:Puntlast	F4	-7.490			4.700	
4	8:Puntlast	F7	-10.850			6.900	
5	1:q-last	q4	-4.210	-4.210		4.700	1.000

REACTIES

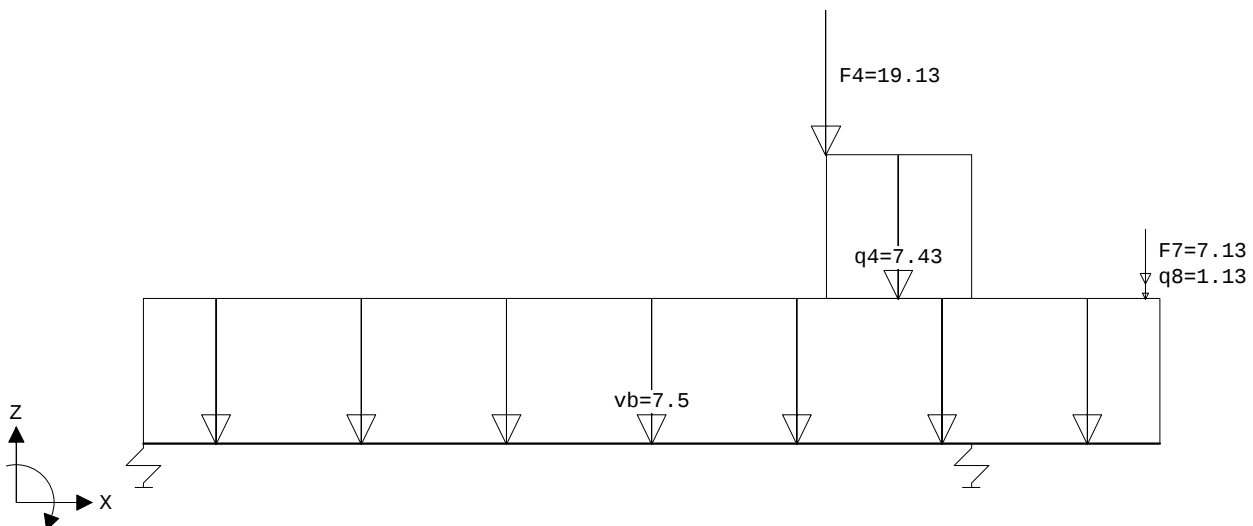
Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	29.68	0.00
2	76.60	0.00
106.28 : Som reacties		
-106.28 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	vb	-7.500	-7.500		0.000	7.000
2	8:Puntlast	q8	-1.130			6.900	
3	8:Puntlast	F4	-19.130			4.700	
4	8:Puntlast	F7	-7.130			6.900	
5	1:q-last	q4	-7.430	-7.430		4.700	1.000

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.85	25.38	0.00	0.00
2	0.00	64.79	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

BELASTINGCOMBINATIES

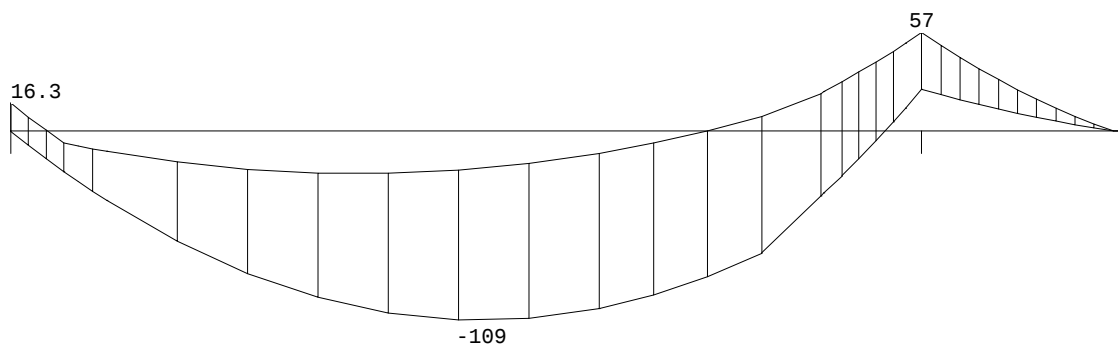
BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

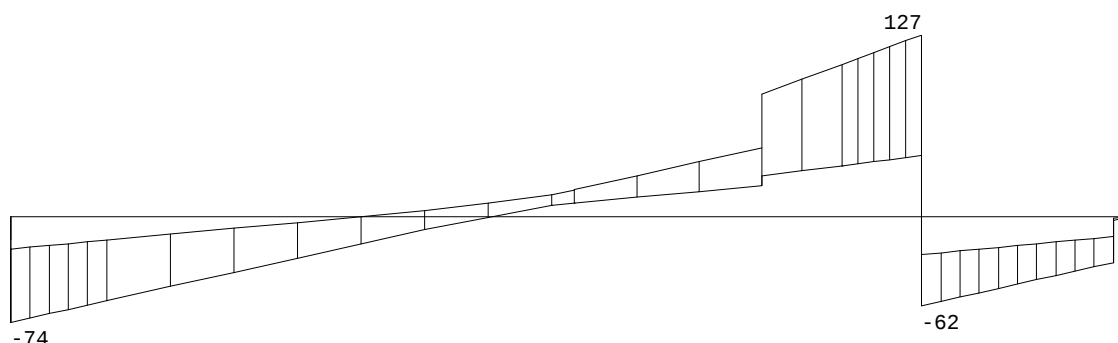
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:22.4
Fmax:74

69
189

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	22.44	73.69	0.00	0.00
2	68.94	189.10	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
 Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	30	30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	38	38

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

PROFIELGEGEVENS Vloer**[N][mm]**

t.b.v. profiel:2 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125
 Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010
 Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50

Betondekking

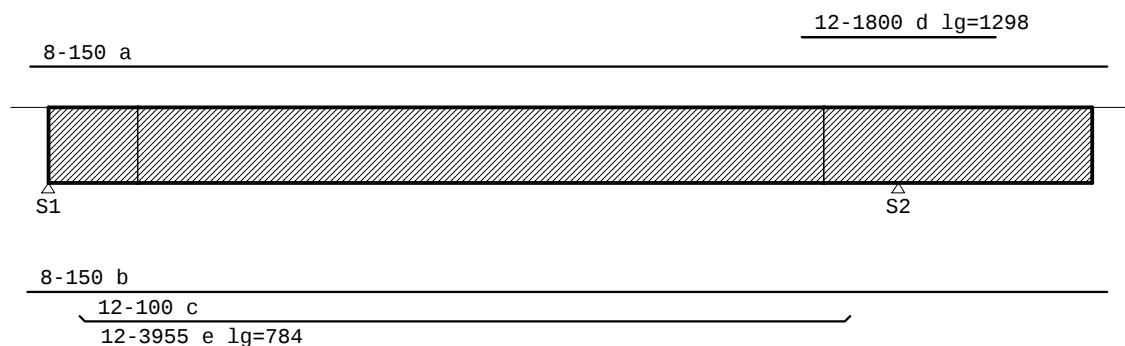
	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	30	30
Beugel / Verdeelwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	25	25
Toegepaste dekking	38	42

Wapening

	Boven	Onder
Basiswapening	8-150	8-150+12-100
Hoofdwapening laag	1	1
Diameter verdeelwapening	6.0	6.0

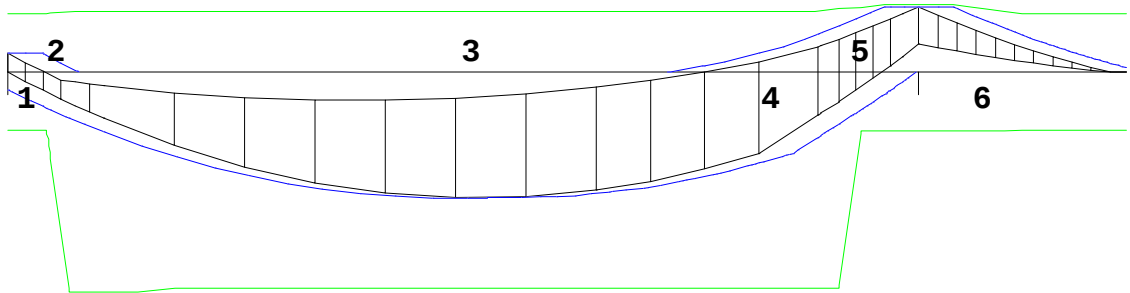
Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie



Project.....: 231240
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

MEd dekkingslijn Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	16.28	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54
2	S1+600	-51.81	-189.32	190 Ond	546	2200	12-100 + 8-150	
				Ond		43	+12-3955	
3	S2-2755	-108.53	-186.14	191 Ond	1192	2200	12-100 + 8-150	1
4	S2-500	39.93	55.04	111 Bov	491*	503	8-150	
				Bov		95	+12-1800	
5	S2-500	-45.19	-186.12	191 Ond	491*	2200	12-100 + 8-150	1
6	S2+0	56.54	58.41	153 Bov	598	503	8-150	
				Bov		95	+12-1800	

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	M _{E;freq} [kNm]	S _{r,max} [mm]	ε _{sm} -ε _{cm} [%]	w _k [mm]	k _x	w _{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-216	Bov	38.18	288	0.936	0.270	1.20	0.360	0.75	
1	S1+243	Ond	-20.15	365	0.544	0.199	1.20	0.360	0.55	
1	S2-2755	Ond	-67.22	182	0.563	0.103	1.20	0.360	0.29	
1	S2-359	Ond	-14.02	365	0.379	0.138	1.20	0.360	0.38	
2	S2+216	Bov	38.18	288	0.936	0.270	1.20	0.360	0.75	

