

	Hoort bij besluit van het college van Brummen
	BESLUIT-2021-0790-statische berekeningen bovenbouw

Statische berekeningen

- Bovenbouw

project: **Nieuwbouw Aldi winkepland**
Zutphensestraat
te Brummen

opdrachtgever: **Kienhuis Bouwmanagement**
Twentepoort Oost 29
Postbus 7600 AP Almelo
tel. : 0546 - 455 100
email : info@kienhuis-bm.nl

bouwbedrijf: -
-
-
tel. : -
email : -

Datum: 26 jun 2020

Versie: 0

Rev.	Auteur	Beoordelaar	Vrijgave
0			
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-
-	-	-	-

C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

1.0 Inhoudsopgave

Blz.

1.0 Inhoudsopgave	1
1.1 Bijlagen	1
2.0 Wijzigingen	2
3.0 Algemene gegevens	3
3.1 Algemeen	3
3.2 Materialen	3
3.3 Uitgangspunten	4
3.4 Belastingcombinaties	5
4.0 Belastingenaanames	6
5.0 Berekening spuwvers en dimensionering dakplaten	8
5.1 Algemeen.	8
5.2 Dimensioneringsberekening stalen dakplaten.	8
5.3 Berekening spuwvers	9
dakvlak A	9
dakvlak B	10
6.0 Berekening staalconstructie	12
6.1 Algemeen.	12
6.2 Berekening gevelkolom basis kolom	27
6.3 berekening gevel liggers	27
7.0 Berekening wind / stabiliteitsverbanden	31
7.1 Algemeen	31
7.2 Berekening horizontaal verband 01 // aan numerieke assen	31
7.3 Berekening verticale windverband 01 - stalen kruizen in as 1 en as 10	33
7.4 Berekening horizontaal verband 02 // aan ABC assen	36
7.5 Berekening verticale windverband 02 - stalen kruizen in as F	38
7.6 Berekening verticale windverband 03 - stalen kruizen in as A	41
7.7 Berekening drukkokers in het dak	42

1.1 Bijlagen

A	Berekening dakligger DL05	TS-Raamwerken
B	Berekening dakligger DL06	TS-Liggers
C	Berekening dakligger DL07	TS-Raamwerken
D	Berekening dakligger DL08	TS-Raamwerken
E	Berekening dakligger DL09	TS-Raamwerken
F	Berekening dakligger DL10	TS-Raamwerken
G	Berekening dakligger DL11	TS-Raamwerken
H	Berekening verticale windverband 03 - stalen kruizen in as A	TS-Raamwerken

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
werknr.: BB-19259 versie: 0

2.0 Wijzigingen

Versie	Wijzigingen
0	Definitieve versie

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

3.0 Algemene gegevens

3.1 Algemeen

- o alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig de "Rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur" DNR 2011. Een exemplaar van de DNR 2011 zal op uw verzoek aan u worden verstrekt. Bij acceptatie van de opdracht verklaart u kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde DNR 2011.

3.2 Materialen

o beton sterkteklasse C20/25	: f_{ck}	=	20,0 N/mm ²
	: E_{cm}	=	30000,0 N/mm ²
o beton sterkteklasse K70 (gietmortel)	: f_{ck}	=	70,0 N/mm ²
o betonstaalsoort B500A	: f_{yk}	=	435,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S235	: f_y	=	235,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S275 (koker- en buisprofielen)	: f_y	=	275,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o constructiestaalsoort S355 (koker- en buisprofielen)	: f_y	=	355,0 N/mm ²
	: E	=	210000,0 N/mm ²
o bouten sterkteklasse 8.8	: f_{yb}	=	640,0 N/mm ²
	: f_{ub}	=	800,0 N/mm ²
o ankerbouten sterkteklasse 4.6	: f_{yb}	=	240,0 N/mm ²
	: f_{ub}	=	400,0 N/mm ²
o hout sterkteklasse C18	: $f_{m,k}$	=	18,0 N/mm ²
	: E_{mean}	=	9000,0 N/mm ²
o kalkzandsteen metselwerk CS12	: f_b	=	12,0 N/mm ² (stenen)
	: f_m	=	10,0 N/mm ² (mortel)
o kalkzandsteen lijmwerk CS12	: f_b	=	12,0 N/mm ² (blokken en elementen)
	: f_m	=	12,5 N/mm ² (mortel)
	: f_m	=	12,5 N/mm ² (mortel)
o baksteen metselwerk	: f_b	=	12,0 N/mm ² (stenen)
	: f_m	=	10,0 N/mm ² (mortel)
	: f_m	=	12,5 N/mm ² (mortel)

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

3.3 Uitgangspunten

- o Berekening volgens het Bouwbesluit 2012 en, indien van toepassing, de volgende normbladen:

NEN-EN 1990:2002+C2:2010+NB:2011

Eurocode 0: Grondslagen van het constructief ontwerp

- o Gebouwfunctie: Winkelpand

Ontwerplevensduur klasse	=	3	
Ontwerplevensduur / referentieperiode	=	50 jaar	
Gevolgklasse	=	CC2	
Klasse = RC2	K_{FL}	= 1,0	
		gunstig	ongunstig
factoren:	γ_G	= 1,20 / 1,35	0,9
	γ_Q	= 1,50	
	ψ_o	= 0,00	
	ψ_τ	= 1,00	

NEN-EN 1991-1-1:2002+C1:2009+NB:2011

Eurocode 1: Belastingen op constructies

NEN-EN 1992-1-1:2005+A1:2015+NB:2016

Eurocode 2: Ontwerp en berekening van betonconstructies

NEN-EN 1993-1-1:2006+A1:2014+NB:2016

Eurocode 3: Ontwerp en berekening van staalconstructies

NEN-EN 1994-1-1:2005+C1:2009+NB:2012

Eurocode 4: Ontwerp en berekening van staalbetonconstructies

NEN-EN 1995-1-1:2005+A2:2014+NB:2013

Eurocode 5: Ontwerp en berekening van houtconstructies

NEN-EN 1996-1-1:2006+A1:2013+NB:2011

Eurocode 6: Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk

NEN-EN 1997-1:2005+A1:2013+NB:2016

Eurocode 7: Geotechnisch ontwerp

NEN-EN 1998-1:2005+A1:2013

Eurocode 8: Ontwerp en berekening van aardbevingsbestendige constructies

NEN-EN 1999-1-1:2007+A2:2014+NB:2011

Eurocode 9: Ontwerp en berekening van aluminiumconstructies

- o Rekenprogrammatuur

programmatuur	leverancier
TS-Liggers	Technosoft
TS-Raamwerken	Technosoft
TS-Verbindingen	Technosoft
TS-Palen Verticaal	Technosoft
SCIA Engineer - 3D rekenprogrammatuur	SCIA
Diamonds platen programma	BuildSoft
Microsoft Office Excel 2007	Microsoft
VNK Kalkzanssteen Statica 5.0	VNK
Sanger IBCT - Excel 2007 / NEN-EN	Sanger IBCT / gecontroleerd en geverifieerd m.b.v. TS-Liggers

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

3.4 Belastingcombinaties

3.4.1 NEN-EN 1990:2002+C2:2010+NB:2011

3.4.1.1	Fundamenteel B	vgl. 6.10a	$0,9 G_k + 1,5 \psi_{0;1} Q_{k;1} + 1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
			$1,35 G_k + 1,5 \psi_{0;1} Q_{k;1} + 1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
		vgl. 6.10b	$0,9 G_k + 1,5 Q_{k;1} + 1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
			$1,2 G_k + 1,5 Q_{k;1} + 1,5 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
3.4.1.2	Karakteristiek	vgl. 6.14b	$1,0 G_k + 1,0 Q_{k;1} + 1,0 \psi_{0;i} Q_{k;i}$
3.4.1.3	Frequent	vgl. 6.15b	$1,0 G_k + 1,0 \psi_{1;1} Q_{k;1} + 1,0 \psi_{2;i} Q_{k;i}$
3.4.1.4	Quasie - Blijvend	vgl. 6.16b	$1,0 G_k + 1,0 \psi_{2;i} Q_{k;i}$

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

4.0 Belastingaannames

plattendak

dakhelling α					1 graden		Bel.geval 2)
r.b. SAB dakplaat 158R dikte 0,75 mm				=	0,120 kN/m ²		$\psi=0$
r.b. zonnepanelen (max 50%, gewicht 18kg/st, afm 1,0 x1,5m)				=	0,060 kN/m ²		
e.g. bitumen en isolatie				=	0,130 kN/m ²		o3
e.g. armaturen + systeemplafond				=	0,100 kN/m ²		
				Totaal g_k in dakvlak	=	0,410 kN/m ²	
				Totaal g_k in grondvlak	=	0,410 kN/m ²	
wind	$\psi_0 = 0,0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0,0$	$p_{rep;druk}$	=	-0,41 kN/m ²	
				$p_{rep;zuiging}$	=	-0,41 kN/m ²	
				$p_{rep;onder-/overdruk}$	=	0,18 kN/m ²	
sneeuw	$\psi_0 = 0,0$	$\psi_1 = 0,2$	$\psi_2 = 0,0$	q_{k1}	0,56 kN/m ² (gv)	(μ_1)	0,80
				q_{k2}	0,58 kN/m ² (gv)	(μ_2)	0,83
veranderlijke belasting (H, sneeuw)							
volumiek gewicht: γ	=	2,000 kN/m ³					
op de grond: s_k	=	0,700 kN/m ²					
opstapel: h	=	2,000 m					
verstuiving: l_s	=	5,000 m					
vormcoëfficiënten: μ_1	=	0,800	s	=	0,560 kN/m ²	$\psi_o = 0,00$	
μ_2	=	2,000	s	=	1,400 kN/m ²	$\psi_o = 0,00$	

beganegrondvloer

e.g. geïsoleerde kanaalplaatvloer VBI G200 o.g.				=	3,70 kN/m ²		
r.b. afwerking	dik	0,08		=	1,60 kN/m ²		
				Totaal g_k	=	5,30 kN/m ²	
r.b. scheidingwanden				=	0,50 kN/m ²		0,5
v.b. winkelruimte	$\psi_0 = 0,4$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$	q_k	4,00 kN/m ²	$Q_k = 7,0$ kN	
				Totaal g_q	=	4,50 kN/m ²	

beganegrondvloer

e.g. ihw gestort beton	dik	0,16		=	4,00 kN/m ²		
r.b. afwerking	dik	0,08		=	1,60 kN/m ²		
				Totaal g_k	=	5,60 kN/m ²	
r.b. scheidingwanden				=	0,00 kN/m ²		0,5
v.b. winkelruimte	$\psi_0 = 0,4$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$	q_k	10,00 kN/m ²	$Q_k = 7,0$ kN	
				Totaal g_q	=	10,00 kN/m ²	

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER | BCT_{bv}

perronvloer

e.g. breedplaatvloer	dik	0,20	=	5,00 kN/m ²	
r.b. afwerking	dik	0,05	=	1,00 kN/m ²	
Totaal g_k			=	6,00 kN/m ²	
r.b. scheidingwanden			=	0,00 kN/m ²	0,5
v.b. winkelruir	$\psi_0 = 0,4$	$\psi_1 = 0,7$	$\psi_2 = 0,6$	$q_k = 10,00 \text{ kN/m}^2$	$Q_k = 7,0 \text{ kN}$
Totaal g_q			=	10,00 kN/m ²	

pui

$$= 0,50 \text{ kN/m}^2$$

metselwerk

kalkzandsteen	dik	0,10	=	1,85 kN/m ²
kalkzandsteen	dik	0,12	=	2,22 kN/m ²
kalkzandsteen	dik	0,15	=	2,78 kN/m ²

gevel

kalkzandsteen	dik	0,15	=	2,78 kN/m ²
baksteen	dik	0,10	=	2,10 kN/m ²
Totaal g_k			=	4,88 kN/m ²

Hollewanden / keerwand

Hollewanden / keerwand 250mm (beton)	=	6,25 kN/m ²
Hollewanden / keerwand 300mm (beton)	=	7,50 kN/m ²
Hollewanden / keerwand 350mm (beton)	=	8,75 kN/m ²

5.0 Berekening spuwers en dimensionering dakplaten

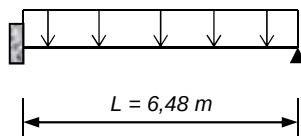
5.1 Algemeen.

- Minimale afmetingen (breedte en hoogte) spuwers en positie (hoogte ten opzicht van de o.k. dak, zie figuur positie x) volgens onderstaande berekeningen.
- De eerste twee dakplaten gemeten vanuit positie x dienen dubbel uitgevoerd te worden of een veranderlijke belasting van minimaal 2,00 te kunnen opnemen.
- De dakplaten 2- en 3 velds overspannen en kruislings verleggen. Het dak dient als schijf beschouwd te worden.

5.2 Dimensioneringsberekening stalen dakplaten.

invoer: 3 velds overspanning

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 1,68$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 7,09$ kN

$\psi_o = 0,00$

$F_d = 12,66$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
plat dak	1,000 x	1,000 x	0,296	1,750 =	0,296	1,752	2,983 kN/m ¹
e.g. dakplaat	1,053 x	1,000 x	0,114	0,000 =	0,120	0,000	0,144 kN/m ¹
					0,416	1,752	3,127 kN/m ¹

profiel:

SAB158R	$t = 0,75$ mm	$A = 356,250$ mm ²	$W_y = 71410$ mm ³ /m ¹
	$h = 158,00$ mm	$z = 92,139$ mm	$I_y = 4703135$ mm ⁴ /m ¹
	$b = 250,00$ mm	$\Sigma A_i \cdot z_i^2 = 682739,122$ mm ⁴	$f_y = 320$ N/mm ²
	$b_{\text{bovenflens}} = 119,00$ mm	$\Sigma I_i = 493044,59$ mm ⁴	$E = 210000$ N/mm ²
	$b_{\text{onderflens}} = 40,00$ mm	$\zeta = 1,00$	

resultaten uiterste grenstoestand:

$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 16,41$ kNm		
$M_{c,Rd} = W_y \cdot f_{y,d} = 22,85$ kNm	$M_{Ed}/M_{c,Rd} = 0,718 \leq 1$ (6.12)	accoord
$A_v = h \cdot 2 \cdot t \cdot 10^3 / b = 948,00$ mm ²		
$V_{Ed} = 0,625 \cdot q_d \cdot L = 12,66$ kN		
$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 175,14$ kN	$V_{Ed}/V_{c,Rd} = 0,072 \leq 1$ (6.17)	accoord

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$w_1 = q_{G,k} \cdot L^4 / 192 \cdot E_d \cdot I_y = 4,9$ mm		
$w_2 = 0,0$ mm		
$w_3 = q_{Q,k} \cdot L^4 / 192 \cdot E_d \cdot I_y = 21,0$ mm		
$w_{\text{tot}} = w_1 + w_2 + w_3 = 25,9$ mm		
$w_c = 0,0$ mm		
$w_{\text{bij}} = w_{\text{tot}} - w_1 = 21,0$ mm $\leq 0,004 \cdot L$	$= 25,9$ mm (A1.4.3.3)	accoord
$w_{\text{max}} = w_{\text{tot}} - w_c = 25,9$ mm $\leq 0,004 \cdot L$	$= 25,9$ mm (A1.4.3.4)	accoord

opmerking:

-

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

5.3 Berekening spuwers

Uitgangspunten : **dakvlak A**

- Berekening spuwers: conform NEN-EN 1991-1-3 NB-(nl)

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,00$

$\gamma_Q = 1,00$

$k_F = 1,00$

	Hoogte [mm]	Lengte [m]
	225,5	13,50
afschot (minimaal 16 mm/m)	=	16,7 mm/m
drempelhoogte	=	0 mm
drempelafstand	=	0,00 m
Nuttigbelasting dak dakplaten	=	1,750 kN/m ²
hoofddraagconstructie	=	0,560 kN/m ²
overspanningslengte dakliggers	=	20,28 m

	Lengte	Breedte	
Dak oppervlak:	56,3 x 13,5		760,05 m ²
	16,8 x 5,5		92,40 m ³
			0 m ²
			= 852,45 m ²

G (1) = 7,56 kN

G (2) = 15,22 kN

$d_{hw}(0) = 225$ mm

$d_{hw}(1) = 159$ mm

$d_{hw}(2) = 178$ mm

$d_{hw}(3) = 0$ mm

$d_{hw}(x=0) = d_{nd} + h_{nd} = 159$ mm

$d_{nd} = 0,7 (Q_h / b)^{2/3}$

$Q_{h,i} = A \cdot i_r$

$Q_{h,i} = 0,043$ m³/s

ref 50 jaar:

$i_r = 0,050 \times 10^{-3}$ m/s

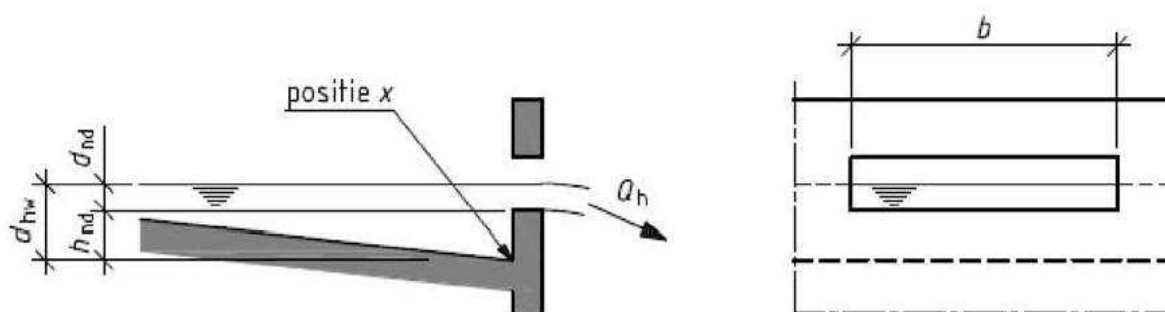
$d_{nd,i} = 109$ mm

$h_{nd} = 50$ mm

$h = 189$ mm

$x = 0$ m

Totale spuwerbreedte: $b_i = 695$ mm



	n		D	u_i	u_{nd}	u_{nw}
	[mm]		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
toepassen 3 spuwers	140	x	250	750	103	153
toepassen 3 spuwers	120	x	350	1050	83	133
toepassen 2 spuwers	130	x	400	800	99	149

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

Uitgangspunten : **dakvlak B**

- Berekening spuwers: conform NEN-EN 1991-1-3 NB-(nl)

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

	Hoogte [mm]	Lengte [m]	
	225,5	13,50	$\gamma_G = 1,00$
afschot (minimaal 16 mm/m)	=	16,7 mm/m	$\gamma_Q = 1,00$
drempelhoogte	=	0 mm	$k_F = 1,00$
drempelafstand	=	0,00 m	
Nuttigebelasting dak dakplaten	=	1,750 kN/m ²	
hoofddraagconstructie	=	0,560 kN/m ²	
overspanningslengte dakliggers	=	20,28 m	