Verloop hoofdwapening Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	L _{bd;begin} [mm]	L _{bd;eind} [mm]
a	Boven	8-150	S1-121	S2+1400	7221	121	100
d	Boven	12-1800	S2-649	S2+649	1298	433	433
b	Onder	8-150	S1-143	S2+1400	7243	143	100
c	Onder	12-100	S1+243	S2-359	5098	141	141
e	Onder	12-3955	S1+264	S1+1048	784	120	232

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

Toetsing doorbuiging

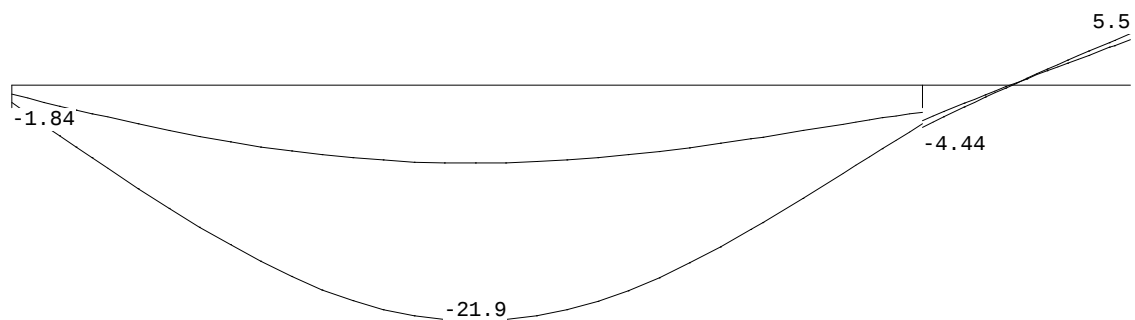
Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot	Zeeg	w	--Toel.1--	Toel.2 u.c.
				[mm]	[mm]	[mm]	*L	[mm]
1	db	5.70	Quasi-Blijvend Eind	-16.3	0	-16.3	22.8	0.004
	db		Frequent Bijk			-15.7	11.4	0.002
2	ss	1.30	Quasi-Blijvend Eind	8.9	0	8.9	10.4	2*0.004
	ss		Frequent Bijk			8.3	5.2	2*0.002

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 4

DOORBUIGINGEN Wmax [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

Constructeur.: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere
computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\
231240-Strook5.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

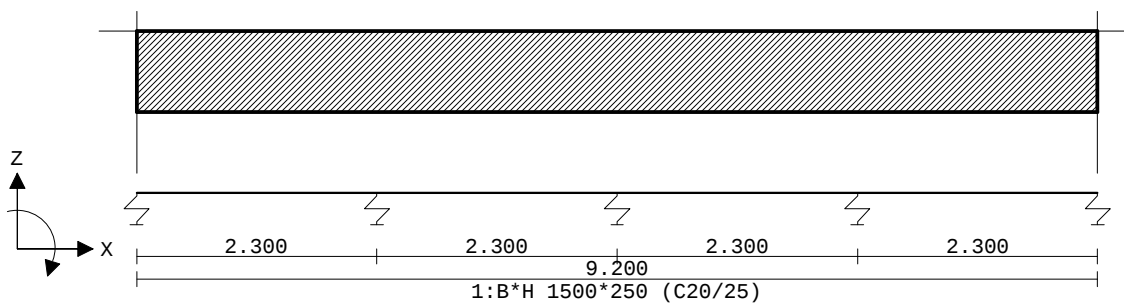
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	2.300	2.300
2	2.300	4.600	2.300
3	4.600	6.900	2.300
4	6.900	9.200	2.300

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1500*250	1:C20/25	3.7500e+05	1.9531e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1500	250	125.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1500*250

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	3	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	5	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	2	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	4	2:Z-transl.	2.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

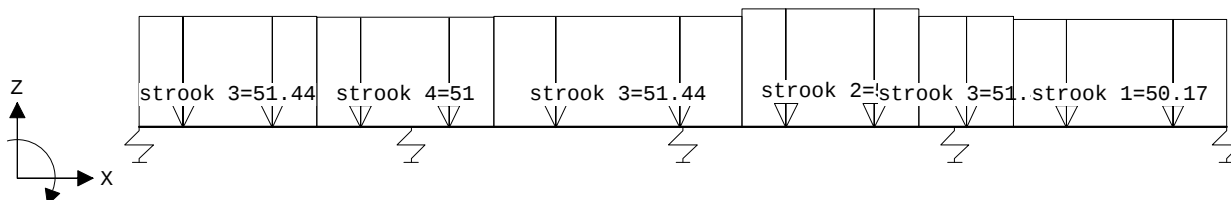
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				0.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q_1/p/m$	q_2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	strook 3	-51.440	-51.440		0.000	1.500
2		1:q-last	strook 4	-51.000	-51.000		1.500	1.500
3		1:q-last	strook 3	-51.440	-51.440		3.000	2.100
4		1:q-last	strook 2	-55.000	-55.000		5.100	1.500
5		1:q-last	strook 3	-51.440	-51.440		6.600	0.800
6		1:q-last	strook 1	-50.170	-50.170		7.400	1.800

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	52.40	0.00
2	120.54	0.00
3	128.72	0.00
4	122.73	0.00
5	51.25	0.00

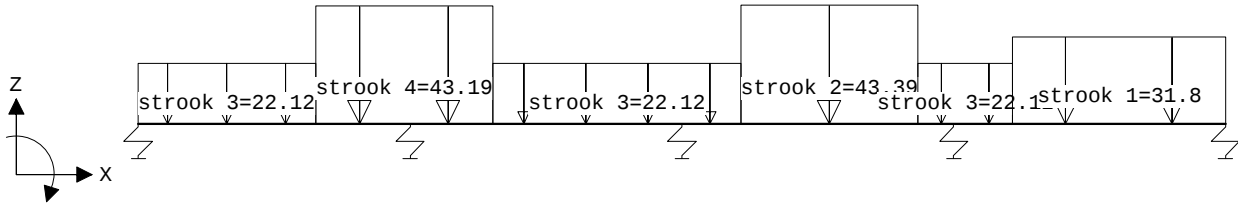
475.64 : Som reacties
-475.64 : Som belastingen

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	strook 3	-22.120	-22.120		0.000	1.500
2	1:q-last	strook 4	-43.190	-43.190		1.500	1.500
3	1:q-last	strook 3	-22.120	-22.120		3.000	2.100
4	1:q-last	strook 2	-43.390	-43.390		5.100	1.500
5	1:q-last	strook 3	-22.120	-22.120		6.600	0.800
6	1:q-last	strook 1	-31.800	-31.800		7.400	1.800

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-2.18	28.60	0.00	0.00
2	0.00	74.09	0.00	0.00
3	0.00	76.33	0.00	0.00
4	0.00	76.05	0.00	0.00
5	-2.81	33.50	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

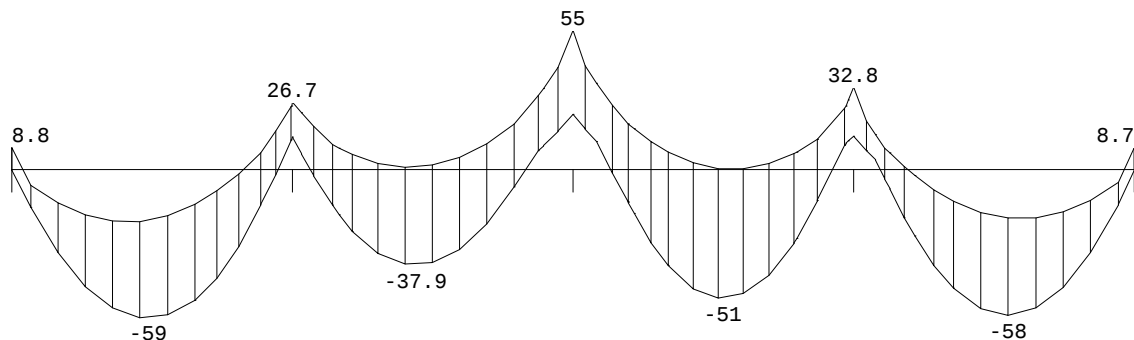
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

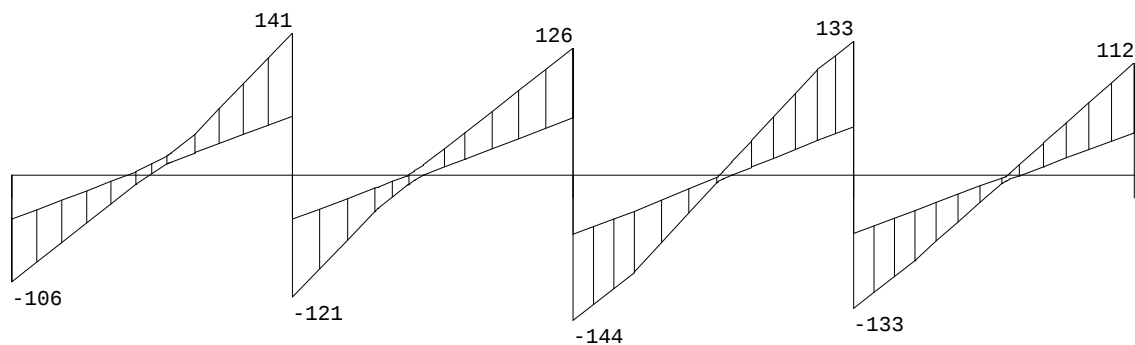
Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Fmin:43.9
Fmax:106108
256116
269110
26141.9
112**REACTIES**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	43.89	105.78	0.00	0.00
2	108.49	255.78	0.00	0.00
3	115.85	268.97	0.00	0.00
4	110.46	261.36	0.00	0.00
5	41.91	111.75	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Vloer

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 1500*250

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 1500 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50**Betondekking**

Milieu : Boven Onder

Hoofdwapening : 1ste laag 1ste laag

Nominale dekking : 25 25

Toegepaste dekking : 30 30

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

Betondekking

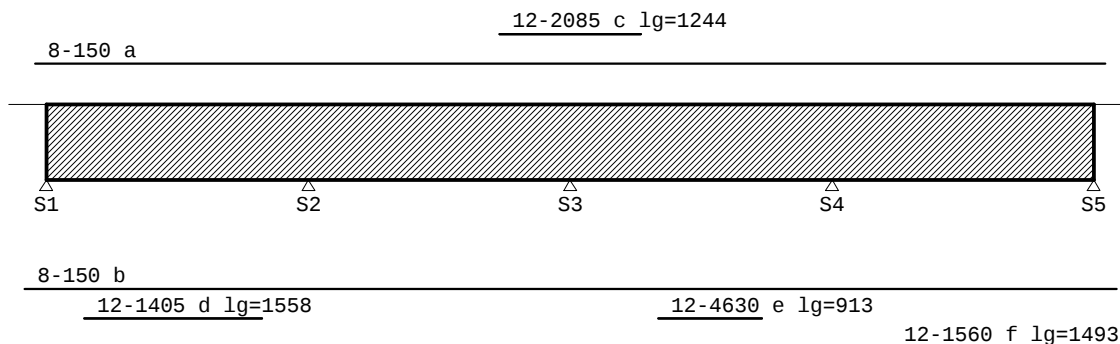
		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	38	38

Wapening

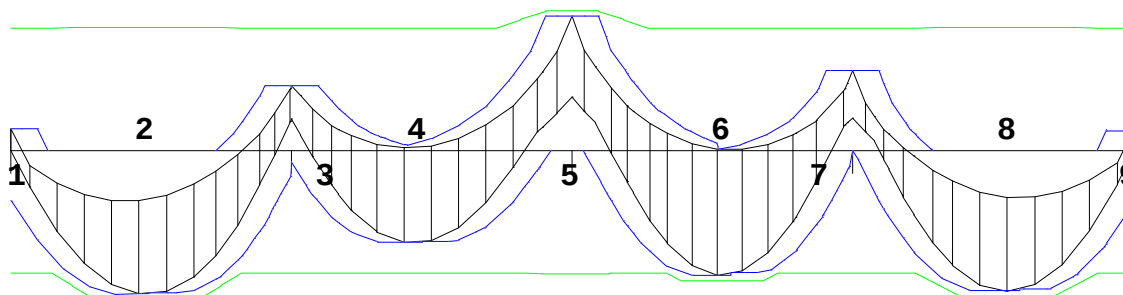
		Boven	Onder
Basiswapening	:	8-150	8-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	8.84	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54
2	S1+1115	-58.95	-60.69	156 Ond	624	503	8-150	
				Ond		121	+12-1405	
3	S2+0	26.74	50.27	142 Bov	349*	503	8-150	1
4	S2+1008	-37.89	-50.27	142 Ond	491*	503	8-150	1
5	S3+0	55.35	57.30	151 Bov	584	503	8-150	
				Bov		82	+12-2085	
6	S4-1071	-51.23	-53.44	146 Ond	540	503	8-150	
				Ond		37	+12-4630	
7	S4+0	32.76	50.27	142 Bov	428*	503	8-150	1
8	S5-1036	-57.86	-59.66	154 Ond	612	503	8-150	
				Ond		109	+12-1560	
9	S5-0	8.68	50.27	142 Bov	332*	503	8-150	54

Opmerkingen

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

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

Project.....: 231240

Onderdeel....: Begane grondvloer strook 5

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos.	Zijde	$M_{E, \text{freq}}$ [kNm]	$S_{r, \text{max}}$ [mm]	$\varepsilon_{sm} - \varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S2-202	Bov	19.26	272	0.556	0.151	1.20	0.360	0.42	
1	S1+503	Ond	-34.85	301	0.901	0.271	1.20	0.360	0.75	
1	S1+893	Ond	-39.16	301	0.921	0.277	1.20	0.360	0.77	
2	S2+191	Bov	19.26	272	0.556	0.151	1.20	0.360	0.42	
2	S3-216	Bov	36.57	288	0.915	0.264	1.20	0.360	0.73	
2	S2+1008	Ond	-23.88	272	0.689	0.187	1.20	0.360	0.52	
3	S3+216	Bov	36.57	288	0.915	0.264	1.20	0.360	0.73	
3	S4-205	Bov	21.88	272	0.631	0.172	1.20	0.360	0.48	
3	S3+773	Ond	-28.78	288	0.829	0.239	1.20	0.360	0.66	
3	S4-1071	Ond	-31.18	288	0.841	0.243	1.20	0.360	0.67	
3	S4-614	Ond	-28.75	288	0.828	0.239	1.20	0.360	0.66	
4	S4+0	Bov	21.88	272	0.631	0.172	1.20	0.360	0.48	
4	S5-1036	Ond	-38.52	288	0.922	0.266	1.20	0.360	0.74	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd, \text{begin}}$ [mm]	$L_{bd, \text{eind}}$ [mm]
a	Boven	8-150	S1-100	S5+100	9400	100	100
c	Boven	12-2085	S3-622	S3+622	1244	406	406
b	Onder	8-150	S1-192	S5+201	9594	192	201
d	Onder	12-1405	S1+335	S2-406	1558	336	336
e	Onder	12-4630	S3+773	S4-614	913	120	120
f	Onder	12-1560	S4+518	S5-289	1493	355	355

Opmerkingen

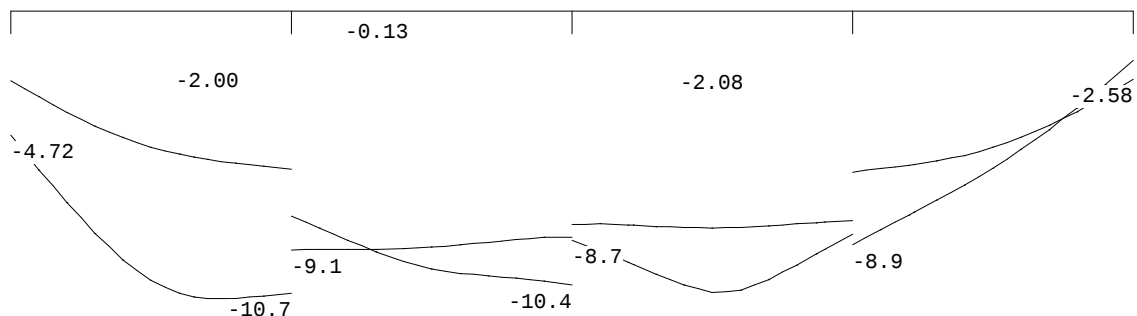
Alle maten zijn inclusief verschuiving van de m-lijn en verankering

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	-Toel.1-- [mm]	Toel.2 u.c. *L [mm]
1	ss	2.30	Quasi-Blijvend Eind	-4.8	0	-4.8	18.4 2*0.004	20.0 0.26
	ss		Frequent Bijk			-2.2	9.2 2*0.002	15.0 0.24
2	ss	2.30	Quasi-Blijvend Eind	-1.4	0	-1.4	18.4 2*0.004	20.0 0.07
	ss		Frequent Bijk			-0.9	9.2 2*0.002	15.0 0.09
3	db	2.30	Quasi-Blijvend Eind	-0.8	0	-0.8	9.2 0.004	20.0 0.09
	db		Frequent Bijk			-0.9	4.6 0.002	15.0 0.19
4	ss	2.30	Quasi-Blijvend Eind	5.0	0	5.0	18.4 2*0.004	20.0 0.27
	ss		Frequent Bijk			2.7	9.2 2*0.002	15.0 0.29

DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]

Ligger:1 Karakteristieke combinatie



Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-balk
F1+4.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Hervreiden van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

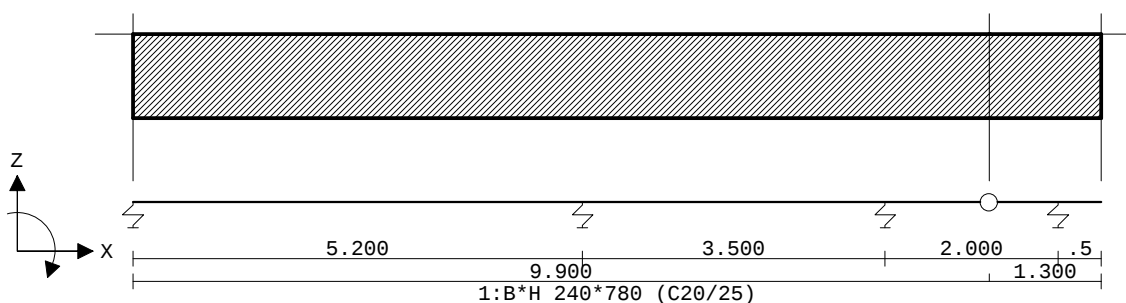
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.200	5.200
2	5.200	8.700	3.500
3	8.700	10.700	2.000
4	10.700	11.200	0.500

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 240*780	1:C20/25	1.8720e+05	9.4910e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	780	390.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	9.900	9.900	1:B*H 240*780	0.000	1:B*H 240*780	0.000
2	9.900	11.200	1.300	1:B*H 240*780	0.000	1:B*H 240*780	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	9.900	9.900	0:Scharnier		
2	9.900	11.200	1.300	1:Vast		

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 240*780

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	3	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	4	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