	Lengte	Breedte		
Dak oppervlak:	56,3	x	13,5	760,05 m ²
	23,9	x	5,2	124,519 m ²
				= 884,57 m ²
$d_{hw}(x=0) = d_{nd} + h_{nd}$	=	159 mm	hoofddraagconstructie	$d_{hw}(0) = 225$ mm
$d_{nd} = 0,7 (Q_h / b)^{2/3}$			dakplaat spreiding	$d_{hw}(1) = 159$ mm
$Q_{h,i} = A \cdot i_r$			drempelafstand	$d_{hw}(2) = 178$ mm
$Q_{h,i} = 0,044$ m ³ /s				$d_{hw}(3) = 0$ mm

ref 50 jaar:

$$i_r = 0,050 \times 10^{-3} \text{ m/s}$$

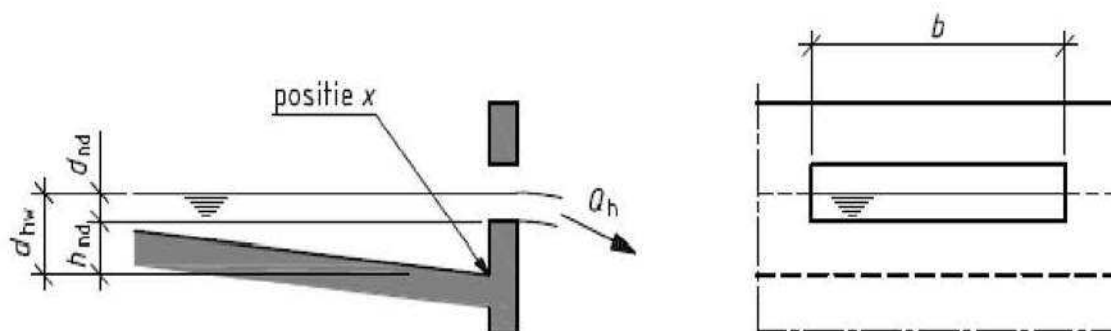
$$d_{nd,i} = 109 \text{ mm}$$

$$h_{nd} = 50 \text{ mm}$$

$$h = 189 \text{ mm}$$

$$x = 0 \text{ m}$$

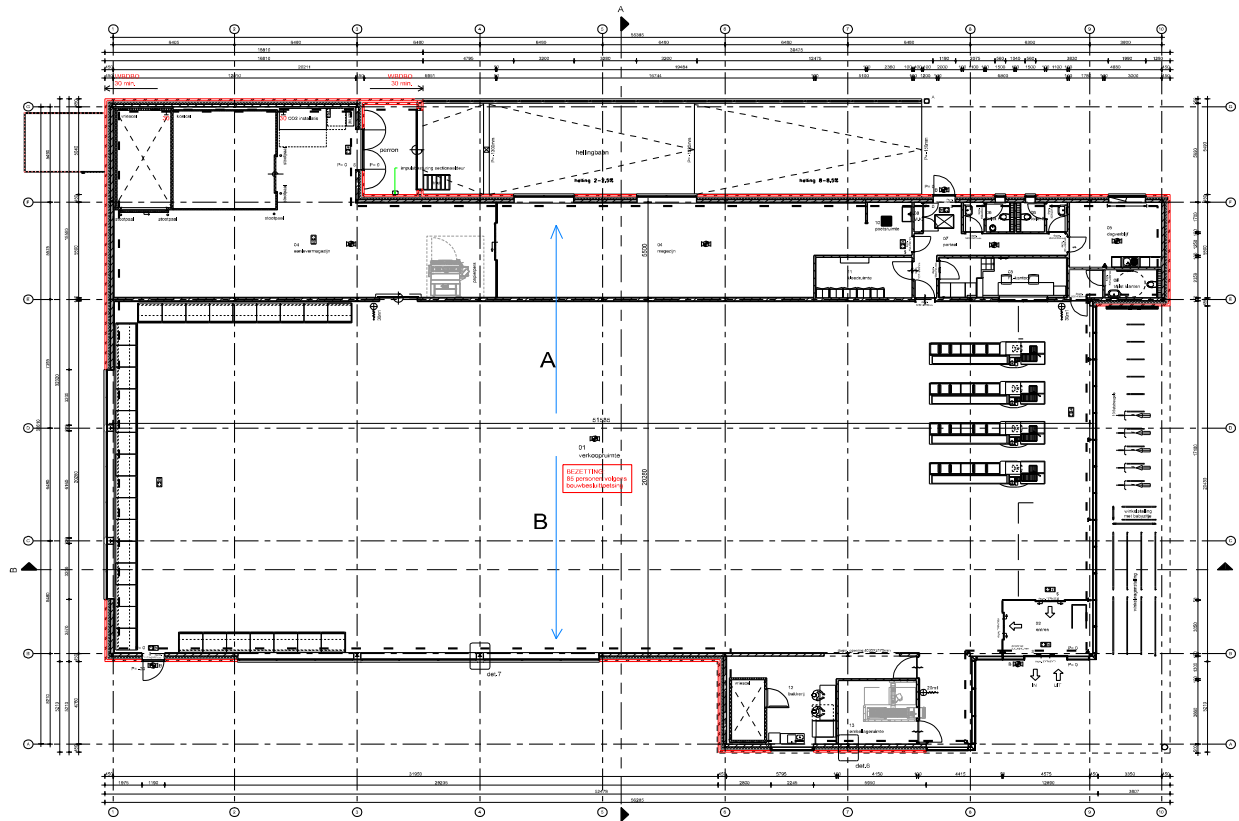
Totale spuwerbreedte: $b_i = 721$ mm



			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
toepassen	3	spuwers	140	x	250	750	106
toepassen	3	spuwers	120	x	350	1050	85
toepassen	2	spuwers	150	x	350	700	111

project: Nieuwbouw Aldi winkelpland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv



6.0 Berekening staalconstructie

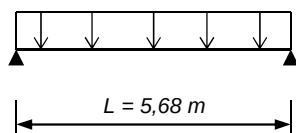
6.1 Algemeen.

- De toeg / zeeg in de stalen liggers minimaal de doorbuiging als gevolg van het eigengewicht en de rustende belasting.
- Berekeningen en tekeningen van de staalverbindingen (met name de moment vaste knooppunten / verbindingen) volgens opgave leverancier. Deze stukken dienen ter controle aangeboden te worden.
- Berekeningen en tekeningen van de voetplaat verbindingen (met name de moment vaste verbindingen) volgens opgave leverancier. Deze stukken dienen ter controle aangeboden te worden.

6.1 Berekening dakliggers DL...

invoer: **DL01**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 10,17$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 12,88$ kN

$\psi_0 = 0,00$

$F_d = 31,53$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dak	0,625 x	12,960 x	0,410	0,560 =	3,321	4,541	10,796 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,262	0,000 =	0,262	0,000	0,315 kN/m ¹
					3,583	4,541	11,111 kN/m ¹

profiel:

$A = 3340$ mm²
 $W_{el,y} = 252000$ mm³
 $I_y = 27700000$ mm⁴

$t_w = 5,90$ mm
 $t_f = 9,20$ mm
 $h = 220,00$ mm

$f_y = 235$ N/mm²
 $E = 210000$ N/mm²

resultaten uiterste grenstoestand:

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} &= 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 44,73 \text{ kNm} \\
 M_{c,Rd} &= W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 59,22 \text{ kNm} \\
 A_v &= (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 1189,44 \text{ mm}^2 \\
 V_{Ed} &= 0,500 \cdot q_d \cdot L = 31,53 \text{ kN} \\
 V_{c,Rd} &= A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 161,38 \text{ kN}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 M_{Ed} / M_{c,Rd} &= 0,755 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accord} \\
 V_{Ed} / V_{c,Rd} &= 0,195 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accord}
 \end{aligned}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$\begin{aligned}
 w_1 &= 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 8,3 \text{ mm} \\
 w_2 &= 0,0 \text{ mm} \\
 w_3 &= 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 10,5 \text{ mm} \\
 w_{tot} &= w_1 + w_2 + w_3 = 18,9 \text{ mm} \\
 w_c &= 10,0 \text{ mm} \\
 w_{bij} &= w_{tot} - w_1 = 10,5 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 22,7 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.3)} \quad \text{accord} \\
 w_{max} &= w_{tot} - w_c = 8,9 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 22,7 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.4)} \quad \text{accord}
 \end{aligned}$$

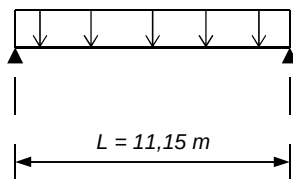
opmerking:

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL02**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_d	$K_{FI} = 1,00$
[kN]	[kN]	[kN]	$\psi_o = 0,00$
22,73	25,17	65,03	$\psi_\tau = 1,00$
22,73	25,17	65,03	

dak	0,625 x	12,885 x	0,410	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,776	0,560 =	3,30	4,514	10,73 kN/m ¹
				0,000 =	0,776	0,000	0,931 kN/m ¹
					4,077	4,514	11,664 kN/m ¹

profiel: **IPE450**

$A = 9880 \text{ mm}^2$	Doorsnede klasse : 1	Aantal kipsteunen 1 st.
$W_{el,y} = 1500000 \text{ mm}^3$	kipkromme : b	$L_{kip} = 5660 \text{ mm}$
$W_{pl,y} = 1702000 \text{ mm}^3$	$W_y \cdot f_y = 399,97 \text{ kNm}$	imperfectiefactor $\alpha_{LT} = 0,34$
$I_y = 337400000 \text{ mm}^4$	$\lambda_{LT} = 1,195$	$C_1 = 1,13$
$I_z = 16800000 \text{ mm}^4$	$\alpha = 335$	$C_2 = -0,45$
$I_t = 660400 \text{ mm}^4$	$k_{red} = 1$	$C_{2,cor} = -0,465$
$h = 450 \text{ mm}$	$C = 7,198$	$S = 1830$
$b = 190 \text{ mm}$	$M_{cr} = 280,03 \text{ kNm}$	$G = 80769$
$t_f = 15 \text{ mm}$	$\Phi_{LT} = 1,171$ [6.57]	$\gamma_{m1} = 1,0$
$t_w = 9 \text{ mm}$	$\chi_{LT} = 0,582$	$\lambda_{LT,0} = 0,4$
$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$	$f = 0,979$	$\beta = 0,75$
$E = 210000 \text{ N/mm}^2$	$\chi_{LT,mod} = 0,594$ [6.58]	$k_c = 0,94$

resultaten uiterste grenstoestand:

$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_y \cdot f_y / \gamma_{m1} = 237,71 \text{ kNm}$ [6.55]		
$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 181,27 \text{ kNm}$	$M_{Ed} / M_{d,Rd} = 0,763 \leq 1$ [6.54]	accord
$A_v = (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 3955,52 \text{ mm}^2$		
$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 65,03 \text{ kN}$		
$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 536,67 \text{ kN}$	$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,121 \leq 1$ (6.17)	accord

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E_d \cdot I_y + F_{g,k} \cdot a \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) / 48 \cdot E_d \cdot I_y = 11,6 \text{ mm}$		
$w_2 = 0,0 \text{ mm}$		
$w_3 = 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E_d \cdot I_y + F_{Q,k} \cdot a \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) / 48 \cdot E_d \cdot I_y = 12,8 \text{ mm}$		
$w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 24,4 \text{ mm}$		
$w_c = 30,0 \text{ mm}$		
$w_{bij} = w_{tot} - w_1 = 12,8 \text{ mm} \leq 0,00 \cdot 4 \cdot L = 44,6 \text{ mm}$ (A1.4.3.3)		
$w_{max} = w_{tot} - w_c = 5,6 \text{ mm} \leq 0,00 \cdot 4 \cdot L = 44,6 \text{ mm}$ (A1.4.3.4)		

opmerking:

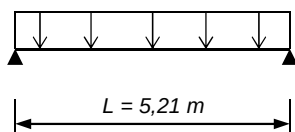
-

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL03A**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 3,98$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 4,73$ kN

$\psi_o = 0,00$

$F_d = 11,87$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dak	0,500 x	6,480 x	0,410	0,560 =	1,328	1,816	4,318 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,199	0,000 =	0,199	0,000	0,238 kN/m ¹
					1,527	1,816	4,557 kN/m ¹

profiel:

HEA120 $A = 2530$ mm²
 $W_{el,y} = 106000$ mm³
 $I_y = 6060000$ mm⁴

$t_w = 5,00$ mm

$f_y = 235$ N/mm²

$t_f = 8,00$ mm

$E = 210000$ N/mm²

$h = 114,00$ mm

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 15,46 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 24,91 \text{ kNm}$$

$$A_v = (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 490,00 \text{ mm}^2$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 11,87 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 66,48 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,621 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accoord}$$

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,179 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accoord}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 11,5 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_3 = 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 13,7 \text{ mm}$$

$$w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 25,2 \text{ mm}$$

$$w_c = 15,0 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{tot} - w_1 = 13,7 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 20,8 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.3)} \quad \text{accoord}$$

$$w_{max} = w_{tot} - w_c = 10,2 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 20,8 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.4)} \quad \text{accoord}$$

opmerking:

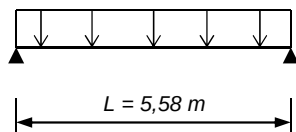
-

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL03B**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 2,73$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 2,97$ kN

$\psi_0 = 0,00$

$F_d = 7,72$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dak	0,500 x	3,800 x	0,410	0,560 =	0,779	1,065	2,532 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,199	0,000 =	0,199	0,000	0,238 kN/m ¹
					0,978	1,065	2,771 kN/m ¹

profiel:

HEA120 $A = 2530$ mm²
 $W_{el,y} = 106000$ mm³
 $I_y = 6060000$ mm⁴

$t_w = 5,00$ mm
 $t_f = 8,00$ mm
 $h = 114,00$ mm

$f_y = 235$ N/mm²
 $E = 210000$ N/mm²

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 10,76 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 24,91 \text{ kNm}$$

$$A_v = (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 490,00 \text{ mm}^2$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 7,72 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 66,48 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,432 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accord}$$

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,116 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accord}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 9,7 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_3 = 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 10,5 \text{ mm}$$

$$w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 20,2 \text{ mm}$$

$$w_c = 10,0 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{tot} - w_1 = 10,5 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 22,3 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.3)} \quad \text{accord}$$

$$w_{max} = w_{tot} - w_c = 10,2 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 22,3 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.4)} \quad \text{accord}$$

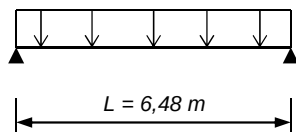
opmerking:

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL04**

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 1,44$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 1,95$ kN

$\psi_o = 0,00$

$F_d = 4,65$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dak	0,500 x	1,200 x	0,410	1,000 =	0,246	0,601	1,196 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,199	0,000 =	0,199	0,000	0,238 kN/m ¹
					0,445	0,601	1,434 kN/m ¹

profiel:

HEA120 $A = 2530$ mm²
 $W_{el,y} = 106000$ mm³
 $I_y = 6060000$ mm⁴

$t_w = 5,00$ mm
 $t_f = 8,00$ mm
 $h = 114,00$ mm

$f_y = 235$ N/mm²
 $E = 210000$ N/mm²

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 7,53 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 24,91 \text{ kNm}$$

$$A_v = (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 490,00 \text{ mm}^2$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 4,65 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 66,48 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,302 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accord}$$

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,070 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accord}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 8,0 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_3 = 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 10,8 \text{ mm}$$

$$w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 18,9 \text{ mm}$$

$$w_c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{tot} - w_1 = 10,8 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 25,9 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.3)} \quad \text{accord}$$

$$w_{max} = w_{tot} - w_c = 18,9 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot L = 25,9 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.4)} \quad \text{accord}$$

opmerking:

-

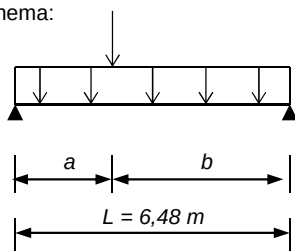
project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL04A**

invoer:

belastingenschema:



$$a = 3,30 \text{ m}$$

$$b = 3,18 \text{ m}$$

referentieperiode:

$$t = 50,00 \text{ jaar}$$

factoren:

$$\gamma_G = 1,20$$

$$\gamma_Q = 1,50$$

$$K_{FI} = 1,00$$

$$\psi_0 = 0,40$$

$$\psi_\tau = 1,00$$

	$F_{G,k}$ [kN]	$F_{Q,k}$ [kN]	F_d [kN]
stp. A	2,49	2,31	6,45
stp. B	2,52	2,35	6,55

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dak	0,500 x	1,200 x	0,410	0,560 =	0,246	0,336	0,799 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,246	0,000 =	0,246	0,000	0,296 kN/m ¹
					0,492	0,336	1,095 kN/m ¹
	factor	lengte	G_k	Q_k	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_d
DL03	1,615 x	2,745 x	0,410	0,560 =	1,818	2,483	5,905 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					1,818	2,483	5,905 kN

profiel:

$$\text{he140a} \quad A = 3140 \text{ mm}^2$$

$$W_{el,y} = 155000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 10330000 \text{ mm}^4$$

$$t_w = 5,50 \text{ mm}$$

$$t_f = 8,50 \text{ mm}$$

$$h = 133,00 \text{ mm}$$

$$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$E = 210000 \text{ N/mm}^2$$

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 + 0,500 \cdot F_d \cdot a = 15,49 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 36,43 \text{ kNm}$$

$$A_v = (h - 2 \cdot t_f) \cdot t_w = 638,00 \text{ mm}^2$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L + F_d \cdot b/L = 6,45 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 86,56 \text{ kN}$$

$$M_{Ed}/M_{c,Rd} = 0,425 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accoord}$$

$$V_{Ed}/V_{c,Rd} = 0,074 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accoord}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y + F_{g,k} \cdot a \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) / 48 \cdot E \cdot I_y = 10,0 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_3 = 5 \cdot q_{Q,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y + F_{Q,k} \cdot a \cdot (3 \cdot L^2 - 4 \cdot a^2) / 48 \cdot E \cdot I_y = 10,0 \text{ mm}$$

$$w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 20,0 \text{ mm}$$

$$w_c = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_{bij} = w_{tot} - w_1 = 10,0 \text{ mm} \leq 0,002 \cdot l = 13,0 \text{ mm} \quad (\text{A1.4.3.3}) \quad \text{accoord}$$

$$w_{max} = w_{tot} - w_c = 20,0 \text{ mm} \leq 0,004 \cdot l = 25,9 \text{ mm} \quad (\text{A1.4.3.4}) \quad \text{accoord}$$

opmerking:

-

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

invoer: **DL05 & DL03**

Volgens technosoft bijlage A

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	$q_{Q,k(wind)}$
plat dak	0,500 x	6,405 x	0,410	(zie TS)	(zie TS) =	1,313	-	-

profielen: Ligger:DL05

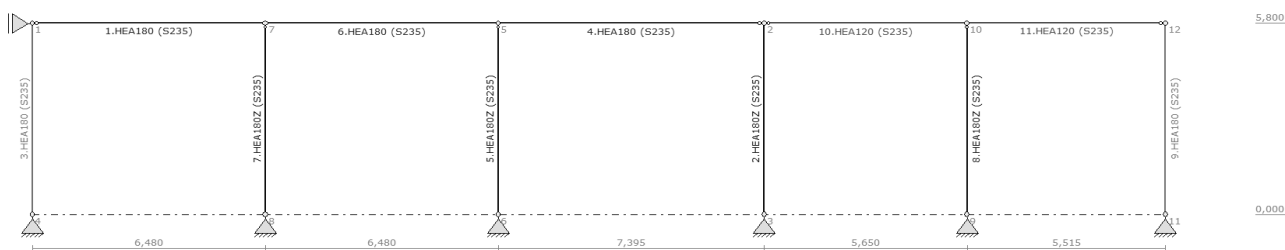
HEA180

Ligger:DL03

HEA120

Kolommen:

HEA180



Reactiekrachten:

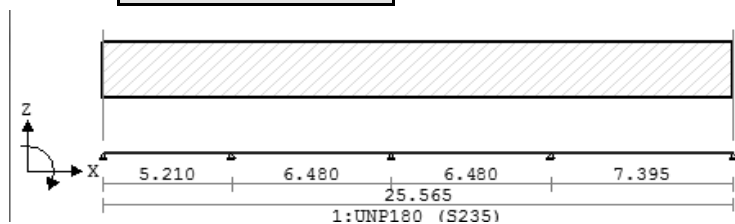
	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	F_{d_i} (kN)	
steunpunt 1:	6,45	4,79	14,93	K006
steunpunt 2:	13,60	12,54	35,13	K005
steunpunt 3:	15,10	14,26	39,51	K004
steunpunt 4:	10,40	9,34	26,49	K003
steunpunt 5:	12,9	12,70	34,53	K002
steunpunt 5:	5,26	3,73	11,91	K001

invoer: **DL06**

Volgens technosoft bijlage B

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	$q_{Q,k(wind)}$
plat dak	0,500 x	4,500 x	0,410	0,560	-	= 0,923	1,260	-

profielen: **UNP 180**



Reactiekrachten:

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	F_{d_i} (kN)	
steunpunt 1:	2,2	3,04	7,20	(DL10)
steunpunt 2:	7,60	9,10	22,77	(DL08)
steunpunt 3:	6,90	9,30	22,23	(DL07)
steunpunt 4:	9,20	10,70	27,09	(DL07)
steunpunt 5:	3,41	4,08	10,21	(K026)

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

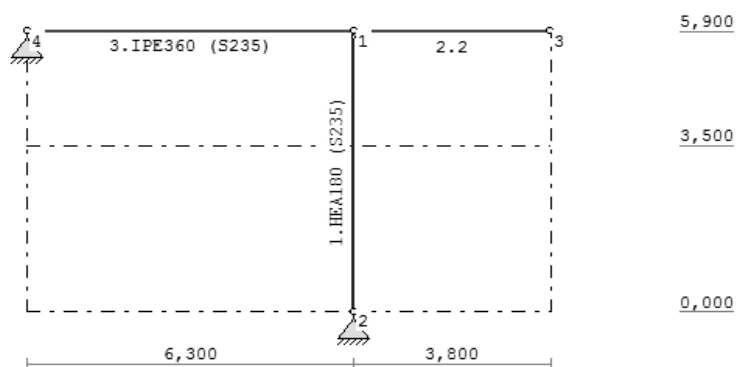
invoer: **DL07**

Volgens technosoft bijlage C

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$
plattendak	1,000 x	1,000 x	0,410	0,560	- =	0,410	0,560 kN/m

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$
DL06	1,000 x	1,000 x	9,200	10,700	=	9,200	10,700 kN

profielen: **IPE360**



Reactiekrachten:

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	$F_{d,i}$ (kN)	
steunpunt 1:	-4,73	-1,24	-7,54	(DL11)
steunpunt 2:	18,10	38,20	79,02	(DL09)

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

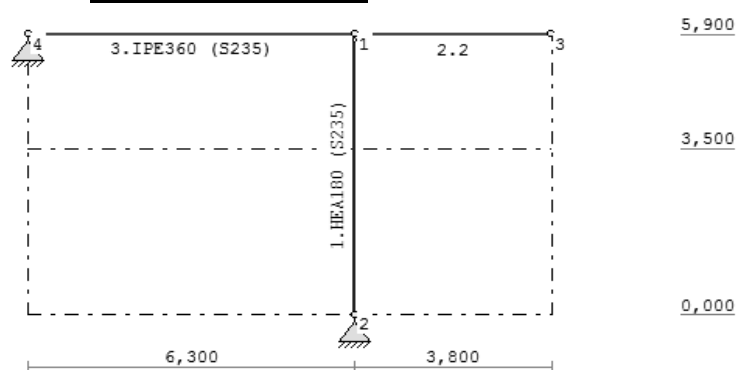
invoer: **DL08**

Volgens technosoft bijlage D

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$
plattendak	1,000 x	1,000 x	0,410	(zie TS)	(zie TS) =	0,410	- kN/m

belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$
DL06	1,000 x	1,000 x	7,600	9,100	=	7,600	9,100 kN

profielen: **IPE360**



Reactiekrachten:

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	$F_{d,i}$ (kN)	
steunpunt 1:	-3,76	-0,72	-5,59	(DL11)
steunpunt 2:	15,5	33,90	69,45	(DL09)

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL09**

Volgens technosoft bijlage E

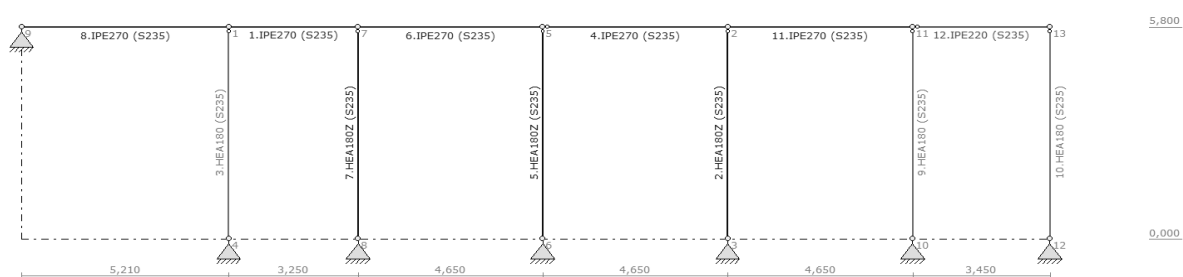
belastingen:	factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	$q_{Q,k(wind)}$
plat dak	0,625 x	6,300 x	0,410	0,560	- =	1,614	2,205	-
luifel	0,625 x	3,800 x	0,410	0,560	- =	0,974	1,330	-

profielen: Ligger DL09

IPE220 & IPE270

Kolommen

HEA180



Reactiekrachten:

Vertikaal

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	F_d (kN)	
steunpunt 1:	6,51	7,78	19,48	(DL10)
steunpunt 2:	22,30	24,30	63,21	(K019)
steunpunt 3:	19,10	20,20	53,22	(K020)
steunpunt 4:	18,20	19,10	50,49	(K021)
steunpunt 5:	28,10	30,90	80,07	(K022)
steunpunt 6:	12,50	12,70	34,05	(K023)
steunpunt 7:	6,95	6,04	17,40	(K024)

Horizontaal

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	F_d (kN)
	0	10,23	15,35
	0	10,23	15,35

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

invoer: **DL10**

Volgens technosoft bijlage F

belastingen:		factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	
	plattendak	1,000 x	1,000 x	0,410	(zie TS)	(zie TS) =	0,410	-	kN/m

belastingen:		factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	
	plattendak	1,000 x	1,000 x	0,410	(zie TS)	(zie TS) =	0,410	-	kN/m

belastingen:		factor	lengte	G_k	$Q_{k(sneeuw)}$	$Q_{k(wind)}$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k(sneeuw)}$	
	DL09	1,000 x	1,000 x	6,510	7,780	=	6,510	7,780	kN

profielen: Ligger DL10

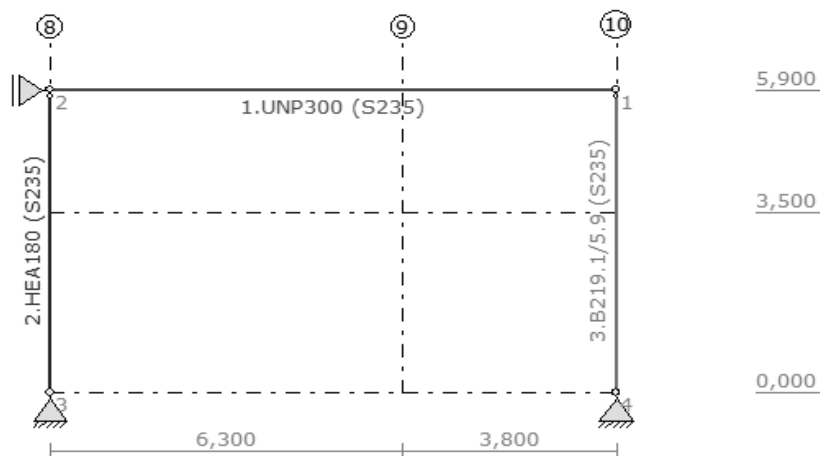
UNP300

Kolom K017

HEA180

Kolom K028

B323,9x8



Reactiekrachten:

	$F_{g,k}$ (kN)	$F_{g,q}$ (kN)	$F_{d,i}$ (kN)	
steunpunt 1:	4,52	10,40	21,02	(K017)
steunpunt 2:	6,13	12,30	25,81	(K028)

opmerking:

- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

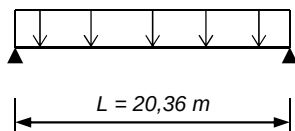
project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

invoer: **DL11** Raatliggers

Volgens technosoft bijlage G

belastingenschema:



referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

reactiekrachten:

$\gamma_Q = 1,50$

$F_{G,k} = 46,83$ kN

$K_{FI} = 1,00$

$F_{Q,k} = 0,00$ kN

$\psi_o = 0,00$

$F_d = 56,19$ kN

$\psi_\tau = 1,00$

belastingen:

	factor	lengte	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
dakvloer	1,250 x	6,48 x	0,41	=	3,32	0,000	3,99 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	=	0,00	0,000	0,00 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	=	0,00	0,000	0,00 kN/m ¹
-	0,00 x	0,00 x	0,00	=	0,00	0,000	0,00 kN/m ¹
-	0,000 x	0,000 x	0,000	=	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	1,280	=	1,280	0,000	1,536 kN/m ¹
					4,601	0,000	5,521 kN/m ¹

- De veranderlijke belasting wordt bepaald door de belastingsgenerator TS-Raamwerken

profiel:

IPE600 - RAAT met liggerschot

$h = 400$ mm

$A = 21600$ mm ²	Doorsnedeklasse :	3	Aantal kipsteunen	10 st.
$W_{el,y} = 5341169$ mm ³	kipkromme :	d	$L_{kip} =$	2591 mm
$W_{pl,y} = 6142345$ mm ³	$W_y \cdot f_y =$	1255,17 kNm	imperfectiefactor $\alpha_{LT} =$	0,76
$I_y = 2,902, E+09$ mm ⁴	$\lambda_{LT} =$	0,565	$C_1 =$	1,13
$I_z = 33900000$ mm ⁴	$\alpha =$	121	$C_2 =$	-0,45
$I_t = 1646000$ mm ⁴	$k_{red} =$	1	$C_{2,cor} =$	-0,459
$h = 1000$ mm	$C =$	82,216	$S =$	3659
$b = 220$ mm	$M_{cr} =$	3929,47 kNm	$G =$	80769
$t_f = 19$ mm	$\Phi_{LT} =$	0,683 [6.57]	$\gamma_{m1} =$	1,0
$t_w = 12$ mm	$\chi_{LT} =$	0,863	$\lambda_{LT,0} =$	0,4
$f_y = 235$ N/mm ²	$f =$	0,973	$\beta =$	0,75
$E = 210000$ N/mm ²	$\chi_{LT,mod} =$	0,887 [6.58]	$k_c =$	0,94

uitvoer:

- De berekening maximal moment, dwarskracht en de doorbuiging zie Bijlage G/ TS-Raamwerken

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

resultaten uiterste grenstoestand:

$$\begin{aligned}
 N_{Ed} &= 27,70 \text{ kN} \\
 M_{b,Rd} &= \chi_{LT} * W_{y,f_y} / \gamma_{m1} = 1113,38 \text{ kNm} \quad [6.55] \\
 M_{Ed} &= 0,125 * q_d * L^2 = 700,00 \text{ kNm} & M_{Ed} / M_{d,Rd} &= 0,629 \leq 1 \quad [6.54] & \text{accoord} \\
 A_v &= (h' - 2 * t_f) * t_w = 4344,00 \text{ mm}^2 \\
 V_{Ed} &= 0,500 * q_d * L = 141,00 \text{ kN} \\
 V_{c,Rd} &= A_v * f_{y,d} / \sqrt{3} = 589,38 \text{ kN} & V_{Ed} / V_{c,Rd} &= 0,239 \leq 1 \quad (6.17) & \text{accoord}
 \end{aligned}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$\begin{aligned}
 w_1 &= 5 * q_{G,k} * L^4 / 384 * E_d * I_y = 19,0 \text{ mm} \\
 w_2 &= 0,0 \text{ mm} \\
 w_3 &= 5 * q_{Q,k} * L^4 / 384 * E_d * I_y = 14,6 \text{ mm} \\
 w_{tot} &= w_1 + w_2 + w_3 = 33,6 \text{ mm} \\
 &\text{minimaal afschot} = 162,8 \text{ mm} \\
 w_c &= 20 \text{ mm} \\
 &\text{toepassen zeeg} = 200 \text{ mm} \\
 w_{bij} &= w_{tot} - w_1 = 14,6 \text{ mm} \leq 0,00 * 4 * L = 81,4 \text{ mm} \quad (A1.4.3.3) & \text{accoord} \\
 w_{max} &= w_{tot} - w_c = 13,6 \text{ mm} \leq 0,00 * 4 * L = 81,4 \text{ mm} \quad (A1.4.3.4) & \text{accoord}
 \end{aligned}$$

Controle opneembare belasting schroeven/dakplaat t.b.v. kipsteunen.

$$\begin{aligned}
 N_{st,Ed} &= 0,01 * A_f * \sigma_{f,Ed} = 7,14 \text{ kN} \quad [NB.73] \\
 N_{st,Ed} &= 0,005 * A_f * f_y = 4,91 \text{ kN} \quad [NB.72] \\
 A_f &= 4180 \text{ mm}^2 \\
 \sigma_{f,Ed} &= 171 \text{ N/mm}^2 \\
 \text{afschuifkracht per schroef: } F_{Q,zul} &= 1,5 \text{ kN} & \text{Wurth zelfboren schroeven } \varnothing 4,8 * 35 \text{ mm} \\
 \text{h.o.h. schroeven} &= 250 \text{ mm} \\
 L_{kip} &= 2591 \text{ mm} \\
 Q_{Q,zul} &= 15,5 \text{ kN} > N_{st,Ed} = 7,14 \text{ kN} & \text{accoord}
 \end{aligned}$$

opmerking:

- Raatliggers worden aan de bovenzijde gesteund door de stalen dakplaten.
- De stalen dakplaten dienen in elke golf verschroefd te worden met zelfborende schroeven $\varnothing 4,8 * 35 \text{ mm}$ op de raatligger

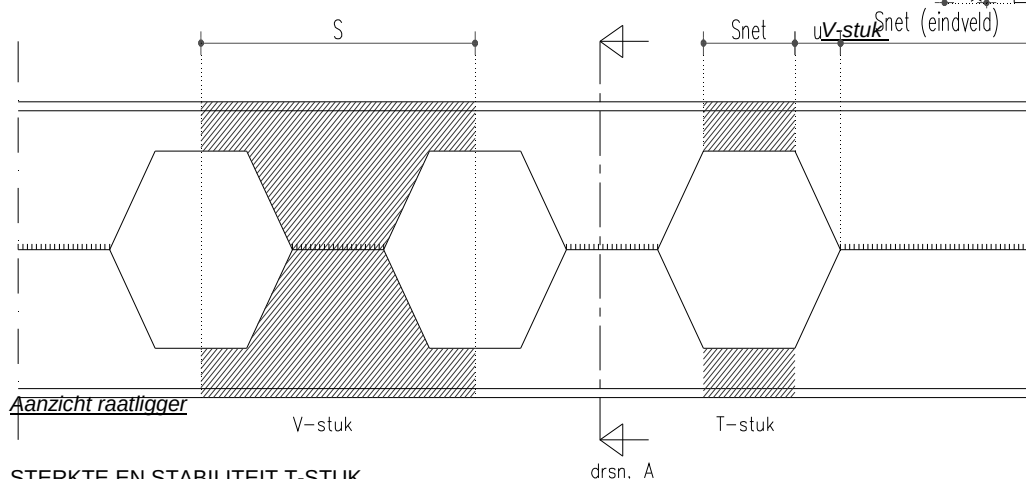
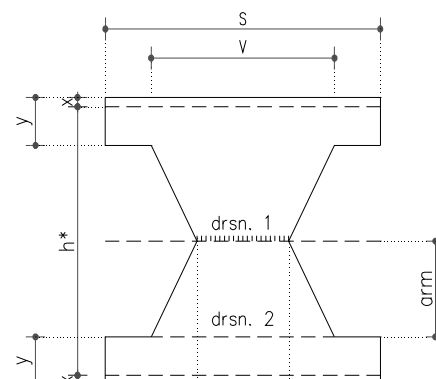
project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

Controle interne sterkte en stabiliteit raatligger.

totale hoogte raatligger = 1000 mm

b =	220 mm	h* =	940 mm
t _f =	19 mm	x =	30 mm
y =	150 mm	S _{net} =	300 mm
h =	600 mm	S _{net} (eindveld) =	450 mm
t _w =	12 mm	S =	900 mm
E _d =	210000 N/mm ²	f _y =	235 N/mm ²
t =	300 mm	A _v (I) =	3600 mm ²
v =	600 mm	A _v (II) =	7200 mm ²
		arm =	350 mm ²



STERKTE EN STABILITEIT T-STUK

normaalkracht =	13,85 kN	A _T =	5752 mm ²
N _{x;s;d} ^T =	744,68 kN	I _{z,T} =	16878197 mm ⁴
dwarskracht =	V _{x;s;d} ^T = 70,50 kN	i _{z,T} =	54,17 mm
M _{y;s;d} ^T =	10,58 kNm		

CONTROLE T.P.V. STEUNPUNT

A _v =	519,62 mm ²
ℓ ₁ =	43,30 mm
ℓ ₂ > y - ℓ ₁ =	106,70 mm

akkoord

Oppervlak A_n voor opname van de normaalkracht:

ω _{z;buc,T} =	1	f =	12,58 mm
N _{c;s;d} =	758,53 kN	ℓ ₄ ≥ =	7,76 mm
N _{c;u;d} =	3182,69 kN	ℓ ₅ =	4,82 mm
A _N ≥	3227,77 mm ²	ℓ ₃ =	-1,34 mm

Oppervlak A_M voor opname van het moment:

A _{M0} =	1002,31 mm ²	Z _b =	31,99 mm
A _{Mb} =	1002,31 mm ²	Z ₀ =	2,41 mm
		Z _m =	115,60 mm

Toetsing maximaal opneembaar moment in het T-stuk:

0,39 ≤ 1,00 akkoord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

CONTROLE T.P.V. HET VELD

kipsteunen h.o.h: 2591 mm

$\omega_{z;buc;T} = 0,76$

$\lambda_{z;T} = 47,8$

$\lambda_e = 93,9$

$\lambda_{z;rel;T} = 0,51$

$A_N \geq 4247,07 \text{ mm}^2$

Oppervlak A_M voor opname van het moment:

$A_{Mo} = 492,66 \text{ mm}^2$

$A_{Mb} = 492,66 \text{ mm}^2$

$\ell_4 \geq 10,21 \text{ mm}$

$\ell_5 = 2,37 \text{ mm}$

$\ell_3 = -3,79 \text{ mm}$

$Z_b = -67,78 \text{ mm}$

$Z_o = 1,18 \text{ mm}$

$Z_m = 216,60 \text{ mm}$

Toetsing maximaal opneembaar moment in het T-stuk:

0,42 $\leq 1,00$ akkoord

STERKTE EN STABILITEIT V-STUK

Controle doorsnede I

$H_{x;s;d} = 135,00 \text{ kN}$

$H_{x;pl;d} = 488,44 \text{ kN}$

Toetsing maximaal opneembare afschuifkracht in het V-stuk:

0,28 $\leq 1,00$ akkoord

Controle doorsnede II

$c = 82,92 \text{ mm}$

$M_{y;s;d} = 47,25 \text{ kNm}$

$M_{y;pl;d} = 248,95 \text{ kNm}$

Toetsing maximaal opneembaar moment in het V-stuk:

0,19 $\leq 1,00$ akkoord

STABILITEIT

Plooien van het tussenveld

$\psi_x = 1$

$H_{x;cr;d} = 239,80 \text{ kN}$

$\lambda_{lijf;rel} = \lambda_{plaat;rel} = 1,43$

$H_{ploo;i;d} = 213,04 \text{ kN}$

$C_{\sigma;x} = 1,16$

$H_{ploo;i;rel} = 0,51$

$H_{ploo;i} = 248,03 \text{ kN}$

$0,7 < \lambda_{plaat;rel}$

Eenheidstoetsing:

0,63 $\leq 1,00$ akkoord

Plooien van het eindveld:

$H_{x;pl;d} = 732,66 \text{ kN}$

$H_{x;cr;d} = 372,19 \text{ kN}$

$\lambda_{lijf;rel} = \lambda_{plaat;rel} = 1,40$

$H_{ploo;i;d} = 329,84 \text{ kN}$

$H_{ploo;i;rel} = 0,52$

$H_{ploo;i} = 384,02 \text{ kN}$

Eenheidstoetsing:

0,41 $\leq 1,00$ akkoord

Reactiekrachten:

	Vertikaal				Horizontaal		
	$F_{g;k} \text{ (kN)}$	$F_{g;q} \text{ (kN)}$	$F_{d,i} \text{ (kN)}$		$F_{g;k} \text{ (kN)}$	$F_{g;q} \text{ (kN)}$	$F_{d,i} \text{ (kN)}$
steunpunt 1:	62,1	46,18	143,79	(K007)	1,36	-9,99	13,35
steunpunt 2:	62,1	46,18	143,79	<008 & K010)	1,36	-9,99	13,35

opmerking:

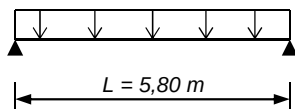
- schematisering t.b.v. krachtafdracht onderliggende constructies.