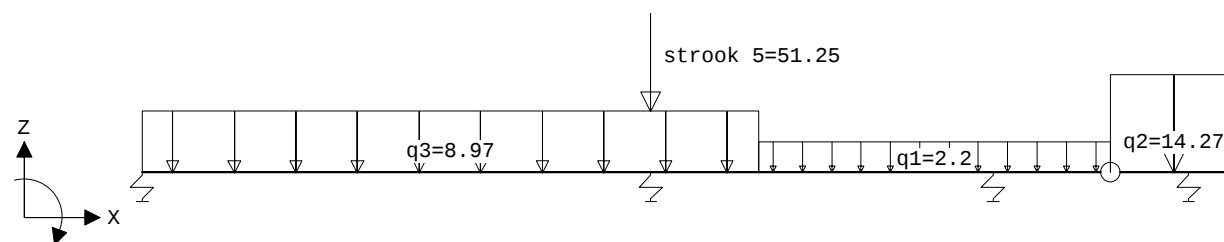
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q3	-8.970	-8.970	0.000	6.300	6.300
2		1:q-last	q1	-2.200	-2.200	6.300	3.600	3.600
3		1:q-last	q2	-14.270	-14.270	9.900	1.300	1.300
4		8:Puntlast	strook 5	-51.250		5.200		

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	34.98	0.00
2	103.33	0.00
3	28.32	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

REACTIES

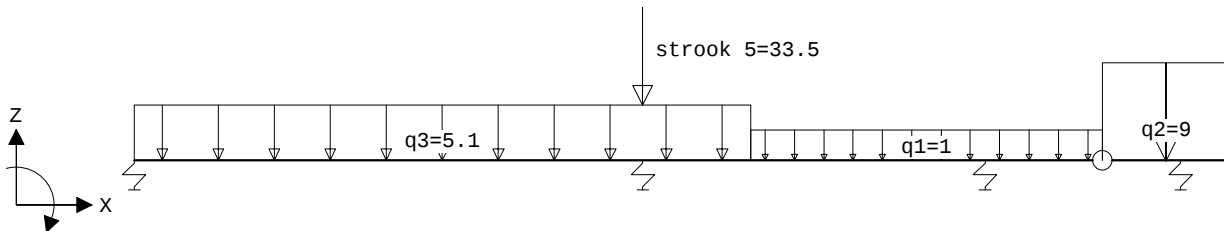
Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
4	20.02	0.00
186.65 : Som reacties		
-186.65 : Som belastingen		

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q3	-5.100	-5.100		0.000	6.300
2	1:q-last	q1	-1.000	-1.000		6.300	3.600
3	1:q-last	q2	-9.000	-9.000		9.900	1.300
4	8:Puntlast	strook 5	-33.500			5.200	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	14.22	0.00	0.00
2	0.00	50.40	0.00	0.00
3	0.00	11.44	0.00	0.00
4	0.00	9.51	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

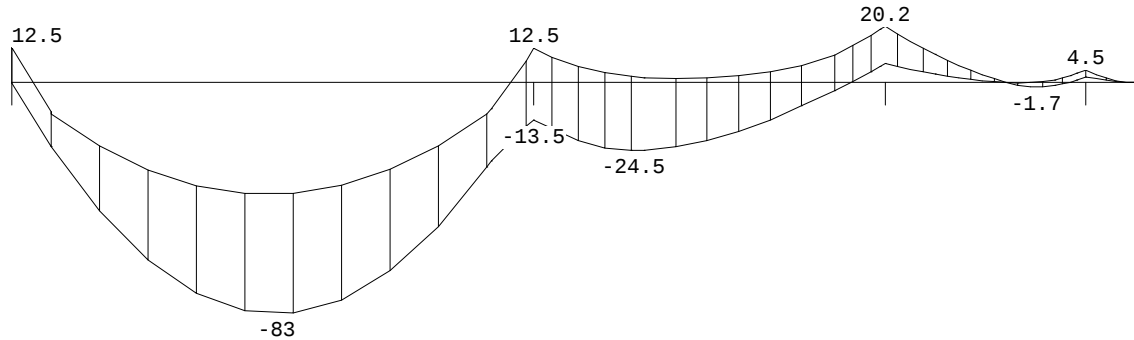
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

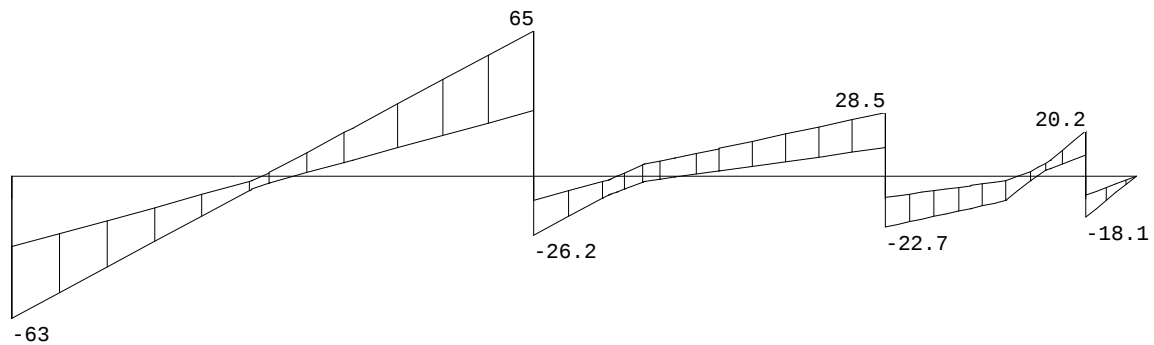
Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Fmin:31.5
Fmax:6393
20025.5
5118.0
38.3**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	31.48	63.31	0.00	0.00
2	93.00	199.60	0.00	0.00
3	25.49	51.16	0.00	0.00
4	18.01	38.28	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 240*780

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 240 hoogte : 780 zwaartepunt tov onderkant : 390

Fictieve dikte : 183.5

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staaikwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staaikwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven XC2 Onder XC2

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 43 48

Toegepaste zijdekking : 43

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening

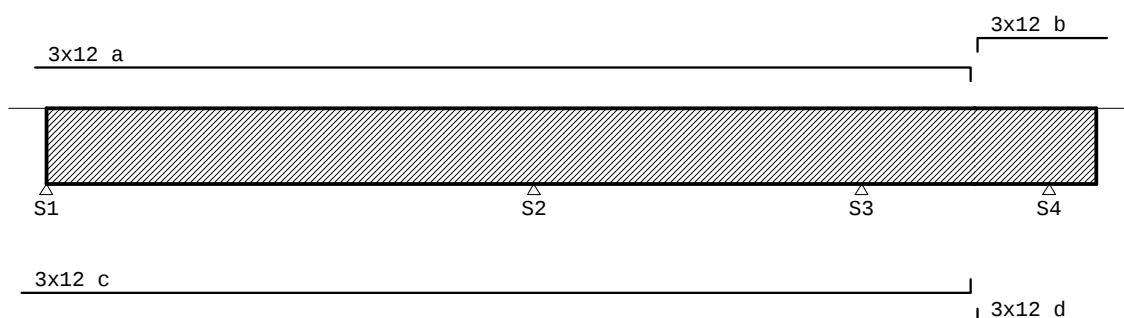
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*12	3*12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

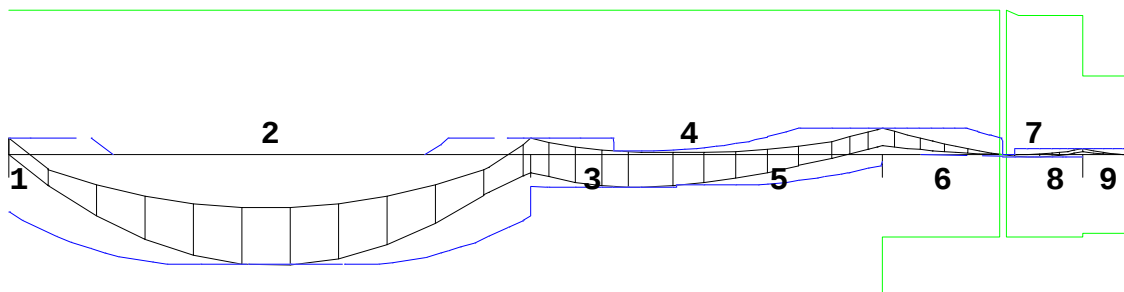
Beugeldiameter	:	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal θ	:	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	12.51	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
2	S2-2566	-83.39	-107.72	699 Ond	261	340	3x12	
3	S2+0	12.46	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
4	S2+990	-24.51	-107.72	699 Ond	166*	340	3x12	54
5	S3-0	20.16	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
6	S3+0	20.16	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	2, 54, 68, 110
7	S4-498	-1.65	-62.20	421 Ond	166*	340	3x12	2, 54, 110
8	S4-0	4.53	104.88	710 Bov	166*	340	3x12	2, 54, 110
9	S4+0	4.53	59.01	400 Bov	166*	340	3x12	2, 54, 110

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F01+04

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A_b [mm ²]	A_a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
------	--------------	-------------------	-------------------	---------------	-----------------------------	-----------------------------	----------------------------------	------

Opmerkingen

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

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

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 240*780: 240 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-120	S4-835	9985	120	120
b	Boven	3x12	S4-765	S4+620	1385	120	120
c	Onder	3x12	S1-263	S4-835	10128	263	120
d	Onder	3x12	S4-765	S4+620	1385	120	120

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+500	Ø8-300	500	172	63	6	
2	S1+500	S2-800	Ø8-300	3900	172	51		
3	S2-800	S2+0	Ø8-300	800	172	65	6	
4	S2+0	S3+0	Ø8-300	3500	172	28		
5	S3+0	S4+0	Ø8-300	2000	172	23	58,109	
6	S4+0	S4+500	Ø8-300	500	172	18	59,109	

Opmerkingen

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

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

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

[109] **Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**

Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F02

Constructeur.: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-balk
F02.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Herverdelen van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belasten : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

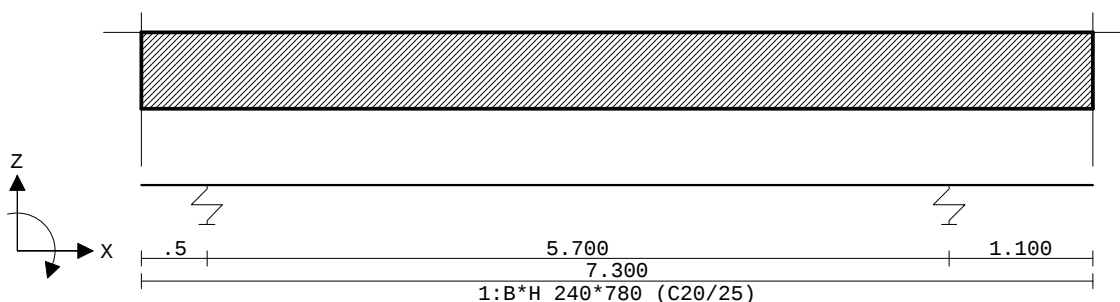
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010,A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.500	0.500
2	0.500	6.200	5.700
3	6.200	7.300	1.100

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 240*780	1:C20/25	1.8720e+05	9.4910e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F02

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	780	390.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 240*780

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

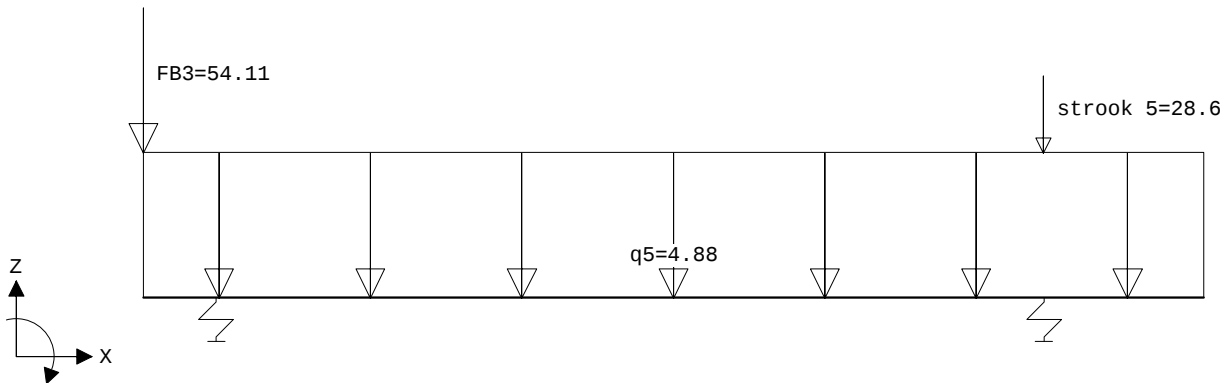
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.70	0.60	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	$q1/p/m$	$q2$	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q5	-4.880	-4.880		0.000	7.300
2		8:Puntlast	strook 5	-28.600			6.200	
3		8:Puntlast	FB3	-54.110			0.000	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	90.08	0.00
2	62.42	0.00

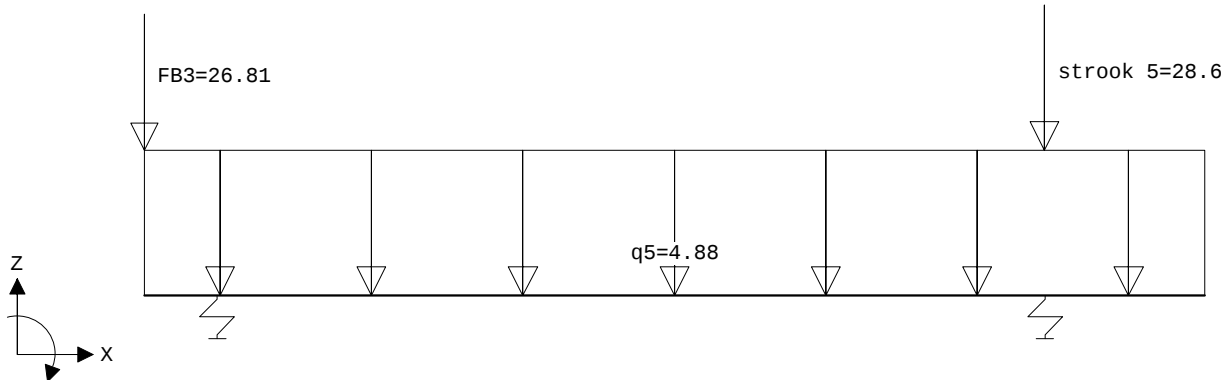
152.50 : Som reacties
-152.50 : Som belastingen

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F02

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q5	-4.880	-4.880	0.000	7.300	
2	8:Puntlast	strook 5	-28.600		6.200		
3	8:Puntlast	FB3	-26.810		0.000		

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	45.62	0.00	0.00
2	0.00	48.39	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
1 Fund.	1 Perm	1.35						
2 Fund.	1 Perm	1.35	2 psi0	1.50				
3 Fund.	1 Perm	1.20	2 Extr	1.50				
4 Fund.	1 Perm	0.90						
5 Fund.	1 Perm	0.90	2 psi0	1.50				
6 Fund.	1 Perm	0.90	2 Extr	1.50				
7 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
8 Freq.	1 Perm	1.00						
9 Freq.	1 Perm	1.00	2 psi1	1.00				
10 Quas.	1 Perm	1.00						
11 Quas.	1 Perm	1.00	2 psi2	1.00				
12 Blij.	1 Perm	1.00						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

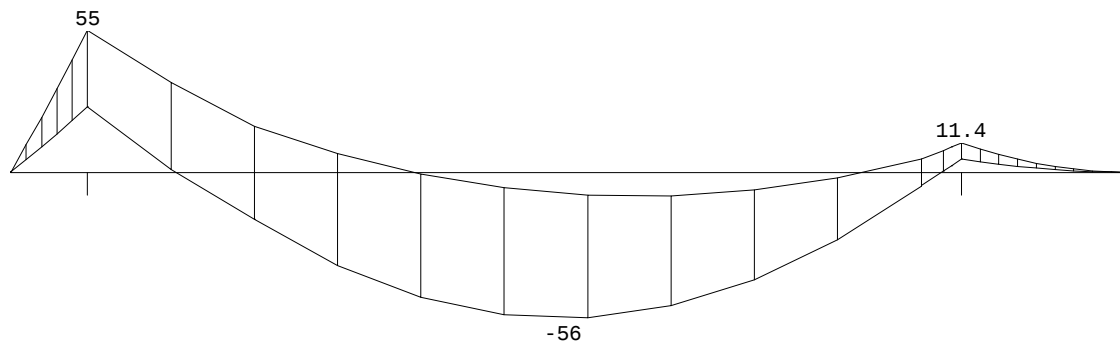
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle velden de factor:0.90
- 5 Alle velden de factor:0.90
- 6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

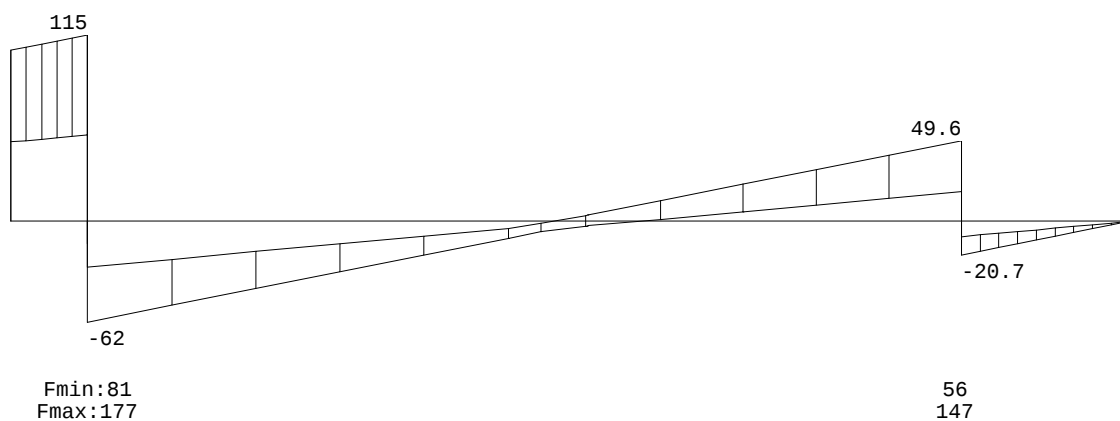
Onderdeel....: Funderingsbalk F02

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**REACTIES** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	81.07	176.52	0.00	0.00
2	56.18	147.50	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 240*780

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 240 hoogte : 780 zwaartepunt tov onderkant : 390

Fictieve dikte : 183.5

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staalkwaliteit hoofdwapening : 500 ε_{uk} : 2.50

Staalkwaliteit beugels : 500

Betondekking

Milieu : Boven Onder

Hoofdwapening : 2de laag 2de laag

Nominale dekking : 30 30

Toegepaste dekking : 43 48

Toegepaste zijdekking : 43

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F02

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening

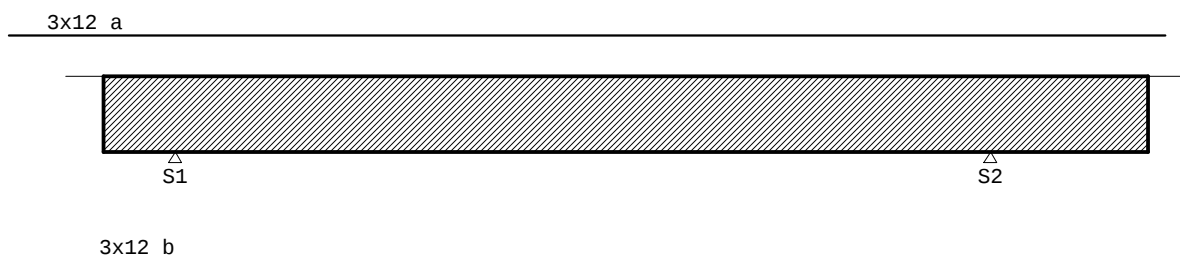
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*12	3*12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