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

6.2 Berekening gevelkolom basis kolom

invoer:

belastingenschema:



wind, onbebouwd, gebied 3, gevel, zone A

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

gevel:

$h = 5,90$ m

belastingbreedte:

$b = 6,48$ m

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_0 = 0,00$

$c_{prob} = 1,00$

		bel. hoogte /					
alleen wind geen N'd	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
windzuiging	1,200 x	6,480 x	0,000	0,578 =	0,000	4,494	6,741 kN/m ¹
windoverdruk	0,200 x	6,480 x	0,000	0,578 =	0,000	0,749	1,123 kN/m ¹
					0,000	5,243	7,864 kN/m ¹

profiel:

HEA180

$A = 4530$ mm²

$W_{el,y} = 294000$ mm³

$I_y = 25100000$ mm⁴

$t_w = 6,00$ mm

$t_f = 9,50$ mm

$h = 171,00$ mm

$f_y = 235$ N/mm²

$E = 210000$ N/mm²

resultaten uiterste grenstoestand:

$$M_{Ed} = 0,125 \cdot q_d \cdot L^2 = 33,07 \text{ kNm}$$

$$M_{c,Rd} = W_{el,y} \cdot f_{y,d} = 69,09 \text{ kNm}$$

$$A_v = (h - t_f) \cdot t_w = 969,00 \text{ mm}^2$$

$$V_{Ed} = 0,500 \cdot q_d \cdot L = 22,81 \text{ kN}$$

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot f_{y,d} / \sqrt{3} = 131,47 \text{ kN}$$

$$M_{Ed} / M_{c,Rd} = 0,479 \leq 1 \text{ (6.12)} \quad \text{accord}$$

$$V_{Ed} / V_{c,Rd} = 0,173 \leq 1 \text{ (6.17)} \quad \text{accord}$$

resultaten bruikbaarheidsgrenstoestand:

$$w_1 = 5 \cdot q_{G,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_v = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_2 = 0,0 \text{ mm}$$

$$w_3 = 5 \cdot q_{O,k} \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_v = 14,7 \text{ mm}$$

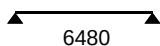
$$w_{max} = w_{tot} = w_1 + w_2 + w_3 = 14,7 \text{ mm} \leq \frac{1}{300} \cdot L = 19,3 \text{ mm} \text{ (A1.4.3.4)} \quad \text{accord}$$

opmerking:

-

6.3 berekening gevel liggers

		bel. hoogte /					
L101	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	1,60 x	2,78	0,00 =	4,44	0,00	5,33 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	2,20 x	2,10	0,00 =	4,62	0,00	5,54 kN/m'
ligger					0,21		0,25 kN/m'
					9,27	0,00	11,12 kN/m'



L200*100*12 + HEA160

$$W_y = 331000 \text{ mm}^3$$

$$I_y = 31130000 \text{ mm}^4$$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 12 mm

$$q_d = 11,12 \text{ kN/m'}$$

$$M_{y,s;d} = 58,39 \text{ kNm}$$

Uiterste grenstoestand

$$f_{y,d} = 235 \text{ N/mm}^2$$

$$M_{y,el;d} = 77,79 \text{ kNm}$$

$$M_{y,s;d} / M_{y,el;d} = 0,75 \leq 1 \quad \text{accord}$$

$$R_d = 36,0 \text{ kN} \quad \text{min. opleglengte:} \quad 150 \text{ mm}$$

Bruikbaarheids grenstoestand

$$\text{bij oplegbreedte van:} \quad 80 \text{ mm}$$

$$u_{zeeg} = 20 \text{ mm}$$

$$u_{on} = 32,6 \text{ mm}$$

$$u_{tot} = u_{el} = 32,6 \text{ mm}$$

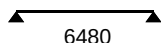
$$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 13,0 \text{ mm (0,002} \cdot L) \quad \text{accord}$$

$$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 12,6 \text{ mm} \leq 25,9 \text{ mm (0,004} \cdot L) \quad \text{accord}$$

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

	bel. hoogte /						
L102	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	1,60 x	2,78	0,00 =	4,44	0,00	5,33 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	2,20 x	2,10	0,00 =	4,62	0,00	5,54 kN/m'
ligger					0,52		0,62 kN/m'
					9,58	0,00	11,49 kN/m'



L200*100*15 + **HEA160**
 $W_y = 357000 \text{ mm}^3$
 $I_y = 34330000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 15 mm

$q_d = 11,49 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 60,33 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 83,90 \text{ kNm}$
 $M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,72 \leq 1$

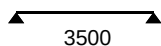
$R_d = 37,2 \text{ kN}$ min. opleglengte: 150 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 20 \text{ mm}$
 $u_{on} = 30,5 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 30,5 \text{ mm}$
 $u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 13,0 \text{ mm} (0,002*L)$
 $u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 10,5 \text{ mm} \leq 25,9 \text{ mm} (0,004*L)$

	bel. hoogte /						
L103	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	1,60 x	2,78	0,00 =	4,44	0,00	5,33 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	2,20 x	2,10	0,00 =	4,62	0,00	5,54 kN/m'
ligger					0,47		0,56 kN/m'
					9,53	0,00	11,43 kN/m'



L150*100*10 + **L150x150x10**
 $W_y = 111000 \text{ mm}^3$
 $I_y = 11760000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 10 mm

$q_d = 11,43 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 17,51 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 26,09 \text{ kNm}$
 $M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,67 \leq 1$ accoord

$R_d = 20,0 \text{ kN}$ min. opleglengte: 100 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

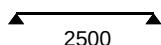
bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 0 \text{ mm}$
 $u_{on} = 7,5 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 7,5 \text{ mm}$
 $u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 7,0 \text{ mm} (0,002*L)$ accoord
 $u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 7,5 \text{ mm} \leq 14,0 \text{ mm} (0,004*L)$ accoord

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

	bel. hoogte /						
L104	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	1,60 x	2,78	0,00 =	4,44	0,00	5,33 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	2,20 x	2,10	0,00 =	4,62	0,00	5,54 kN/m'
ligger					0,20		0,24 kN/m'
					9,26	0,00	11,11 kN/m'



$W_y = 49400 \text{ mm}^3$
 $I_y = 3540000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 10 mm

$q_d = 11,11 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 8,68 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 11,61 \text{ kNm}$

$M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,75 \leq 1$ **accoord**

$R_d = 13,9 \text{ kN}$ min. oplegglengte: 100 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 0 \text{ mm}$
 $u_{on} = 6,3 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 6,3 \text{ mm}$

$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 5,0 \text{ mm (0,002*L)}$ **accoord**

$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 6,3 \text{ mm} \leq 10,0 \text{ mm (0,004*L)}$ **accoord**

	bel. hoogte /						
L105	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	3,44 x	2,78	0,00 =	9,55	0,00	11,46 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	3,44 x	2,10	0,00 =	7,22	0,00	8,67 kN/m'
ligger					0,20		0,24 kN/m'
					16,97	0,00	20,36 kN/m'



$W_y = 79900 \text{ mm}^3$
 $I_y = 7497000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 10 mm

$q_d = 20,36 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 12,32 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 18,78 \text{ kNm}$

$M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,66 \leq 1$

$R_d = 22,4 \text{ kN}$ min. oplegglengte: 100 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 0 \text{ mm}$
 $u_{on} = 3,3 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 3,3 \text{ mm}$

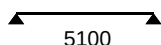
$u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 4,4 \text{ mm (0,002*L)}$

$u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 3,3 \text{ mm} \leq 8,8 \text{ mm (0,004*L)}$

project: Nieuwbouw Aldi winkepland Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

	bel. hoogte /						
L106	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	1,60 x	2,78	0,00 =	4,44	0,00	5,33 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	2,20 x	2,10	0,00 =	4,62	0,00	5,54 kN/m'
ligger					0,19		0,23 kN/m'
					9,25	0,00	11,10 kN/m'



L200*100*10 + **HEA160**
 $W_y = 313200 \text{ mm}^3$
 $I_y = 28930000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 10 mm

$q_d = 11,10 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 36,09 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 73,60 \text{ kNm}$
 $M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,49 \leq 1$

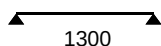
$R_d = 28,3 \text{ kN}$ min. opleglengte: 100 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 0 \text{ mm}$
 $u_{on} = 13,4 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 13,4 \text{ mm}$
 $u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 10,2 \text{ mm (0,002*L)}$
 $u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 13,4 \text{ mm} \leq 20,4 \text{ mm (0,004*L)}$

	bel. hoogte /						
L107	verm.factor	breedte	eig.gew.	ver.bel	Qrep;g	Qrep;q	Qd
Metselwerk binnen	1,00 x	3,44 x	2,78	0,00 =	9,55	0,00	11,46 kN/m'
Metselwerk buiten	1,00 x	3,44 x	2,10	0,00 =	7,22	0,00	8,67 kN/m'
ligger					0,20		0,24 kN/m'
					16,97	0,00	20,36 kN/m'



L100*100*10 + **L100*150*10**
 $W_y = 50500 \text{ mm}^3$
 $I_y = 3747000 \text{ mm}^4$

Samengesteld profiel: schotjes inlassen h.o.h. 600 mm, dik 10 mm

$q_d = 20,36 \text{ kN/m'}$
 $M_{y;s;d} = 4,30 \text{ kNm}$

Uiterste grenstoestand

$f_{y;d} = 235 \text{ N/mm}^2$
 $M_{y;el;d} = 11,87 \text{ kNm}$
 $M_{y;s;d}/M_{y;el;d} = 0,36 \leq 1$

$R_d = 13,2 \text{ kN}$ min. opleglengte: 100 mm

Bruikbaarheids grenstoestand

bij oplegbreedte van: 80 mm

$u_{zeeg} = 0 \text{ mm}$
 $u_{on} = 0,8 \text{ mm}$
 $u_{tot} = u_{el} = 0,8 \text{ mm}$
 $u_{bij} = u_{tot} - u_{on} = 0,0 \text{ mm} \leq 2,6 \text{ mm (0,002*L)}$
 $u_{eind} = u_{tot} - u_{zeeg} = 0,8 \text{ mm} \leq 5,2 \text{ mm (0,004*L)}$

7.0 Berekening wind / stabiliteitsverbanden

7.1 Algemeen

- De stabiliteit wordt verkregen door schijfwerking van het staaldak i.s.m. stalen kruizen in het dak en door verticale stalen kruizen in de gevels. De belasting wordt middels de stalen kruizen en kolommen afgedragen in de fundering.

7.2 Berekening horizontaal verband 01 // aan numerieke assen

invoer:

bouwwerk:

hoogte t.o.v maaiveld: $z = 5,800$ m
 hoogte: $h = 5,800$ m
 breedte: $b = 55,285$ m
 diepte: $d = 36,610$ m

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,00$

$c_{prob} = 1,00$

windverband:

hoogte: $h_1 = 6,480$ m
 breedte: $b_1 = 6,480$ m
 breedte: $b_2 = 6,480$ m
 aantal: $n = 3,000$

windbelastingen:

onbebouwd, gebied III

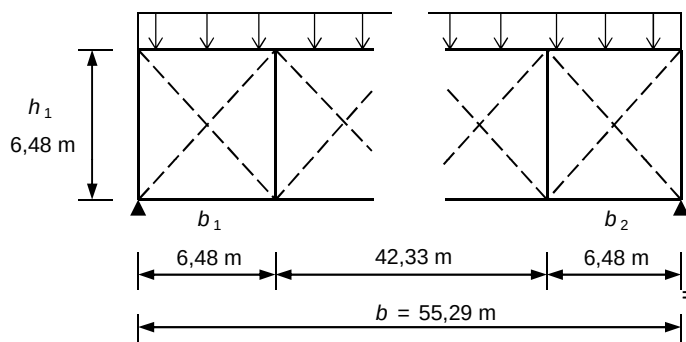
windsnelheid: $v_b = 24,500$ m/s

ruwheidslengte: $z_o = 0,200$ m

ruwheidslengte: $z_{min} = 4,000$ m

windsnelheid: $v_m(z) = 17,272$ m/s

belastingenschema:



gebrek aan correlatie [J/N]

j

stuwdruk: $q_p(z) = 0,488$ kN/m²

drukcoëfficiënten: $c_{pe,d} = 0,800$

$w_{e,d} = 0,390$ kN/m²

$c_{pe,z} = 0,500$

$w_{e,z} = 0,244$ kN/m²

$c_{fr} = 0,040$

$w_{fr} = 0,020$ kN/m²

de ontwerpafmeting

van het windverband,

hoogte $< \frac{1}{10} \cdot \text{breedte}$

accord

belastingen:

	$1/n$	factor	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
druk+zuiging	0,333 x	2,900 x	0,000	0,634 =	0,000	0,613	0,920 kN/m ²
wrijving	0,333 x	36,610 x	0,000	0,020 =	0,000	0,238	0,357 kN/m ²
					0,000	0,851	1,277 kN/m ²

resultaten uiterste grenstoestand:

horizontaal:

HEA120
 $A = 2530$ mm²
 $W_{el,y} = 106000$ mm³
 $I_y = 6060000$ mm⁴
 $i_y = \sqrt{A/I_y} = 49$ mm
 $W_{el,z} = 38000$ mm³
 $I_z = 2310000$ mm⁴
 $i_z = \sqrt{A/I_z} = 30$ mm
 $f_y = 235$ N/mm²
 $E = 210000$ N/mm²
 $L_{cr,y} = b_1 = 6480$ mm
 $L_{cr,z} = b_1 = 6480$ mm

$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y = 132,403$

$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z = 214,452$

$\lambda_1 = \pi \cdot \sqrt{E/f_y} = 93,913$

$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 = 1,410$

$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 = 2,284$

$\chi_y = 0,378$ (knikkromme b)

$\chi_z = 0,156$ (knikkromme c)

$N_{Ed} = 0,125 \cdot q_{w,d} \cdot b^2/h_1 = 75,294$ kN

$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} = 224,48$ kN

$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} = 92,56$ kN

$N_{Ed}/N_{b,Rd,y} = 0,335 \leq 1$ (6.4)

accord

$N_{Ed}/N_{b,Rd,z} = 0,813 \leq 1$ (6.4)

accord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

verticaal:

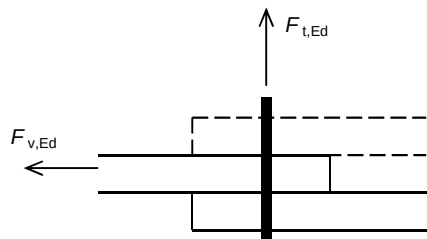
IPE220	$A =$	3340 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	71,155	
	$W_{el,y} =$	252000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	261,560	
	$I_y =$	27700000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi \sqrt{(E/f_y)} =$	93,913	
	$i_y = \sqrt{A/I_y} =$	91 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	0,758	
	$W_{el,z} =$	37300 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	2,785	
	$I_z =$	2050000 mm ⁴	$\chi_y =$	0,750 (knikkromme b)	
	$i_z = \sqrt{A/I_z} =$	25 mm	$\chi_z =$	0,109 (knikkromme c)	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$N_{Ed} = 0,500 \cdot q_{w,d} \cdot (b-b_1) =$	31,163 kN	
	$E =$	210000 N/mm ²	$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} =$	588,81 kN	
	$L_{cr,y} = h_1 =$	6480 mm	$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} =$	85,51 kN	
	$L_{cr,z} = h_1 =$	6480 mm	$N_{Ed}/N_{b,Rd,y} =$	0,053 ≤ 1 (6.4)	accoord
			$N_{Ed}/N_{b,Rd,z} =$	0,364 ≤ 1 (6.4)	accoord

diagonaal:

L70x70x7	$A =$	940 mm ²	$L = \sqrt{(h_1^2 + b_1^2)} =$	9,164 m	
	$A_{net} =$	842 mm ²	$N_d = 0,500 \cdot q_{w,d} \cdot (b-b_1) =$	31,163 kN	
	$t_w =$	7 mm	$N_{Ed} = N_d \cdot L/h_1 =$	44,072 kN	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$\beta = \beta_2 \text{ of } \beta_3 =$	0,400	
	$aantal =$	2 > 2 bouten	$N_{u,Rd} = \beta \cdot A_{net} \cdot f_{y,d}/\gamma_{M2} =$	63,296 kN ($\gamma_{M2} = 1,25$)	
			$N_{Ed}/N_{u,Rd} =$	0,696 ≤ 1 (3.12)	accoord

verbinding:

boutklasse: - =	8.8	$f_{yb} =$	640,00 N/mm ²	$\alpha_v =$	0,60
boutdiameter: $d =$	12,00 mm	$f_{ub} =$	800,00 N/mm ²	$\alpha_b =$	0,48
aantal: $n =$	2,00 > 2	$A_s =$	84,30 mm ²	$k_1 =$	2,50
eindafstand: $e_1 =$	16,80 mm	$d_m =$	19,00 mm	$k_2 =$	0,90
randafstand: $e_2 =$	21,00 mm	$f_y =$	235,00 N/mm ²	$\gamma_{M2} =$	1,25
steek: $p_1 =$	30,80 mm	$f_u =$	360,00 N/mm ²		
steek: $p_2 =$	42,00 mm (n.v.t.)				
plaatdikte: $t_p =$	7,00 mm				



$F_{v,Ed} = N_d \cdot L/(h_1 \cdot n) =$	22,036 kN	
$F_{v,Rd} = \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s/\gamma_{M2} =$	32,371 kN	
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} =$	0,681 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{b,Rd} = 0,8 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p/\gamma_{M2} =$	23,386 kN	
$F_{v,Ed}/F_{b,Rd} =$	0,942 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{t,Ed} =$ n.v.t. =	0,000 kN	
$F_{t,Rd} = k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s/\gamma_{M2} =$	48,557 kN	
$F_{t,Ed}/F_{t,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$B_{p,Rd} = 0,60 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u/\gamma_{M2} =$	72,201 kN	
$F_{t,Ed}/B_{p,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,681 ≤ 1 (3.6.1)	accoord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

7.3 Berekening verticale windverband 01 - stalen kruizen in as 1 en as 10

invoer:

bouwwerk:

hoogte t.o.v maaiveld: $z = 5,800 \text{ m}$
 hoogte: $h = 5,800 \text{ m}$ (gemiddeld)
 breedte: $b = 27,643 \text{ m}$
 diepte: $d = 36,610 \text{ m}$

referentieperiode:

$t = 50,00 \text{ jaar}$

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_G = 0,90$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,00$

$c_{\text{prob}} = 1,00$

windverband:

hoogte: $h_1 = 5,800 \text{ m}$

breedte: $b_1 = 5,575 \text{ m}$

aantal: $n = 1,000$

windbelastingen: onbebouwd, gebied III

windsnelheid: $v_b = 24,500 \text{ m/s}$

ruwheidslengte: $z_o = 0,200 \text{ m}$

ruwheidslengte: $z_{\text{min}} = 4,000 \text{ m}$

windsnelheid: $v_m(z) = 17,272 \text{ m/s}$

gebrek aan correlatie [J/N] j

stuwdruk: $q_p(z) = 0,488 \text{ kN/m}^2$

drukcoëfficiënten: $c_{pe,d} = 0,800$

$c_{pe,z} = 0,500$

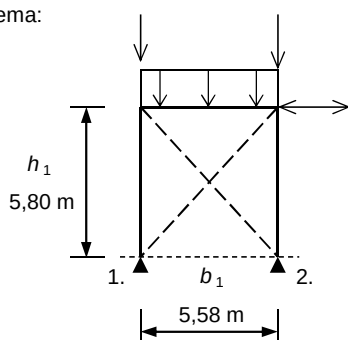
$c_{fr} = 0,040$

$w_{e,d} = 0,390 \text{ kN/m}^2$

$w_{e,z} = 0,244 \text{ kN/m}^2$

$w_{fr} = 0,020 \text{ kN/m}^2$

belastingenschema:



belastingen:

	factor	lengte	G_k	$Q_k \cdot \psi_o$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
hellend dak	0,500 x	1,000 x	0,650	0,000 =	0,325	0,000	0,390 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
					0,325	0,000	0,390 kN/m ¹
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,1}$	$N_{Q,k,1}$	$N_{d,1, \text{max}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	3,000 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	3,000 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,1}$	$N_{Q,k,1}$	$N_{d,1, \text{min}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	2,250 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	2,250 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,2}$	$N_{Q,k,2}$	$N_{d,2, \text{max}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	3,000 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	3,000 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,2}$	$N_{Q,k,2}$	$N_{d,2, \text{min}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	2,250 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	2,250 kN
	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,1}$	$H_{Q,k,1}$	$H_{d,1}$
druk+zuiging	1,000 x	80,163 x	0,000	0,634 =	0,000	50,850	76,275 kN
wrijving	1,000 x	1118,161 x	0,000	0,020 =	0,000	21,824	32,736 kN
					0,000	72,674	109,011 kN
	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,2}$	$H_{Q,k,2}$	$H_{d,2}$
scheefstand	1,000 x	0,004 x	414,917	0,000 =	1,660	0,000	1,992 kN
kraanbaan	1,000 x	1,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					1,660	0,000	1,992 kN

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

gebouwbelastingen:

	factor	A	G _k	Q _k *ψ ₀	F _{G,k}	F _{Q,k}	F _d
hellend dak	1,000 x	1011,992 x	0,410	0,000 =	414,917	0,000	497,900 kN
gevels	0,000 x	186,332 x	0,150	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					414,917	0,000	497,900 kN

resultaten uiterste grenstoestand:

reactiekrachten:

$X_d = H_{d,1} + H_{d,2} =$	111,00 kN	$X_d = H_{d,1} + H_{d,2} =$	111,00 kN
$Z_{d,1,max} = N_{d,1,max} + X_d * h / b_1 =$	118,48 kN (druk)	$Z_{d,2,max} = N_{d,2,max} + X_d * h / b_1 =$	118,48 kN (druk)
$Z_{d,1,min} = N_{d,1,min} - X_d * h / b_1 =$	113,23 kN (trek)	$Z_{d,2,min} = N_{d,2,min} - X_d * h / b_1 =$	113,23 kN (trek)

horizontaal:

HEA120	A =	2530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y} / i_y =$	113,912	
	W _{el,y} =	106000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z} / i_z =$	184,501	
	I _y =	6060000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi * \sqrt{(E / f_y)} =$	93,913	
	i _y = $\sqrt{A / I_y}$	49 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 =$	1,213	
	W _{el,z} =	38000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 =$	1,965	
	I _z =	2310000 mm ⁴	$\chi_y =$	0,471 (knikkromme b)	
	i _z = $\sqrt{A / I_z}$	30 mm	$\chi_z =$	0,202 (knikkromme c)	
	f _y =	235 N/mm ²	$\chi_{LT} =$	1,000	
	E =	210000 N/mm ²	N _{Ed} = X _d =	111,003 kN	
	L _{cr,y} = b ₁	5575 mm	M _{Ed,y} = 0,125 * q _d * b ₁ ² =	1,52 kNm	
	L _{cr,z} = b ₁	5575 mm	M _{Ed,z} = ΔM _{Ed,y} = ΔM _{Ed,z} =	0,000 kNm	
			N _{Rd} = A * f _y / γ _{M1} =	594,550 kN	
			M _{Rd,y} = W _{el,y} * f _y / γ _{M1} =	24,91 kNm	
			M _{Rd,z} = W _{el,z} * f _y / γ _{M1} =	8,93 kNm	
			N _{Ed} / χ _y * N _{Rd} =	0,396	
« M _a = 0,0 * M _b » ψ =	0,000		k _{yy} * (M _{Ed,y} + ΔM _{Ed,y}) / χ _{LT} * M _{Rd,y} =	0,076	
« M _b = 0,0 » α _h =	0,000		k _{yz} * (M _{Ed,z} + ΔM _{Ed,z}) / χ _{LT} * M _{Rd,z} =	0,000	
« L = L _g = L _{kip} » C _m =	0,950		Σ =	0,472 ≤ 1 (6.61)	accord
	k _{yy} =	1,251			
	k _{yz} =	1,307			
« M _{Ed,z} = 0,0 kNm » k _{zy} =	0,000		N _{Ed} / χ _z * N _{Rd} =	0,923	
	k _{zz} =	2,178	k _{zy} * (M _{Ed,y} + ΔM _{Ed,y}) / χ _{LT} * M _{Rd,y} =	0,000	
	γ _{M1} =	1,000	k _{zz} * (M _{Ed,z} + ΔM _{Ed,z}) / χ _{LT} * M _{Rd,z} =	0,000	
			Σ =	0,923 ≤ 1 (6.62)	accord

verticaal (1):

HEA180	A =	4530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y} / i_y =$	77,918	
	W _{el,y} =	294000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z} / i_z =$	128,353	
	I _y =	25100000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi * \sqrt{(E / f_y)} =$	93,913	
	i _y = $\sqrt{A / I_y}$	74 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 =$	0,830	
	W _{el,z} =	103000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 =$	1,367	
	I _z =	9250000 mm ⁴	$\chi_y =$	0,706 (knikkromme b)	
	i _z = $\sqrt{A / I_z}$	45 mm	$\chi_z =$	0,362 (knikkromme c)	
	f _y =	235 N/mm ²	N _{Ed} = Z _{d,1,max} =	118,483 kN	
	E =	210000 N/mm ²	N _{b,Rd,y} = χ _y * A * f _{y,d} =	751,53 kN	
	L _{cr,y} = h ₁ =	5800 mm	N _{b,Rd,z} = χ _z * A * f _{y,d} =	385,18 kN	
	L _{cr,z} = h ₁ =	5800 mm	N _{Ed} / N _{b,Rd,y} =	0,158 ≤ 1 (6.4)	accord
			N _{Ed} / N _{b,Rd,z} =	0,308 ≤ 1 (6.4)	accord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

verticaal (2):

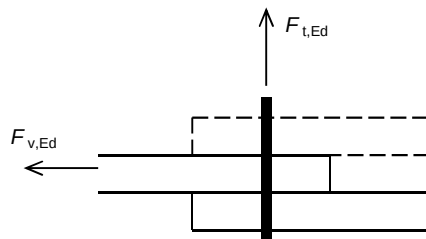
HEA180	$A =$	4530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	77,918	
	$W_{el,y} =$	294000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	128,353	
	$I_y =$	25100000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi \sqrt{(E/f_y)} =$	93,913	
	$i_y = \sqrt{A/I_y} =$	74 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	0,830	
	$W_{el,z} =$	103000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	1,367	
	$I_z =$	9250000 mm ⁴	$\chi_y =$	0,706 (knikkromme b)	
	$i_z = \sqrt{A/I_z} =$	45 mm	$\chi_z =$	0,362 (knikkromme c)	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$N_{Ed} = Z_{d,2,max} =$	118,483 kN	
	$E =$	210000 N/mm ²	$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} =$	751,53 kN	
	$L_{cr,y} = h_1 =$	5800 mm	$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} =$	385,18 kN	
	$L_{cr,z} = h_1 =$	5800 mm	$N_{Ed}/N_{b,Rd,y} =$	0,158 ≤ 1 (6.4)	ackoord
			$N_{Ed}/N_{b,Rd,z} =$	0,308 ≤ 1 (6.4)	ackoord

diagonaal:

strip150x15	$A =$	2250 mm ²	$L = \sqrt{(h_1^2 + b_1^2)} =$	8,045 m	
	$A_{net} =$	1980 mm ²	$N_d = X_d =$	111,003 kN	
	$t_w =$	15 mm	$N_{Ed} = N_d \cdot L / h_1 =$	153,967 kN	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$\beta = \beta_2 \text{ of } \beta_3 =$	0,500	
	$aantal =$	3 > 2 bouten	$N_{u,Rd} = \beta \cdot A_{net} \cdot f_{y,d} / \gamma_{M2} =$	186,120 kN ($\gamma_{M2} = 1,25$)	
			$N_{Ed}/N_{u,Rd} =$	0,827 ≤ 1 (3.12)	ackoord

verbinding:

boutklasse: - =	8.8	$f_{yb} =$	640,00 N/mm ²	$\alpha_v =$	0,60
boutdiameter: $d =$	16,00 mm	$f_{ub} =$	800,00 N/mm ²	$\alpha_b =$	0,48
aantal: $n =$	3,00 > 2	$A_s =$	157,00 mm ²	$k_1 =$	2,50
eindafstand: $e_1 =$	21,60 mm	$d_m =$	24,00 mm	$k_2 =$	0,90
randafstand: $e_2 =$	27,00 mm	$f_y =$	235,00 N/mm ²	$\gamma_{M2} =$	1,25
steek: $p_1 =$	39,60 mm	$f_u =$	360,00 N/mm ²		
steek: $p_2 =$	54,00 mm (n.v.t.)				
plaatdikte: $t_p =$	15,00 mm				



$F_{v,Ed} = N_d \cdot L / (h_1 \cdot n) =$	51,322 kN	
$F_{v,Rd} = \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} =$	60,288 kN	
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} =$	0,851 ≤ 1 (3.4.1)	ackoord
$F_{b,Rd} = 0,8 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2} =$	66,816 kN	
$F_{v,Ed}/F_{b,Rd} =$	0,768 ≤ 1 (3.4.1)	ackoord
$F_{t,Ed} =$ n.v.t. =	0,000 kN	
$F_{t,Rd} = k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} =$	90,432 kN	
$F_{t,Ed}/F_{t,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	ackoord
$B_{p,Rd} = 0,60 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u / \gamma_{M2} =$	195,432 kN	
$F_{t,Ed}/B_{p,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	ackoord
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,851 ≤ 1 (3.6.1)	ackoord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

7.4 Berekening horizontaal verband 02 // aan ABC assen

invoer:

bouwwerk:

hoogte t.o.v maaiveld: $z = 5,800$ m
 hoogte: $h = 5,800$ m
 breedte: $b = 36,610$ m
 diepte: $d = 55,285$ m

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$
 $\gamma_Q = 1,50$
 $K_{FI} = 1,00$
 $\psi_o = 0,00$
 $C_{prob} = 1,00$

windverband:

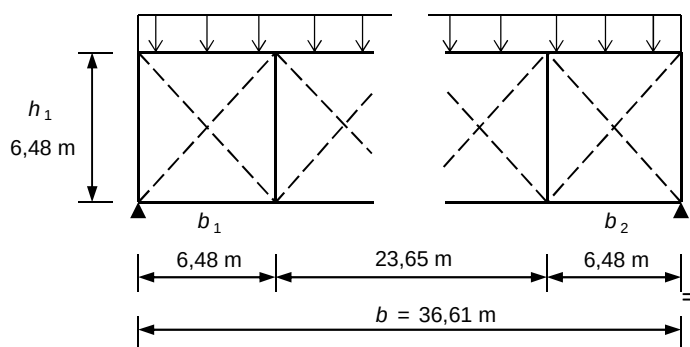
hoogte: $h_1 = 6,480$ m
 breedte: $b_1 = 6,480$ m
 breedte: $b_2 = 6,480$ m
 aantal: $n = 2,000$

windbelastingen:

onbebouwd, gebied III

windsnelheid: $v_b = 24,500$ m/s
 ruwheidslengte: $z_o = 0,200$ m
 ruwheidslengte: $z_{min} = 4,000$ m
 windsnelheid: $v_m(z) = 17,272$ m/s

belastingenschema:



gebrek aan correlatie [J/N]

stuwdruk: $q_p(z) = 0,488$ kN/m²
 drukcoëfficiënten: $c_{pe,d} = 0,800$ $w_{e,d} = 0,390$ kN/m²
 $c_{pe,z} = 0,500$ $w_{e,z} = 0,244$ kN/m²
 $c_{fr} = 0,040$ $w_{fr} = 0,020$ kN/m²

de ontwerpafmeting

van het windverband,

hoogte $< \frac{1}{10} \cdot \text{breedte}$ accord

belastingen:

	$1/n$	factor	G_k	Q_k	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
druk+zuiging	0,500 x	2,900 x	0,000	0,634 =	0,000	0,920	1,380 kN/m ¹
wrijving	0,500 x	55,285 x	0,000	0,020 =	0,000	0,540	0,809 kN/m ¹
					0,000	1,459	2,189 kN/m ¹

resultaten uiterste grenstoestand:

horizontaal:

HEA120 $A = 2530$ mm²
 $W_{el,y} = 106000$ mm³
 $I_y = 6060000$ mm⁴
 $i_y = \sqrt{A/I_y} = 49$ mm
 $W_{el,z} = 38000$ mm³
 $I_z = 2310000$ mm⁴
 $i_z = \sqrt{A/I_z} = 30$ mm
 $f_y = 235$ N/mm²
 $E = 210000$ N/mm²
 $L_{cr,y} = b_1 = 6480$ mm
 $L_{cr,z} = b_1 = 6480$ mm

$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y = 132,403$
 $\lambda_z = L_{cr,z}/i_z = 214,452$
 $\lambda_1 = \pi \sqrt{E/I_f} = 93,913$
 $\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 = 1,410$
 $\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 = 2,284$
 $\chi_y = 0,378$ (knikkromme b)
 $\chi_z = 0,156$ (knikkromme c)
 $N_{Ed} = 0,125 \cdot q_{w,d} \cdot b^2/h_1 = 56,594$ kN
 $N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} = 224,48$ kN
 $N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} = 92,56$ kN
 $N_{Ed}/N_{b,Rd,y} = 0,252 \leq 1$ (6.4) accord
 $N_{Ed}/N_{b,Rd,z} = 0,611 \leq 1$ (6.4) accord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

verticaal:

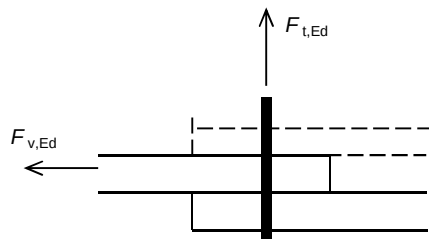
K70x70x5	$A =$	1278 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	244,706	
	$W_{el,y} =$	25605 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	244,706	
	$I_y =$	896176 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi \sqrt{(E/f_y)} =$	86,815	
	$i_y = \sqrt{A/I_y} =$	26 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	2,819	
	$W_{el,z} =$	25605 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	2,819	
	$I_z =$	896176 mm ⁴	$\chi_y =$	0,112 (knikkromme b)	
	$i_z = \sqrt{A/I_z} =$	26 mm	$\chi_z =$	0,107 (knikkromme c)	
	$f_y =$	275 N/mm ²	$N_{Ed} = 0,500 \cdot q_{w,d} \cdot (b-b_1) =$	32,977 kN	
	$E =$	210000 N/mm ²	$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} =$	39,28 kN	
	$L_{cr,y} = h_1 =$	6480 mm	$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} =$	37,46 kN	
	$L_{cr,z} = h_1 =$	6480 mm	$N_{Ed}/N_{b,Rd,y} =$	0,840 ≤ 1 (6.4)	accoord
			$N_{Ed}/N_{b,Rd,z} =$	0,880 ≤ 1 (6.4)	accoord

diagonaal:

L70x70x7	$A =$	940 mm ²	$L = \sqrt{(h_1^2 + b_1^2)} =$	9,164 m	
	$A_{net} =$	842 mm ²	$N_d = 0,500 \cdot q_{w,d} \cdot (b-b_1) =$	32,977 kN	
	$t_w =$	7 mm	$N_{Ed} = N_d \cdot L/h_1 =$	46,636 kN	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$\beta = \beta_2 \text{ of } \beta_3 =$	0,400	
	$aantal =$	2 > 2 bouten	$N_{u,Rd} = \beta \cdot A_{net} \cdot f_{y,d}/\gamma_{M2} =$	63,296 kN ($\gamma_{M2} = 1,25$)	
			$N_{Ed}/N_{u,Rd} =$	0,737 ≤ 1 (3.12)	accoord

verbinding:

boutklasse: - =	8.8	$f_{yb} =$	640,00 N/mm ²	$\alpha_v =$	0,60
boutdiameter: $d =$	12,00 mm	$f_{ub} =$	800,00 N/mm ²	$\alpha_b =$	0,48
aantal: $n =$	3,00 > 2	$A_s =$	84,30 mm ²	$k_1 =$	2,50
eindafstand: $e_1 =$	16,80 mm	$d_m =$	19,00 mm	$k_2 =$	0,90
randafstand: $e_2 =$	21,00 mm	$f_y =$	235,00 N/mm ²	$\gamma_{M2} =$	1,25
steek: $p_1 =$	30,80 mm	$f_u =$	360,00 N/mm ²		
steek: $p_2 =$	42,00 mm (n.v.t.)				
plaatdikte: $t_p =$	7,00 mm				



$F_{v,Ed} = N_d \cdot L/(h_1 \cdot n) =$	15,545 kN	
$F_{v,Rd} = \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s/\gamma_{M2} =$	32,371 kN	
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} =$	0,480 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{b,Rd} = 0,8 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p/\gamma_{M2} =$	23,386 kN	
$F_{v,Ed}/F_{b,Rd} =$	0,665 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{t,Ed} =$ n.v.t. =	0,000 kN	
$F_{t,Rd} = k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s/\gamma_{M2} =$	48,557 kN	
$F_{t,Ed}/F_{t,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$B_{p,Rd} = 0,60 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u/\gamma_{M2} =$	72,201 kN	
$F_{t,Ed}/B_{p,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,480 ≤ 1 (3.6.1)	accoord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

7.5 Berekening verticale windverband 02 - stalen kruizen in as F

invoer:

bouwwerk:

hoogte t.o.v maaiveld: $z = 5,800 \text{ m}$
 hoogte: $h = 5,800 \text{ m}$ (gemiddeld)
 breedte: $b = 18,895 \text{ m}$
 diepte: $d = 55,285 \text{ m}$

referentieperiode:

$t = 50,00 \text{ jaar}$

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_G = 0,90$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,00$