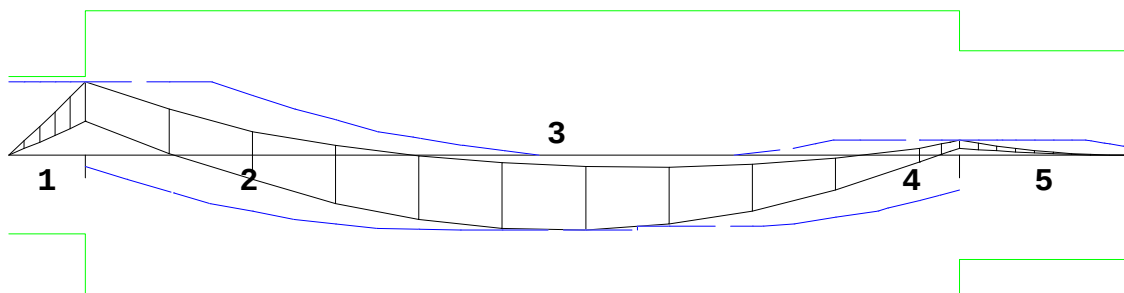
Beugeldiameter	:	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	54.92	59.01	400 Bov	316	340	3x12	2,110
2	S1+0	54.92	108.45	703 Bov	170	340	3x12	
3	S2-2598	-56.49	-107.72	699 Ond	176	340	3x12	
4	S2-0	11.37	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
5	S2+0	11.37	78.48	532 Bov	166*	340	3x12	2,54,110

Opmerkingen

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

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 240*780: 240 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F02

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-1163	S2+1220	8083	663	120
b	Onder	3x12	S1-620	S2+1220	7540	120	120

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1-500	S1+0	Ø8-300	500	263	114	6,59,109	
2	S1+0	S1+600	Ø8-300	600	172	62	6	
3	S1+600	S2+0	Ø8-300	5100	172	51		
4	S2+0	S2+1100	Ø8-300	1100	172	21	59,109	

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Technosoft Liggers release 6.81

11 apr 2025

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F003

Constructeur..: Gebruiker

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 11/04/2025

Bestand.....: G:\Andere

computers\Werk\Werk\Werknummers\231240\TS\231240-balk
F03.dlw

Betrouwbaarheidsklasse : 2 Referentieperiode : 50
 Hervreiden van momenten : nee Maximale deellengte : 0.000
 Ouderdom bij belaste : 28 Relatieve vochtigheid : 50%
 Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.

Fys.NLE.kort : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).

Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

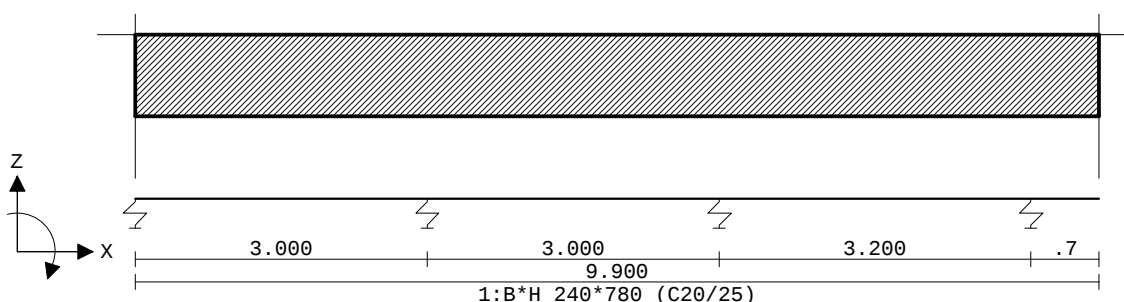
Belastingen NEN-EN 1990:2002 C2:2010, A1:2019 NB:2019(nl)
 NEN-EN 1991-1-1:2002 C1/C11:2019 NB:2019(nl)
 Beton NEN-EN 1992-1-1:2011(nl) C2/A1:2015(nl) NB:2016(nl)



Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : geen
 Toevallige inklemmingen : 15% op tussensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:1

**VELDLENGTEN**

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.000	3.000
2	3.000	6.000	3.000
3	6.000	9.200	3.200
4	9.200	9.900	0.700

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C20/25	7480	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C20/25	N	3.01

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 240*780	1:C20/25	1.8720e+05	9.4910e+09	0.00

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F003

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	780	390.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 240*780

**VEREN**

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	4	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	2	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	3	2:Z-transl.	3.000e+04	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

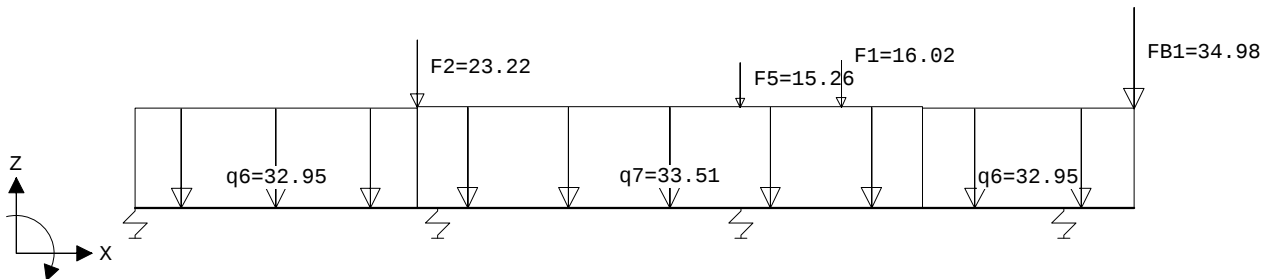
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.70	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q6	-32.950	-32.950		0.000	2.800
2	1:q-last	q7	-33.510	-33.510		2.800	5.000
3	1:q-last	q6	-32.950	-32.950		7.800	2.100
4	8:Puntlast	F2	-23.220			2.800	
5	8:Puntlast	F5	-15.260			6.000	
6	8:Puntlast	F1	-16.020			7.000	
7	8:Puntlast	FB1	-34.980			9.900	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	54.11	0.00
2	134.20	0.00
3	147.68	0.00
4	128.83	0.00

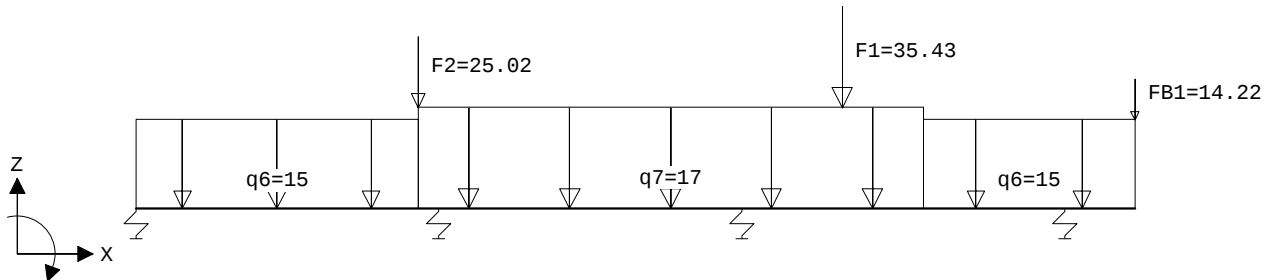
464.82 : Som reacties
-464.82 : Som belastingen

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F003

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

**VELDBELASTINGEN**

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	q6	-15.000	-15.000		0.000	2.800
2	1:q-last	q7	-17.000	-17.000		2.800	5.000
3	1:q-last	q6	-15.000	-15.000		7.800	2.100
4	8:Puntlast	F2	-25.020			2.800	
5	8:Puntlast	F1	-35.430			7.000	
6	8:Puntlast	FB1	-14.220			9.900	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-3.64	26.81	0.00	0.00
2	0.00	68.94	0.00	0.00
3	0.00	80.62	0.00	0.00
4	0.00	60.48	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.35									
2 Fund.	1	Perm	1.35	2	psi0	1.50						
3 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
4 Fund.	1	Perm	0.90									
5 Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.50						
6 Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.50						
7 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
8 Freq.	1	Perm	1.00									
9 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
10 Quas.	1	Perm	1.00									
11 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

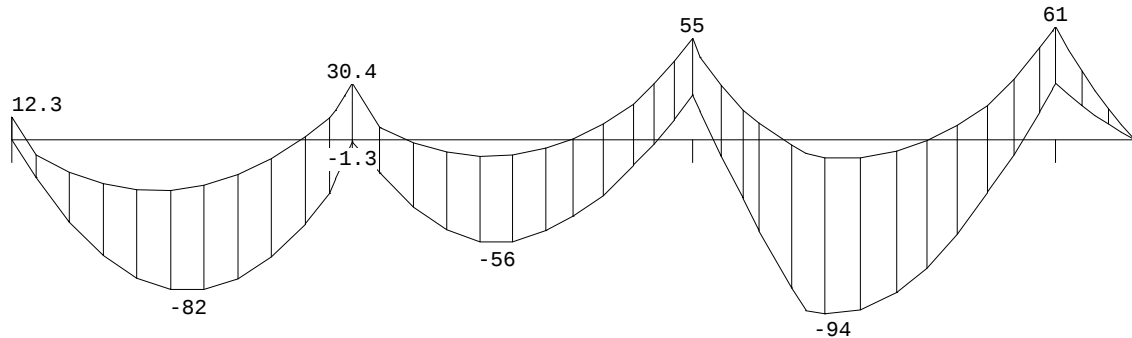
BC Velden met gunstige werking
1 Geen
2 Geen
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