$c_{\text{prob}} = 1,00$

windverband:

hoogte: $h_1 = 5,800 \text{ m}$

breedte: $b_1 = 6,480 \text{ m}$

aantal: $n = 2,000$

windbelastingen: onbebouwd, gebied III

windsnelheid: $v_b = 24,500 \text{ m/s}$

ruwheidslengte: $z_o = 0,200 \text{ m}$

ruwheidslengte: $z_{\text{min}} = 4,000 \text{ m}$

windsnelheid: $v_m(z) = 17,272 \text{ m/s}$

gebrek aan correlatie [J/N] j

stuwdruk: $q_p(z) = 0,488 \text{ kN/m}^2$

drukcoëfficiënten: $c_{pe,d} = 0,800$

$w_{e,d} = 0,390 \text{ kN/m}^2$

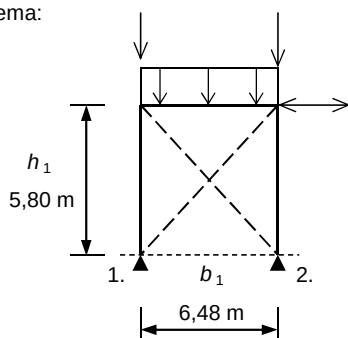
$c_{pe,z} = 0,500$

$w_{e,z} = 0,244 \text{ kN/m}^2$

$c_{fr} = 0,040$

$w_{fr} = 0,020 \text{ kN/m}^2$

belastingenschema:



belastingen:

	factor	lengte	G_k	$Q_k \cdot \psi_o$	$q_{G,k}$	$q_{Q,k}$	q_d
hellend dak	0,500 x	1,000 x	0,650	0,000 =	0,325	0,000	0,390 kN/m ¹
e.g. ligger	1,000 x	1,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN/m ¹
					0,325	0,000	0,390 kN/m ¹
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,1}$	$N_{Q,k,1}$	$N_{d,1, \text{max}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	3,000 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	3,000 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,1}$	$N_{Q,k,1}$	$N_{d,1, \text{min}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	2,250 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	2,250 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,2}$	$N_{Q,k,2}$	$N_{d,2, \text{max}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	3,000 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	3,000 kN
	factor	lengte	G_k	Q_k	$N_{G,k,2}$	$N_{Q,k,2}$	$N_{d,2, \text{min}}$
-	1,000 x	1,000 x	2,500	0,000 =	2,500	0,000	2,250 kN
overige	1,000 x	0,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					2,500	0,000	2,250 kN
	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,1}$	$H_{Q,k,1}$	$H_{d,1}$
druk+zuiging	0,500 x	54,796 x	0,000	0,634 =	0,000	17,379	26,069 kN
wrijving	0,500 x	1204,937 x	0,000	0,020 =	0,000	11,759	17,638 kN
					0,000	29,138	43,707 kN
	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,2}$	$H_{Q,k,2}$	$H_{d,2}$
scheefstand	0,500 x	0,004 x	428,290	0,000 =	0,857	0,000	1,028 kN
kraanbaan	0,500 x	1,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

gebouwbelastingen:

	factor	A	G _k	Q _k *ψ ₀	F _{G,k}	F _{Q,k}	F _d
hellend dak	1,000 x	1044,610 x	0,410	0,000 =	428,290	0,000	513,948 kN
gevels	0,000 x	215,122 x	0,150	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					428,290	0,000	513,948 kN

resultaten uiterste grenstoestand:

reactiekrachten:

$X_d = H_{d,1} + H_{d,2} =$	44,74 kN	$X_d = H_{d,1} + H_{d,2} =$	44,74 kN
$Z_{d,1,max} = N_{d,1,max} + X_d * h / b_1 =$	43,04 kN (druk)	$Z_{d,2,max} = N_{d,2,max} + X_d * h / b_1 =$	43,04 kN (druk)
$Z_{d,1,min} = N_{d,1,min} - X_d * h / b_1 =$	37,79 kN (trek)	$Z_{d,2,min} = N_{d,2,min} - X_d * h / b_1 =$	37,79 kN (trek)

horizontaal:

HEA120	A =	2530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y} / i_y =$	132,403	
	W _{el,y} =	106000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z} / i_z =$	214,452	
	I _y =	6060000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi * \sqrt{E / f_y} =$	93,913	
	i _y = $\sqrt{A / I_y}$	49 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 =$	1,410	
	W _{el,z} =	38000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 =$	2,284	
	I _z =	2310000 mm ⁴	χ _y =	0,378 (knikkromme b)	
	i _z = $\sqrt{A / I_z}$	30 mm	χ _z =	0,156 (knikkromme c)	
	f _y =	235 N/mm ²	χ _{LT} =	1,000	
	E =	210000 N/mm ²	N _{Ed} = X _d =	44,735 kN	
	L _{cr,y} = b ₁	6480 mm	M _{Ed,y} = 0,125 * q _d * b ₁ ² =	2,05 kNm	
	L _{cr,z} = b ₁	6480 mm	M _{Ed,z} = ΔM _{Ed,y} = ΔM _{Ed,z} =	0,000 kNm	
			N _{Rd} = A * f _y / γ _{M1} =	594,550 kN	
			M _{Rd,y} = W _{el,y} * f _y / γ _{M1} =	24,91 kNm	
			M _{Rd,z} = W _{el,z} * f _y / γ _{M1} =	8,93 kNm	
			N _{Ed} / χ _y * N _{Rd} =	0,199	
« M _a = 0,0 * M _b » ψ =	0,000		k _{yy} * (M _{Ed,y} + ΔM _{Ed,y}) / χ _{LT} * M _{Rd,y} =	0,091	
« M _b = 0,0 » α _h =	0,000		k _{yz} * (M _{Ed,z} + ΔM _{Ed,z}) / χ _{LT} * M _{Rd,z} =	0,000	
« L = L _g = L _{klip} » C _m =	0,950		Σ =	0,290 ≤ 1 (6.61)	accord
	k _{yy} =	1,101	N _{Ed} / χ _z * N _{Rd} =	0,483	
	k _{yz} =	0,956	k _{zy} * (M _{Ed,y} + ΔM _{Ed,y}) / χ _{LT} * M _{Rd,y} =	0,000	
« M _{Ed,z} = 0,0 kNm » k _{zy} =	0,000		k _{zz} * (M _{Ed,z} + ΔM _{Ed,z}) / χ _{LT} * M _{Rd,z} =	0,000	
	k _{zz} =	1,593	Σ =	0,483 ≤ 1 (6.62)	accord
	γ _{M1} =	1,000			

verticaal (1):

HEA180	A =	4530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y} / i_y =$	77,918	
	W _{el,y} =	294000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z} / i_z =$	128,353	
	I _y =	25100000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi * \sqrt{E / f_y} =$	93,913	
	i _y = $\sqrt{A / I_y}$	74 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y / \lambda_1 =$	0,830	
	W _{el,z} =	103000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z / \lambda_1 =$	1,367	
	I _z =	9250000 mm ⁴	χ _y =	0,706 (knikkromme b)	
	i _z = $\sqrt{A / I_z}$	45 mm	χ _z =	0,362 (knikkromme c)	
	f _y =	235 N/mm ²	N _{Ed} = Z _{d,1,max} =	43,041 kN	
	E =	210000 N/mm ²	N _{b,Rd,y} = χ _y * A * f _{y,d} =	751,53 kN	
	L _{cr,y} = h ₁ =	5800 mm	N _{b,Rd,z} = χ _z * A * f _{y,d} =	385,18 kN	
	L _{cr,z} = h ₁ =	5800 mm	N _{Ed} / N _{b,Rd,y} =	0,057 ≤ 1 (6.4)	accord
			N _{Ed} / N _{b,Rd,z} =	0,112 ≤ 1 (6.4)	accord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

verticaal (2):

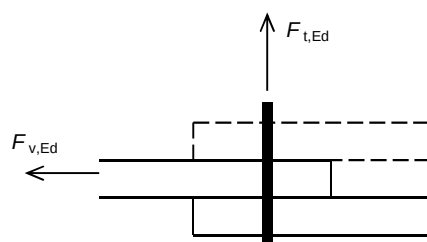
HEA180	$A =$	4530 mm ²	$\lambda_y = L_{cr,y}/i_y =$	77,918	
	$W_{el,y} =$	294000 mm ³	$\lambda_z = L_{cr,z}/i_z =$	128,353	
	$I_y =$	25100000 mm ⁴	$\lambda_1 = \pi \sqrt{(E/I_f)} =$	93,913	
	$i_y = \sqrt{A/I_y} =$	74 mm	$\bar{\lambda}_y = \lambda_y/\lambda_1 =$	0,830	
	$W_{el,z} =$	103000 mm ³	$\bar{\lambda}_z = \lambda_z/\lambda_1 =$	1,367	
	$I_z =$	9250000 mm ⁴	$\chi_y =$	0,706 (knikkromme b)	
	$i_z = \sqrt{A/I_z} =$	45 mm	$\chi_z =$	0,362 (knikkromme c)	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$N_{Ed} = Z_{d,2,max} =$	43,041 kN	
	$E =$	210000 N/mm ²	$N_{b,Rd,y} = \chi_y \cdot A \cdot f_{y,d} =$	751,53 kN	
	$L_{cr,y} = h_1 =$	5800 mm	$N_{b,Rd,z} = \chi_z \cdot A \cdot f_{y,d} =$	385,18 kN	
	$L_{cr,z} = h_1 =$	5800 mm	$N_{Ed}/N_{b,Rd,y} =$	0,057 ≤ 1 (6.4)	accoord
			$N_{Ed}/N_{b,Rd,z} =$	0,112 ≤ 1 (6.4)	accoord

diagonaal:

strip120x10	$A =$	1200 mm ²	$L = \sqrt{(h_1^2 + b_1^2)} =$	8,697 m	
	$A_{net} =$	1020 mm ²	$N_d = X_d =$	44,735 kN	
	$t_w =$	10 mm	$N_{Ed} = N_d \cdot L / h_1 =$	67,076 kN	
	$f_y =$	235 N/mm ²	$\beta = \beta_2 \text{ of } \beta_3 =$	0,500	
	$aantal =$	3 > 2 bouten	$N_{u,Rd} = \beta \cdot A_{net} \cdot f_{y,d} / \gamma_{M2} =$	95,880 kN ($\gamma_{M2} = 1,25$)	
			$N_{Ed}/N_{u,Rd} =$	0,700 ≤ 1 (3.12)	accoord

verbinding:

boutklasse: - =	8.8	$f_{yb} =$	640,00 N/mm ²	$\alpha_v =$	0,60
boutdiameter: $d =$	16,00 mm	$f_{ub} =$	800,00 N/mm ²	$\alpha_b =$	0,48
aantal: $n =$	3,00 > 2	$A_s =$	157,00 mm ²	$k_1 =$	2,50
eindafstand: $e_1 =$	21,60 mm	$d_m =$	24,00 mm	$k_2 =$	0,90
randafstand: $e_2 =$	27,00 mm	$f_y =$	235,00 N/mm ²	$\gamma_{M2} =$	1,25
steek: $p_1 =$	39,60 mm	$f_u =$	360,00 N/mm ²		
steek: $p_2 =$	54,00 mm (n.v.t.)				
plaatdikte: $t_p =$	10,00 mm				



$F_{v,Ed} = N_d \cdot L / (h_1 \cdot n) =$	22,359 kN	
$F_{v,Rd} = \alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} =$	60,288 kN	
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} =$	0,371 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{b,Rd} = 0,8 \cdot k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t_p / \gamma_{M2} =$	44,544 kN	
$F_{v,Ed}/F_{b,Rd} =$	0,502 ≤ 1 (3.4.1)	accoord
$F_{t,Ed} =$ n.v.t. =	0,000 kN	
$F_{t,Rd} = k_2 \cdot f_{ub} \cdot A_s / \gamma_{M2} =$	90,432 kN	
$F_{t,Ed}/F_{t,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$B_{p,Rd} = 0,60 \cdot \pi \cdot d_m \cdot t_p \cdot f_u / \gamma_{M2} =$	130,288 kN	
$F_{t,Ed}/B_{p,Rd} =$	0,000 ≤ 1 (3.4.2)	accoord
$F_{v,Ed}/F_{v,Rd} + F_{t,Ed}/1,4 \cdot F_{t,Rd} =$	0,371 ≤ 1 (3.6.1)	accoord

project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

7.6 Berekening verticale windverband 03 - stalen kruizen in as A

invoer: stalen kruizen in as A

bouwwerk:

hoogte t.o.v maaiveld: $z = 5,800$ m
 hoogte: $h = 5,800$ m (gemiddeld)
 breedte: $b = 18,615$ m
 diepte: $d = 55,285$ m

referentieperiode:

$t = 50,00$ jaar

factoren:

$\gamma_G = 1,20$

$\gamma_G = 0,90$

$\gamma_Q = 1,50$

$K_{FI} = 1,00$

$\psi_o = 0,00$

$C_{prob} = 1,00$

windverband:

hoogte: $h_1 = 5,800$ m
 breedte: $b_1 = 6,480$ m
 aantal: $n = 1,000$

windbelastingen: bebouwd, gebied III

windsnelheid: $v_b = 24,500$ m/s

ruwheidslengte: $z_o = 0,500$ m

ruwheidslengte: $z_{min} = 7,000$ m

windsnelheid: $v_m(z) = 14,433$ m/s

gebrek aan correlatie [J/N] j

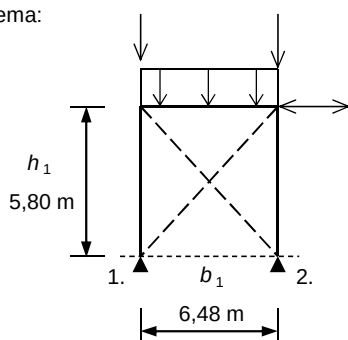
stuwdruk: $q_p(z) = 0,404$ kN/m²

drukcoëfficiënten: $c_{pe,d} = 0,800$ $w_{e,d} = 0,323$ kN/m²

$c_{pe,z} = 0,500$ $w_{e,z} = 0,202$ kN/m²

$c_{fr} = 0,040$ $w_{fr} = 0,016$ kN/m²

belastingenschema:



belastingen:

	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,1}$	$H_{Q,k,1}$	$H_{d,1}$
druk+zuiging	1,000 x	53,984 x	0,000	0,525 =	0,000	28,368	42,552 kN
wrijving	1,000 x	1349,783 x	0,000	0,016 =	0,000	21,825	32,737 kN
					0,000	50,192	75,289 kN
	1/n	factor	G_k	Q_k	$H_{G,k,2}$	$H_{Q,k,2}$	$H_{d,2}$
scheefstand	1,000 x	0,004 x	421,943	0,000 =	1,688	0,000	2,025 kN
kraanbaan	1,000 x	1,000 x	0,000	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					1,688	0,000	2,025 kN

gebouwbelastingen:

	factor	A	G_k	$Q_k \cdot \psi_o$	$F_{G,k}$	$F_{Q,k}$	F_d
hellend dak	1,000 x	1029,130 x	0,410	0,000 =	421,943	0,000	506,332 kN
gevels	0,000 x	214,310 x	0,150	0,000 =	0,000	0,000	0,000 kN
					421,943	0,000	506,332 kN

- voor berekening zie bijlage H / TS-Raamwerken

$$X_k = (H_{d,1} + H_{d,2}) / 1,5 = 51,54 \text{ kN}$$

resultaten uiterste grenstoestand:

horizontaal: HEA120 $U_c = 0,360$

verticaal (1): HEA180 $U_c = 0,160$

verticaal (2): UNP180 $U_c = 0,760$

diagonaal: strip120x12 $A = 1440 \text{ mm}^2$

$A_{net} = 1224 \text{ mm}^2$

$t_w = 12 \text{ mm}$

$f_y = 235 \text{ N/mm}^2$

aantal = 3 > 2 bouten

$N_{ed} = 84,000 \text{ kN}$

$\beta = \beta_2 \text{ of } \beta_3 = 0,500$

$N_{u,Rd} = \beta \cdot A_{net} \cdot f_{y,d} / \gamma_{M2} = 115,056 \text{ kN} (\gamma_{M2} = 1,25)$

$N_{Ed} / N_{u,Rd} = 0,730 \leq 1 (3.12)$ accoord

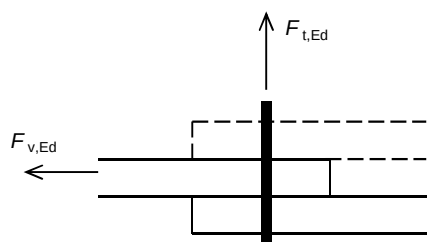
project: Nieuwbouw Aldi winkelplein Zutphensestraat te Brummen
 werknr.: BB-19259 versie: 0

SANGER IBCT bv

verbinding:

boutklasse: - = 8.8
 boutdiameter: $d = 16,00$ mm
 aantal: $n = 3,00 > 2$
 eindafstand: $e_1 = 21,60$ mm
 randafstand: $e_2 = 27,00$ mm
 steek: $p_1 = 39,60$ mm
 steek: $p_2 = 54,00$ mm (n.v.t.)
 plaatdikte: $t_p = 12,00$ mm

$f_{yb} = 640,00$ N/mm² $\alpha_v = 0,60$
 $f_{ub} = 800,00$ N/mm² $\alpha_b = 0,48$
 $A_s = 157,00$ mm² $k_1 = 2,50$
 $d_m = 24,00$ mm $k_2 = 0,90$
 $f_y = 235,00$ N/mm² $\gamma_{M2} = 1,25$
 $f_u = 360,00$ N/mm²



$$F_{v,Ed} = N_d * L / (h_1 * n) = 28,000 \text{ kN}$$

$$F_{v,Rd} = \alpha_v * f_{ub} * A_s / \gamma_{M2} = 60,288 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} = 0,464 \leq 1 \text{ (3.4.1)} \quad \text{accoord}$$

$$F_{b,Rd} = 0,8 * k_1 * \alpha_b * f_u * d * t_p / \gamma_{M2} = 53,453 \text{ kN}$$

$$F_{v,Ed} / F_{b,Rd} = 0,524 \leq 1 \text{ (3.4.1)} \quad \text{accoord}$$

$$F_{t,Ed} = \text{n.v.t.} = 0,000 \text{ kN}$$

$$F_{t,Rd} = k_2 * f_{ub} * A_s / \gamma_{M2} = 90,432 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} / F_{t,Rd} = 0,000 \leq 1 \text{ (3.4.2)} \quad \text{accoord}$$

$$B_{p,Rd} = 0,60 * \pi * d_m * t_p * f_u / \gamma_{M2} = 156,346 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} / B_{p,Rd} = 0,000 \leq 1 \text{ (3.4.2)} \quad \text{accoord}$$

$$F_{v,Ed} / F_{v,Rd} + F_{t,Ed} / 1,4 * F_{t,Rd} = 0,464 \leq 1 \text{ (3.6.1)} \quad \text{accoord}$$

7.7 Berekening drukkokers in het dak

staaf op druk en buiging belast EC NEN-EN 1993 1-1 C2+NB art 6.3.3

K70*70*5		$N_{Ed} = 6,13$ kN	$f_y = S 275$ N/mm ²
		$M_{Ed,y} = e_{t,y} * N_{Ed} = 0,21$ kNm	$h = 70$ mm
$L_{cr} = 6480$ mm	$\chi = 0,107$	$e_{t,y} = 35$ mm	
$A = 1278$ mm ²	$\Phi = 5,114$	$N_{Ed} / (\chi * N_{Rk} / \gamma_{M1}) = 0,16 < 1$	
$W_y = 25605$ mm ³	$\lambda = 2,819$	$M_{Ed,y} / (M_{y,Rk} * \chi_{LT} / \gamma_{M1}) = 0,03 < 1$	
$i_y = 26,5$ mm	$\lambda_1 = 86,81$	kromme : c	
$\gamma_{M1} = 1,00$	$\epsilon = 0,92$	UC = 0,19 < 1	accoord



Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet : www.sanger-ibct.nl

werknr.: BB-19259

Bijlage A

- Berekening dakligger DL05

Datum: 26 jun 2020

Versie: 0

CONSTRUCTIEF INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
 Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2020

Bestand.....: w:\werken2019\19259 nieuwbouw aldi a.d. zutphensestraat
brummen\04 berekeningen\ts\19259 a. dl05 randligger.rww