Project.....: 231240

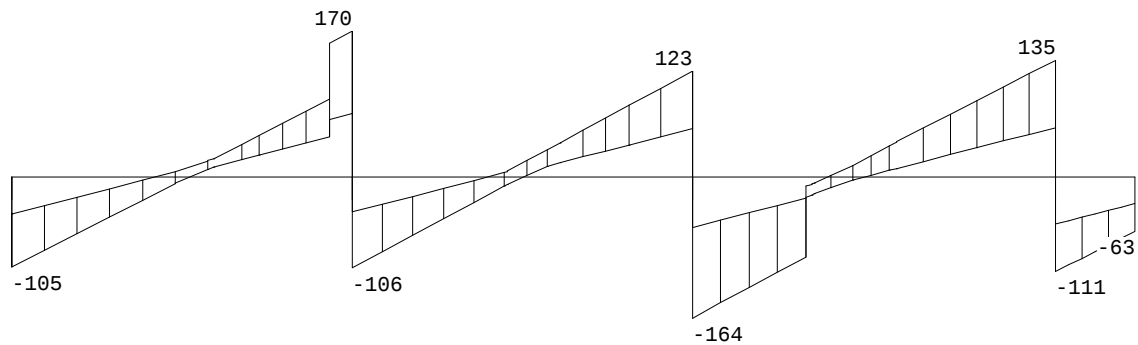
Onderdeel....: Funderingsbalk F003

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Fmin:43.2
Fmax:105121
264133
298116
245**REACTIES**

Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	43.24	105.14	0.00	0.00
2	120.78	264.44	0.00	0.00
3	132.92	298.16	0.00	0.00
4	115.95	245.32	0.00	0.00

PROFIELGEGEVENS Balk

[N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 240*780

Algemeen

Materiaal : C20/25

Doorsnede

breedte : 240 hoogte : 780 zwaartepunt tov onderkant : 390

Fictieve dikte : 183.5

Betonkwaliteit element : C20/25 Kruipcoëf. : 3.010

Staaikwaliteit hoofdwapening : 500 ϵ_{uk} : 2.50

Staaikwaliteit beugels : 500

Betondekking

	Boven	Onder
Milieu	XC2	XC2
Hoofdwapening	2de laag	2de laag
Nominale dekking	30	30
Toegepaste dekking	43	48
Toegepaste zijdekking	43	

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F003

Betondekking

		Boven	Onder
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	35	40
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening

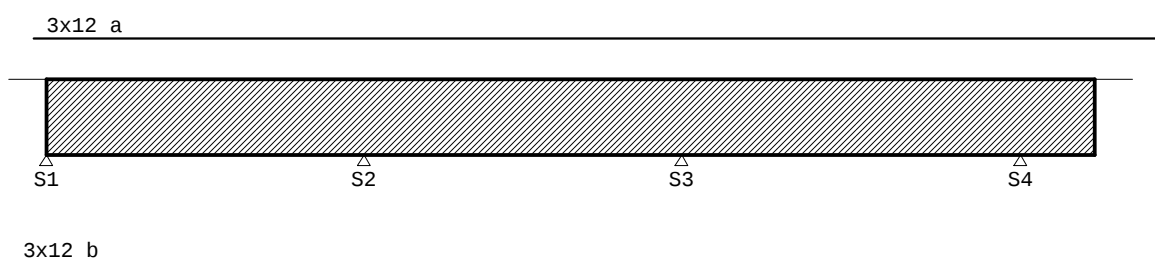
		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	3*12	3*12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

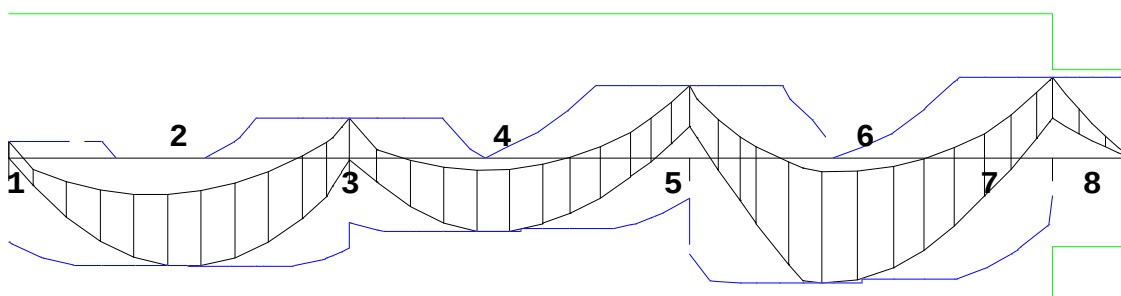
Beugeldiameter	:	8	
Min. hoek betondrukdiagonaal	θ :	21.8	z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**MEd dekkingslijn** Fysisch lineair

Ligger:1 Fundamentele combinatie

**Hoofdwapening**

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M _{Ed} [kNm]	M _{Rd} [kNm]	z B/O [mm]	A _b [mm ²]	A _a [mm ²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	12.25	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
2	S2-1446	-81.69	-107.72	699 Ond	256	340	3x12	
3	S2+0	30.38	108.45	703 Bov	166*	340	3x12	54
4	S2+1276	-55.92	-107.72	699 Ond	174	340	3x12	
5	S3+0	54.76	108.45	703 Bov	169	340	3x12	
6	S3+1232	-94.12	-107.72	699 Ond	295	340	3x12	
7	S4-0	60.89	108.45	703 Bov	188	340	3x12	
8	S4+0	60.89	66.68	452 Bov	310	340	3x12	2,110

Opmerkingen

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

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers:

Profiel 1 - B*H 240*780: 240 mm²/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Project.....: 231240

Onderdeel....: Funderingsbalk F003

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	3x12	S1-120	S4+1351	10671	120	651
b	Onder	3x12	S1-340	S4+820	10360	340	120

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm ² /m]	V_{Ed} [kN]	A_{opp} [mm ²]	Opm.
1	S1+0	S1+900	Ø8-300	900	172	105	6	
2	S1+900	S2-900	Ø8-300	1200	172	44		
3	S2-900	S2+0	Ø8-300	900	223	169	6	
4	S2+0	S2+900	Ø8-300	900	172	106	6	
5	S2+900	S3-1200	Ø8-300	900	172	42		
6	S3-1200	S3+0	Ø8-300	1200	172	123	6	
7	S3+0	S3+1150	Ø8-300	1150	215	164	6	
8	S3+1150	S4-1450	Ø8-300	600	172	37		
9	S4-1450	S4+0	Ø8-300	1450	177	135	6	
10	S4+0	S4+700	Ø8-300	700	225	110	6,59,109	

Opmerkingen

[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.**[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)****[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.**

Berekening stalen buispalen

vlg NEN-EN 1997

Sonderingen zie rapport : Koops grondmechanica

werknr. 2011-447

Aantal palen 1 $\alpha_p = 0,70$
 Aantal sonderingen 2 $\xi_3 = 1,32$ tabel A.10a $\beta = 1,00$
 $s = 1,00$

 $\gamma_t = 1,20$ tabel A.6

max paaldiameter = 273 mm Palen
 invloedsdiepte traject 1 = 1092 mm Betonkwaliteit C 20/25
 $f_{cd} = 13,33$ N/mm²

Puntspanning : $Fr_{max;punt} = 1/2 * \alpha_p * \beta * s * ((q_{c1} + q_{c2})/2 + q_{c3}) * A_{punt}$

Sondering	paalpunt (m)	qc;1 N/mm ²	qc;2 N/mm ²	qc;3 N/mm ²	Pr.max;punt N/mm ²	Fr _{max;punt} (kN)		
						rond (mm)		
						168	219	273
S1	12,50 -NAP	24,67	24,00	13,50	13,24	294	499	775
s2	12,50 -NAP	22,00	22,00	13,00	12,25	272	461	717

Schachtwrijving : $R_{s,cal}$ $R_{s,cal max} = L * q_{c,gem} * \alpha_s * O_s$

sondering	ΔL (mm)	q _{c,gem} N/mm ²	α_s	Fr _{max,schacht} (kN)		
				rond (mm)		
				168	219	273
S1	1500	11,75	0,010	93	121	151
s2	1500	11,50	0,010	91	119	148

Negatieve kleef Bovenbelast 0,00
 Grondwater 1,00 - Peil

	laag	van[m]	tot[m]	dikte	$y_{i;rep}$	$\sigma'_{v;i;ge}$	$K_{o;i} \tan \delta_i$	O_s	$R_{s;nk;rep;i}$
1		3,00	2,00	1,00	18,00	9,00	0,25	1,00	2,25
2		2,00	-5,00	7,00	8,00	46,00	0,25	1,00	80,50
3		-5,00	-10,80	5,80	2,00	79,80	0,25	1,00	115,71

totaal 198,46 kN/m paalomtrek

Negatieve kleef : $R_{s;nk;rep} =$

$$\Sigma[0,5(\sigma'_{b;ij} + \sigma'_{o;ij}) * d_i * K_o \tan \delta'_{rep}]$$

[zie eurocode paragraaf 7.3.3.2]

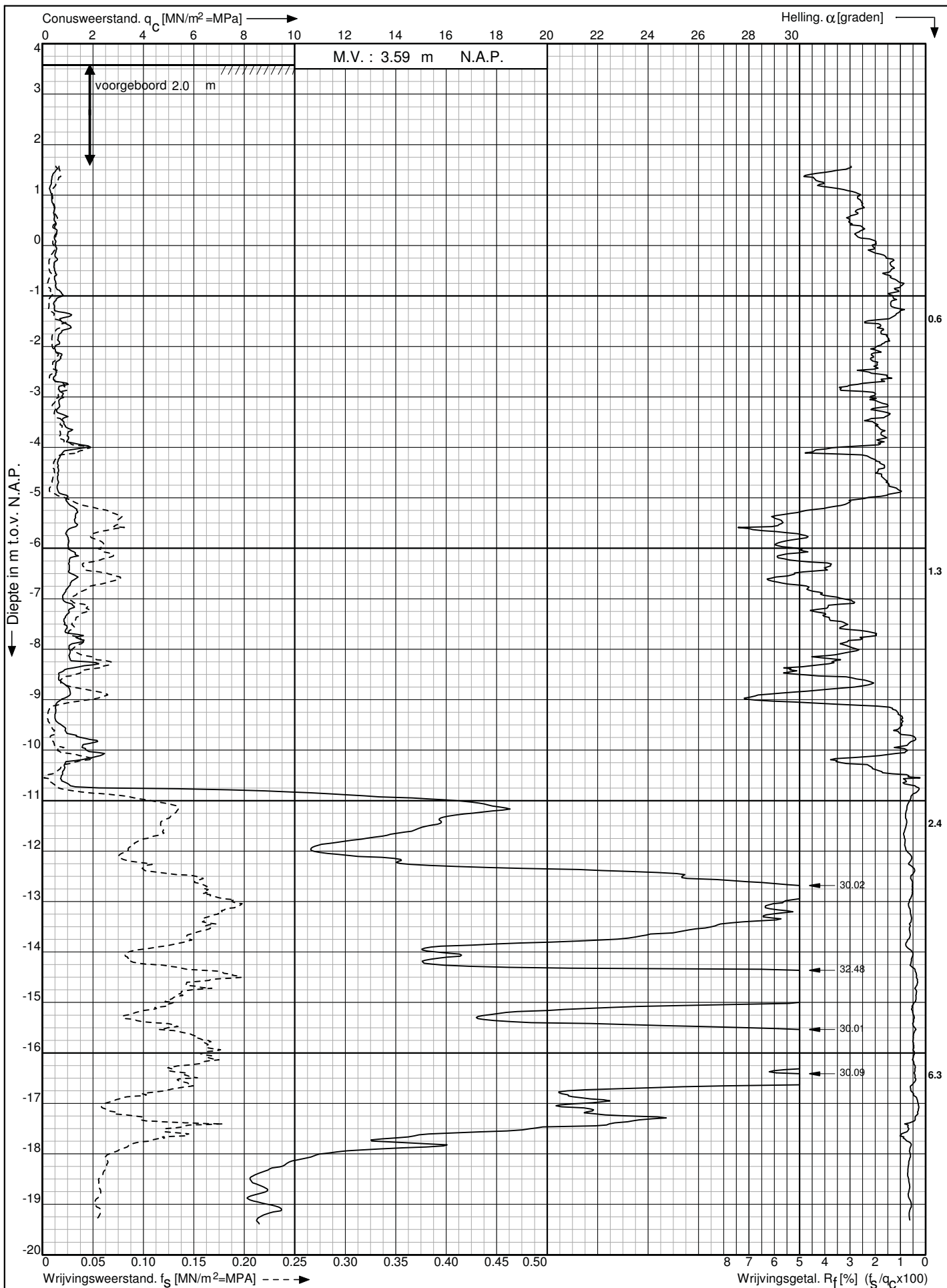
$R_{s;nk;rep} =$

168	219	273
105	137	170

Draagkracht per paal per sondering :

$$F_{c;d} = (R_{c;k;max;punt} + R_{c;k;max;schacht}) / (\zeta * \gamma_t)$$

Paalafmeting rond (in mm)		168	219	273
$F_{c;d}$	S1	125	255	415
(kN)	s2	124	230	376



Nieuwbouw HEMA a/d Peulenstraat 223/225 te
Hardinxveld Giessendam

Sondering volgens : NEN 5140

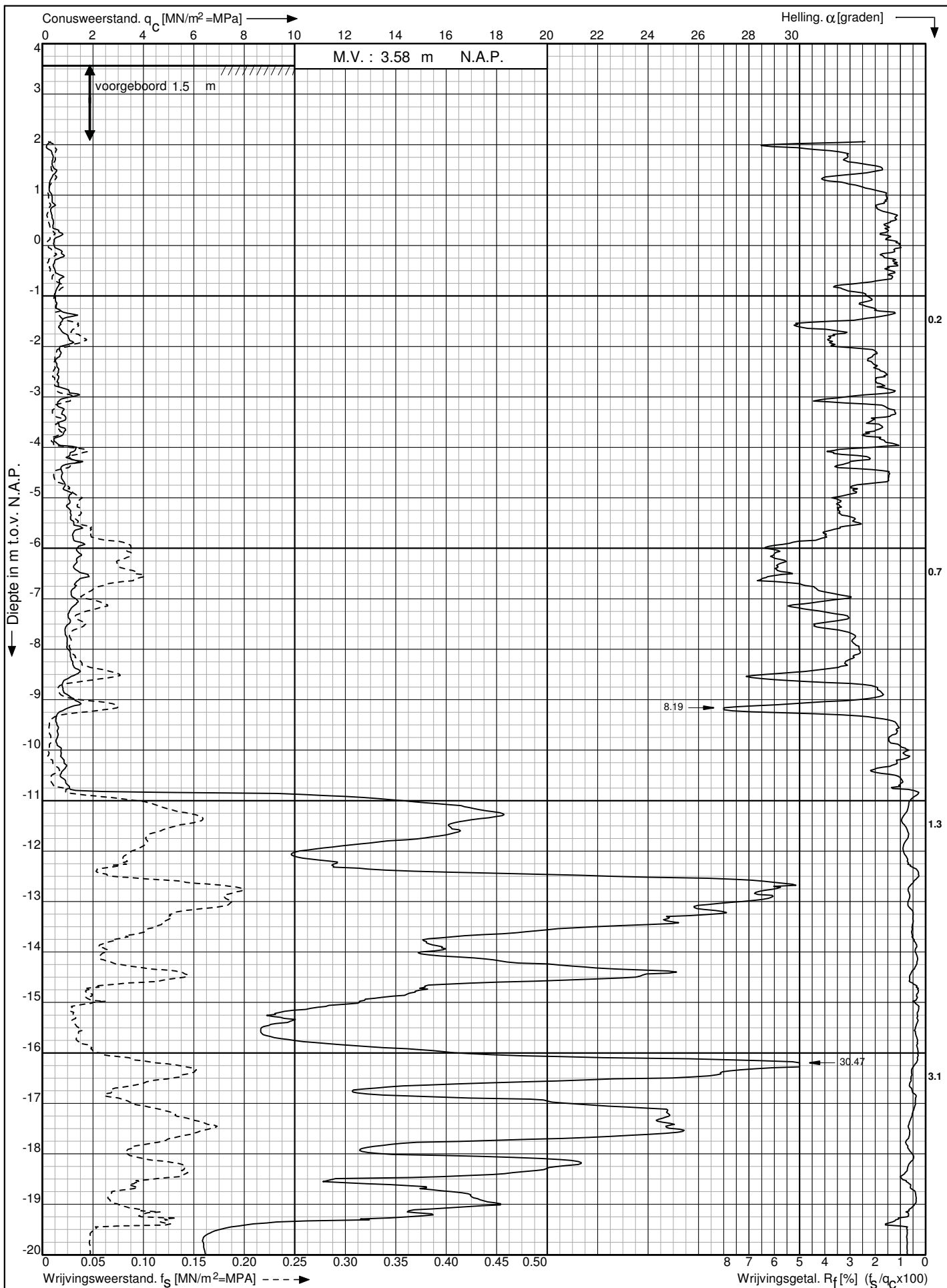
Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2011-447

Datum uitv. : 1-8-2011

Sond. nr. : 1





Nieuwbouw HEMA a/d Peulenstraat 223/225 te
Hardinxveld Giessendam

Sondering volgens : NEN 5140

Oppervlakte conuspunt : 1500 mm²

Opdr. nr. : 2011-447

Datum uitv. : 1-8-2011

Sond. nr. : 2



Paalbelastingen

	nummer	paalafmeting rond	belasting in kN
Paal	1	219	177
	2	273	264
	3	273	298
	4	273	245
	5	219	148
	6	273	256
	7	273	269
	8	273	261
	9	219	200
	10	219	51
	11	219	38

Pons palen

Ponskracht F_d = 269 kN

Beton :

Dikte vloer	=	250 mm
dekking	=	30 mm
diameter hoofdwapening	=	ø 8 mm
	d_{eff} =	212 mm
betonkwaliteit	=	C 20/25
betonstaalkwaliteit	=	B 500
	f_s =	435 N/mm ²
f'_b	=	f_{ck} = 20 N/mm ²

Ponscontrole :

$$k = \frac{1}{0,035} + \sqrt{\left(\frac{200}{1,97^{3/2}} \cdot \frac{212}{20^{1/2}} \right)} \leq 1,971$$

$$V_{Rd,c} = 0,035 \cdot 1,97^{3/2} \cdot 20^{1/2} = 0,43 \text{ N/mm}^2$$

Afmeting kopplaat = rond 273 mm

$$u_1 = \pi \cdot (273 + 848) = 3522 \text{ mm}$$

$$V_{Ed} = 0,43 \cdot 212 \cdot 3522 = 323 \text{ kN}$$

controle : u.c. = 0,83 < 1 voldoet