Belastingbreedte.: 3.250

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

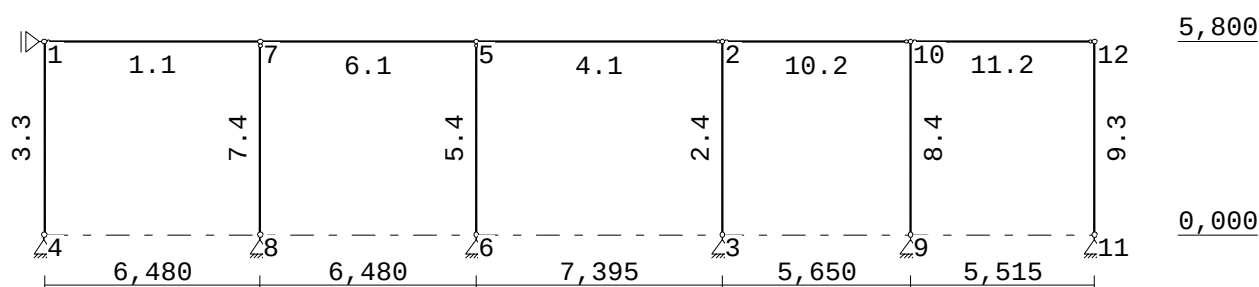
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	5.800
2		6.480	0.000	5.800
3		12.960	0.000	5.800
4		20.355	0.000	5.800
5		26.005	0.000	5.800
6		31.520	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	31.520
2	5.800	0.000	31.520

MATERIALEN

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

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
3	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
4	HEA180Z	1:S235	4.5300e+03	9.2500e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	140	133	66.5					
3	0:Normaal	180	171	85.5					
4	0:Normaal	180	171	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	5.800	6	12.960	0.000
2	20.355	5.800	7	6.480	5.800
3	20.355	0.000	8	6.480	0.000
4	0.000	0.000	9	26.005	0.000
5	12.960	5.800	10	26.005	5.800
11	31.520	0.000			
12	31.520	5.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	7	1:HEA180	ND-	NDM	6.480	
2	2	3	4:HEA180Z	NDM	NDM	5.800	
3	1	4	3:HEA180	NDM	NDM	5.800	
4	5	2	1:HEA180	NDM	ND-	7.395	
5	5	6	4:HEA180Z	ND-	NDM	5.800	
6	7	5	1:HEA180	NDM	NDM	6.480	
7	7	8	4:HEA180Z	ND-	NDM	5.800	
8	9	10	4:HEA180Z	NDM	NDM	5.800	
9	11	12	3:HEA180	NDM	NDM	5.800	
10	2	10	2:HEA140	ND-	ND-	5.650	
11	10	12	2:HEA140	ND-	ND-	5.515	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	3	110				0.00
3	4	110				0.00
4	6	110				0.00
5	8	110				0.00
6	9	110				0.00
7	11	110				0.00

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 26.50 Gebouwhoogte.....: 5.80
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

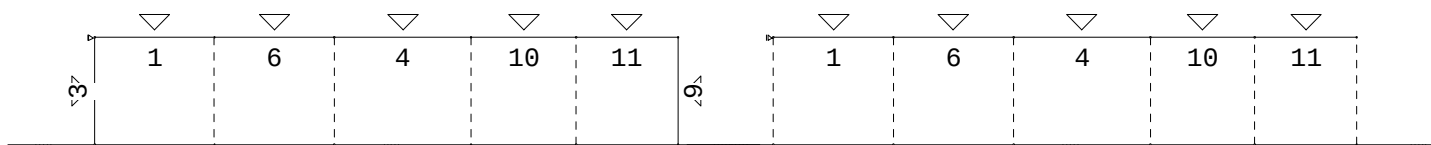
STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2,5,7,8
5:Linker gevel.	: 3
6:Rechter gevel.	: 9
7:Dak.	: 1,4,6,10,11

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**WIND DAKTYPES**

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	3 Gevel	0.850	0.850	7.2.2
2	1-11 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	9 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.
Let op: het in rekening brengen van het gebrek aan correlatie is bedoeld voor stabiliteitsberekeningen en niet voor de toetsing van individuele constructieonderdelen. Het gebrek aan correlatie wordt nu ten onrechte toegepast in een sterkteberekening.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-4

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

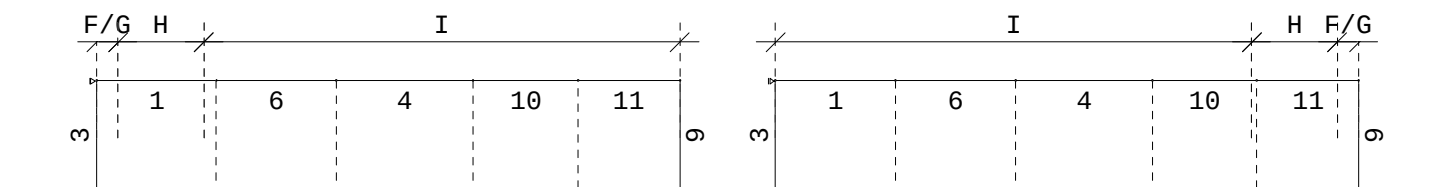
Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES**

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	3	0.000	5.800	D
2	1-11	0.000	1.160	F/G
3	1-11	1.160	4.640	H
4	1-11	5.800	25.720	I
5	9	0.000	5.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staafl	Positie	Lengte	Zone
1	9	0.000	5.800	D
2	1-11	0.000	1.160	F/G
3	1-11	1.160	4.640	H
4	1-11	5.800	25.720	I
5	3	0.000	5.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		-0.300	0.564	3.250		0.550	-i	
Qw2		0.300	0.564	3.250		-0.550	-i	
Qw3	1.00	-0.800	0.564	3.250	0.85	1.247	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.564	2.800		2.844	F	0.0
Qw5	1.00	-1.200	0.564	0.450		0.305	G	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.564	3.250		1.284	H	0.0
Qw7	1.00	-0.200	0.564	3.250		0.367	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.564	3.250	0.85	-0.779	E	
Qw9		-0.040	0.564	3.250		0.073		0.0
Qw10		0.200	0.564	3.250		-0.367	+i	
Qw11		-0.200	0.564	3.250		0.367	+i	
Qw12	1.00	0.200	0.564	3.250		-0.367	I	0.0
Qw13		0.040	0.564	3.250		-0.073		0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staafl artikel

1-11 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		3.250	1.820	0.0

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

BELASTINGGEVALLEN

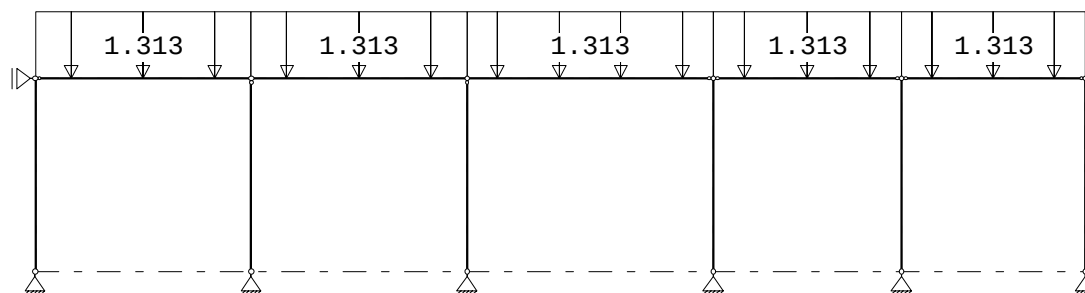
B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14
g	10 Sneeuw A	22

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

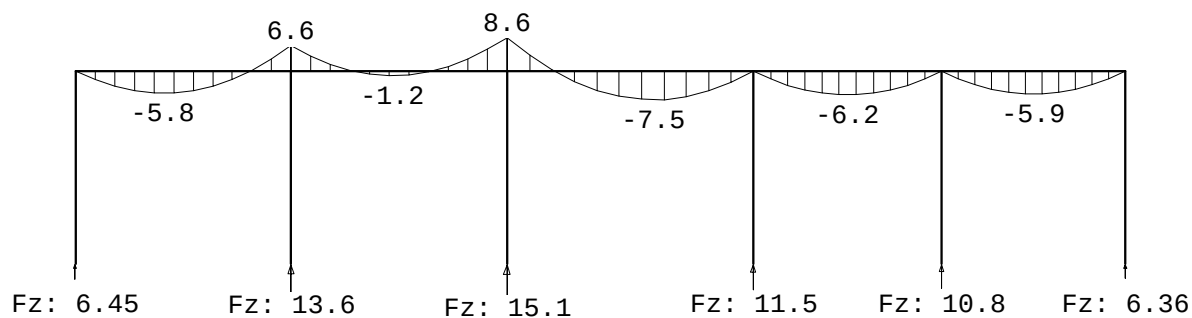
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
10	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-1.31	-1.31	0.000	0.000			

MOMENTEN

B.G:1 Permanente belasting

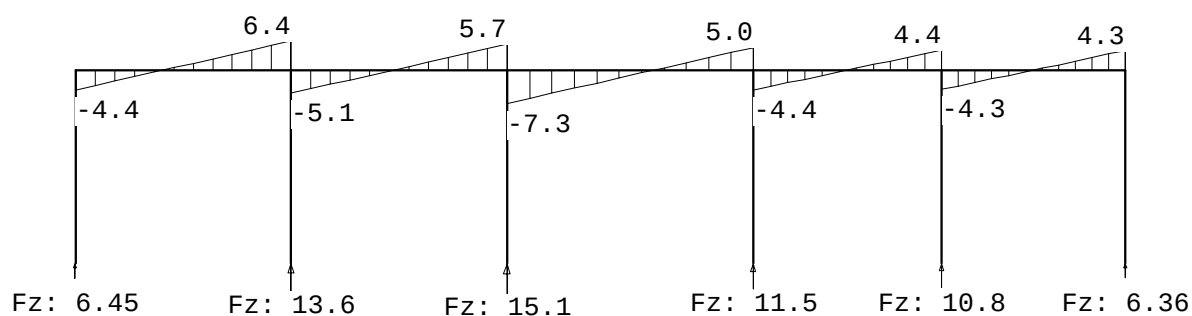


Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

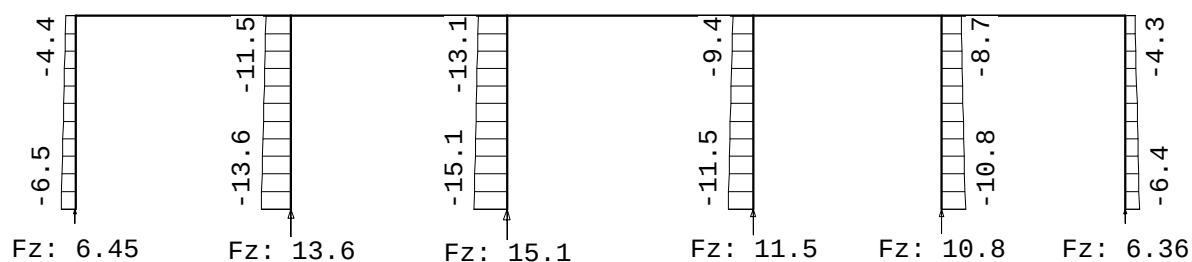
Onderdeel....: DL05

DWARSKRACHTEN

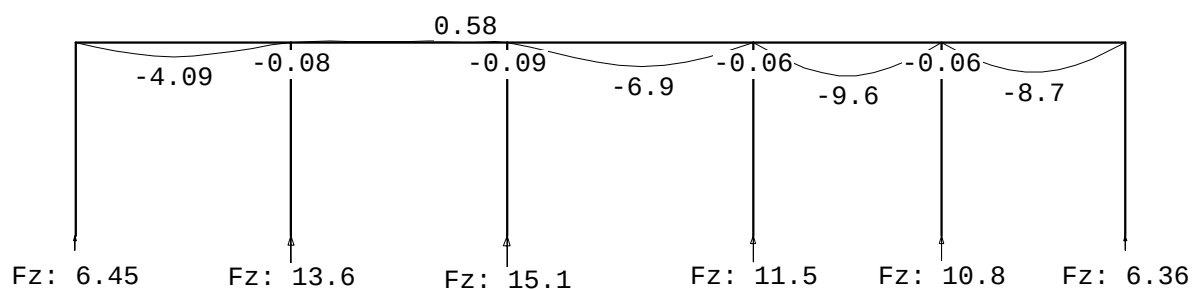
B.G:1 Permanente belasting

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:1 Permanente belasting

**VERPLAATSINGEN** [mm]

B.G:1 Permanente belasting

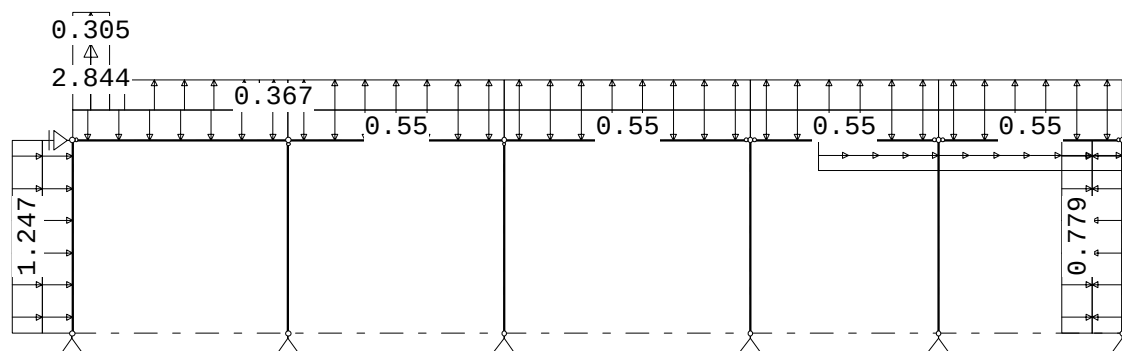


Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

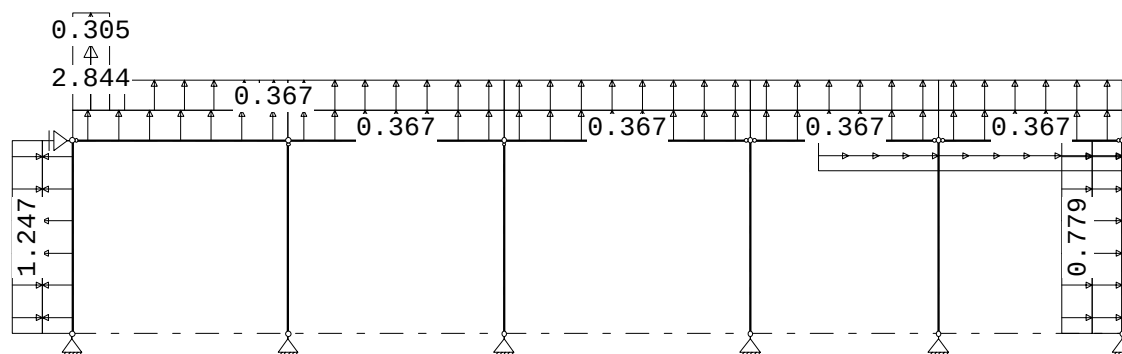
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staal Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	1.120	0.880	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	5.600	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	2.045	0.000	0.0	0.2	0.0
11 2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

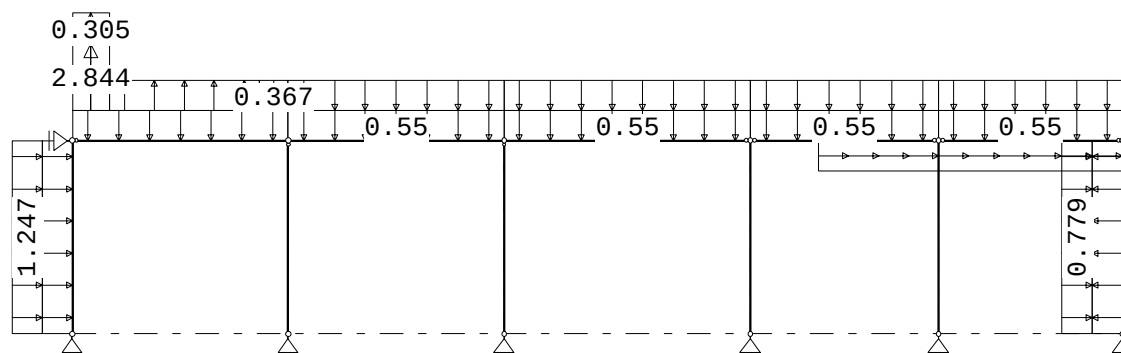
STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	1.120	0.880	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	5.600	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	2.045	0.000	0.0	0.2	0.0
11	2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	1.120	0.880	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	5.600	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	2.045	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

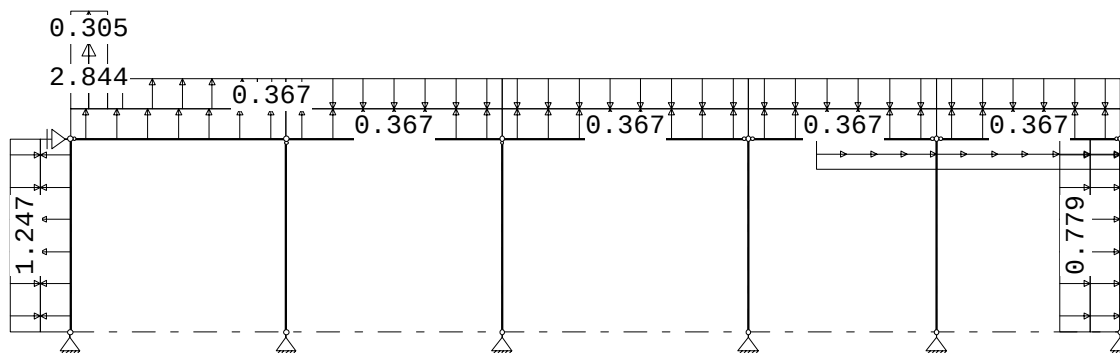
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
11 2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

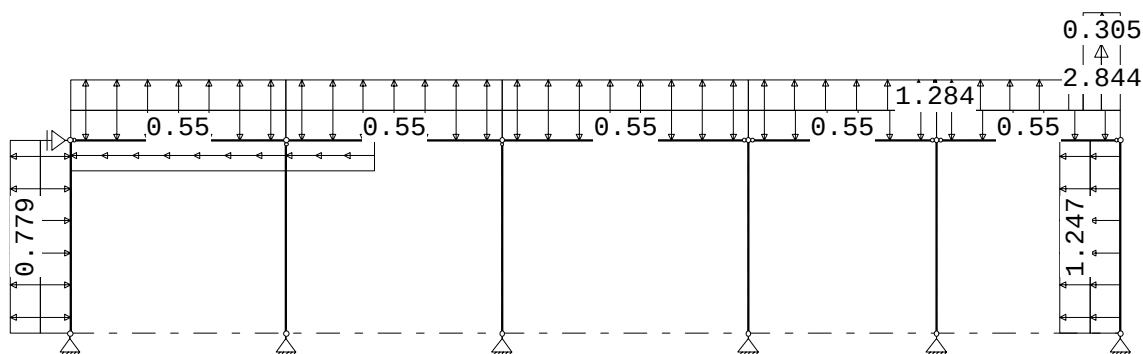
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	0.000	5.360	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	1.120	0.880	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	5.600	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	2.045	0.000	0.0	0.2	0.0
11 2:QXLokaal	Qw9	0.07	0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A



Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

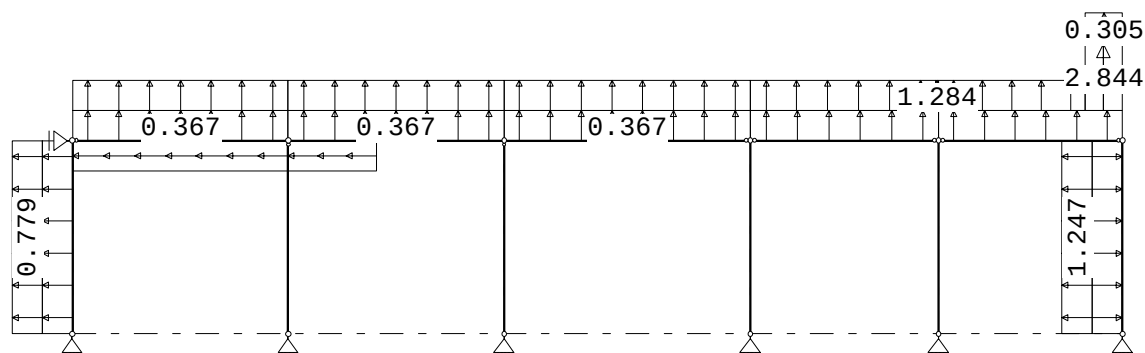
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	0.000	1.120	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	5.565	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.085	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	3.840	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9 1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	0.000	1.120	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	5.565	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.085	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel...: DL05

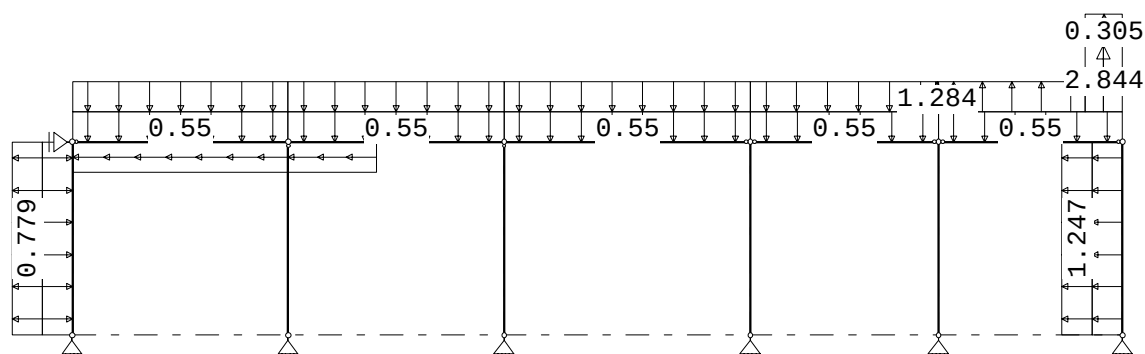
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6 2:0XLokaal	0w13	-0.07	-0.07	0.000	3.840	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B



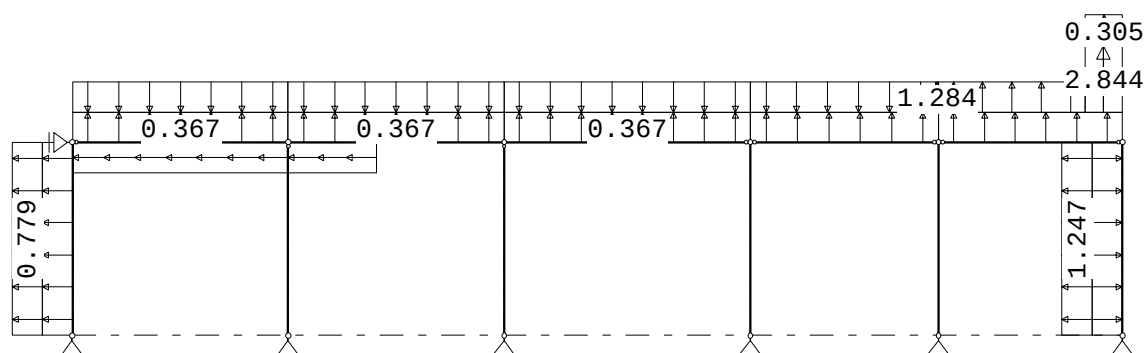
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw2	-0.55	-0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw1	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	0.000	1.120	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	5.565	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.085	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	3.840	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-12

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

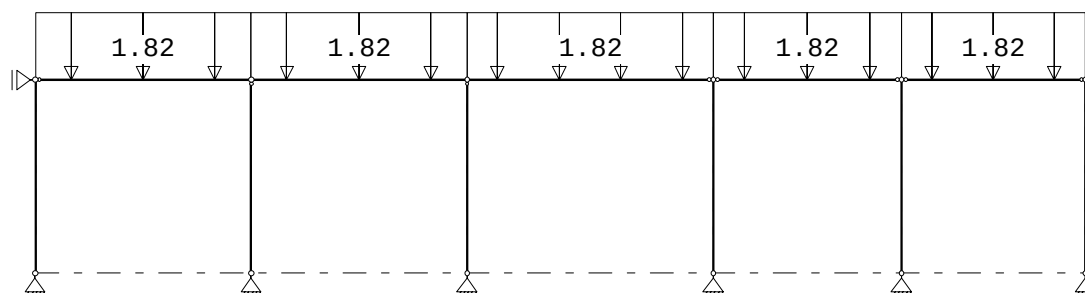
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw11	0.37	0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
9	1:QZLokaal	Qw3	1.25	1.25	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw4	2.84	2.84	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	0.30	0.30	4.395	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	0.000	1.120	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	1.28	1.28	5.565	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.085	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	2:QXLokaal	Qw13	-0.07	-0.07	0.000	3.840	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-1.82	-1.82	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00		
1	2	-6.54		
1	3	-6.54		
1	4	-6.54		
1	5	-6.54		
1	6	6.54		
1	7	6.54		
1	8	6.54		
1	9	6.54		
1	10	0.00		

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-13

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
3	1	0.00	11.47	
3	2	0.00	0.98	
3	3	0.00	-4.36	
3	4	0.00	5.19	
3	5	0.00	-0.14	
3	6	0.00	1.07	
3	7	0.00	-4.27	
3	8	0.00	5.34	
3	9	0.00	-0.00	
3	10	0.00	10.60	
4	1	0.00	6.45	
4	2	-5.21	-3.93	
4	3	-2.55	-6.34	
4	4	-5.21	-4.03	
4	5	-2.55	-6.45	
4	6	0.66	0.48	
4	7	3.32	-1.93	
4	8	0.66	2.41	
4	9	3.32	-0.00	
4	10	0.00	4.79	
6	1	0.00	15.12	
6	2	0.00	2.03	
6	3	0.00	-5.14	
6	4	0.00	8.19	
6	5	0.00	1.02	
6	6	0.00	1.43	
6	7	0.00	-5.74	
6	8	0.00	7.17	
6	9	0.00	-0.00	
6	10	0.00	14.24	
8	1	0.00	13.58	
8	2	0.00	-2.06	
8	3	0.00	-8.39	
8	4	0.00	0.57	
8	5	0.00	-5.76	
8	6	0.00	1.27	
8	7	0.00	-5.06	
8	8	0.00	6.33	
8	9	0.00	0.00	
8	10	0.00	12.56	
9	1	0.00	10.77	
9	2	0.00	1.02	
9	3	0.00	-4.09	
9	4	0.00	5.12	
9	5	0.00	-0.00	
9	6	0.00	-1.79	
9	7	0.00	-6.91	
9	8	0.00	0.22	
9	9	0.00	-4.90	
9	10	0.00	10.16	

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
11	1	0.00	6.36	
11	2	-0.66	0.51	
11	3	-3.32	-2.02	
11	4	-0.66	2.53	
11	5	-3.32	-0.00	
11	6	5.21	-3.90	
11	7	2.55	-6.43	
11	8	5.21	-3.90	
11	9	2.55	-6.43	
11	10	0.00	5.02	

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

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$
41 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

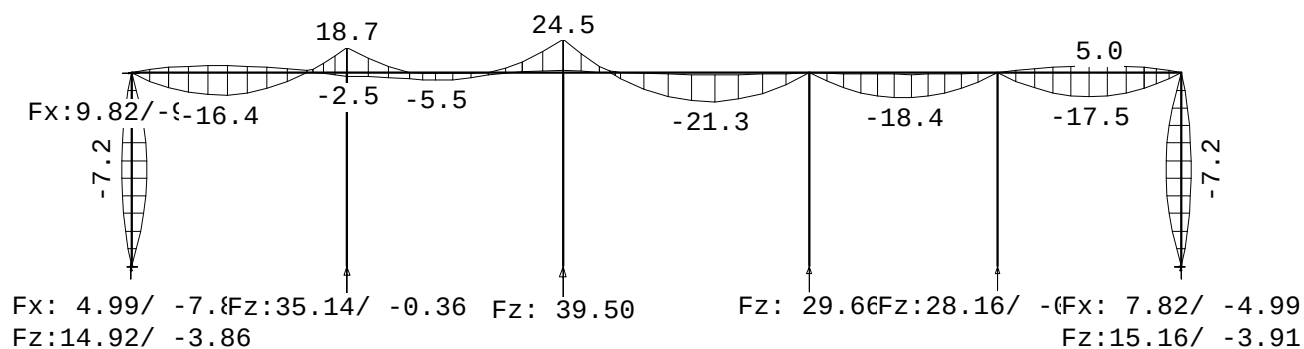
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

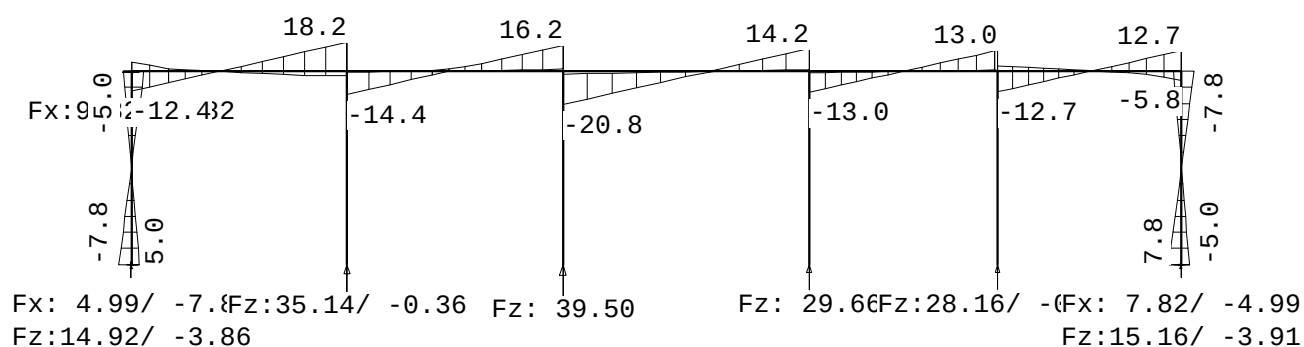
Onderdeel....: DL05

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

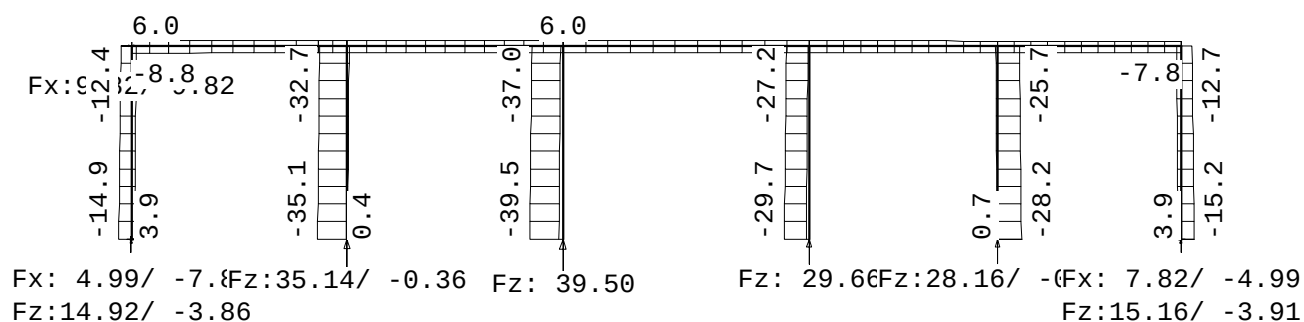
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-17

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

REACTIES

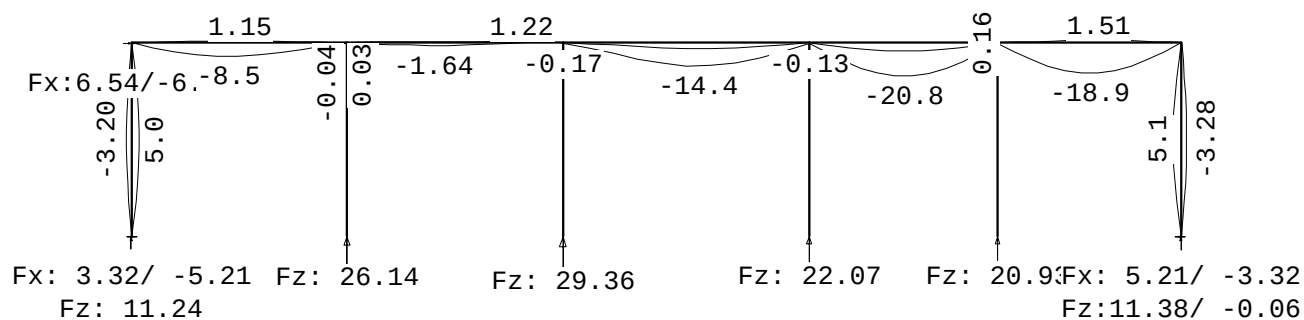
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-9.82	9.82				
3	0.00	0.00	3.79	29.66		
4	-7.82	4.99	-3.86	14.92		
6	0.00	0.00	5.00	39.50		
8	0.00	0.00	-0.36	35.14		
9	0.00	0.00	-0.68	28.16		
11	-4.99	7.82	-3.91	15.16		

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	-6.54	6.54				
3	0.00	0.00	7.12	22.07		
4	-5.21	3.32	0.00	11.24		
6	0.00	0.00	9.38	29.36		
8	0.00	0.00	5.19	26.14		
9	0.00	0.00	3.86	20.93		
11	-3.32	5.21	-0.06	11.38		

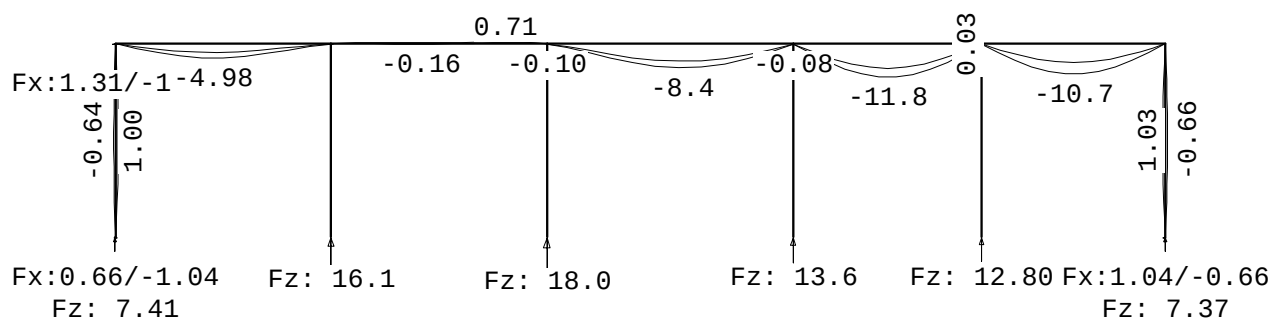
Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Frequente combinatie

**REACTIES**

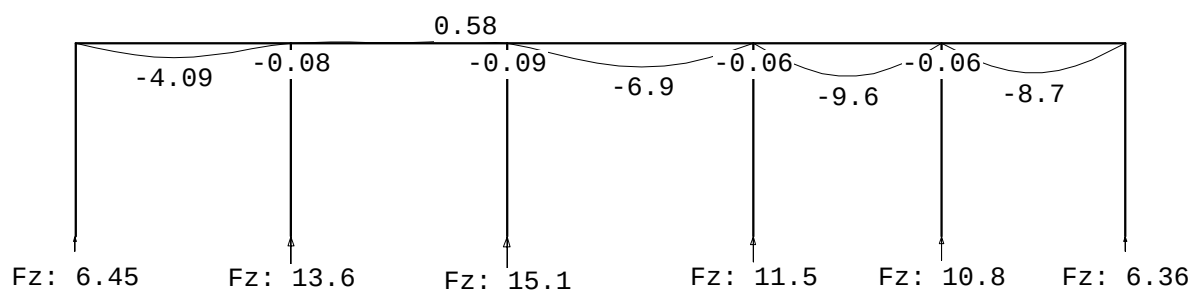
Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.31	1.31				
3	0.00	0.00	10.60	13.59		
4	-1.04	0.66	5.16	7.41		
6	0.00	0.00	13.97	17.97		
8	0.00	0.00	11.90	16.09		
9	0.00	0.00	9.39	12.80		
11	-0.66	1.04	5.08	7.37		

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**REACTIES**

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
3	0.00	11.47	
4	0.00	6.45	
6	0.00	15.12	

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

REACTIES

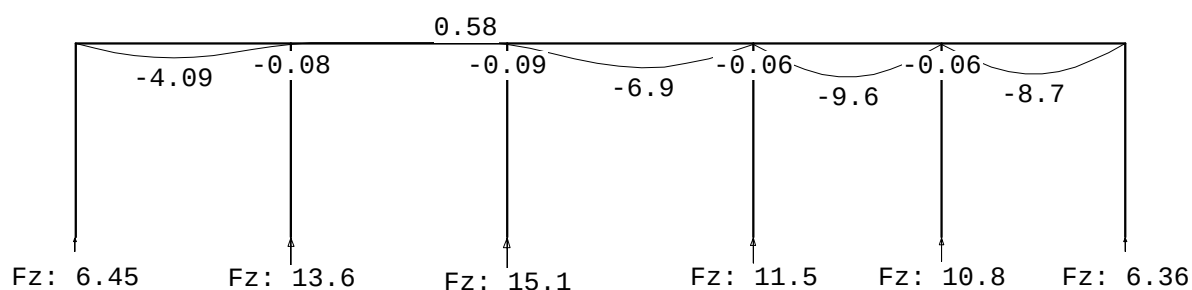
Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
8	0.00	13.58	
9	0.00	10.77	
11	0.00	6.36	

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00		
3	0.00	11.47	
4	0.00	6.45	
6	0.00	15.12	
8	0.00	13.58	
9	0.00	10.77	
11	0.00	6.36	

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord
 Doorbuiging en verplaatsing:
 Aantal bouwlagen: 1
 Gebouwtype: Overig
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/300
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	HEA140	235	Gewalst	1
3	HEA180	235	Gewalst	1
4	HEA180Z	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	6.480	Geschoord	6.480	0.0	Geschoord	6.480	0.0
2	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
3	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
4	7.395	Geschoord	7.395	0.0	Geschoord	7.395	0.0
5	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
6	6.480	Geschoord	6.480	0.0	Geschoord	6.480	0.0
7	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
8	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
9	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
10	5.650	Geschoord	5.650	0.0	Geschoord	5.650	0.0
11	5.515	Geschoord	5.515	0.0	Geschoord	5.515	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 6.48 onder: 6.48	6,48 6,48
2	1.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8
3	0.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8
4	1.0*h	boven: 7.39 onder: 7.39	1,35;5,13;0,915 7,395
5	1.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8
6	1.0*h	boven: 6.48 onder: 6.48	3,15;3,33 6,48
7	1.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8
8	1.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-21

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
9	0.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
10	1.0*h	boven: 5.65	5,65
		onder: 5.65	5,65
11	1.0*h	boven: 5.51	5,515
		onder: 5.51	5,515

KRACHTEN UIT HET VLAK

Staafl	Mbegin [kNm]	Mmidden [kNm]	Meinde [kNm]	Vbegin [kN]	Vtpv [kN]	Mmax [kNm]	Veinde [kNm]	Mx [kNm]
1	0.0	8.8	-5.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	-5.9	7.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	-5.8	7.9	-5.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.551	129
2	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.077	18
3	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.153	36
4	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.660	155
5	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.103	24
6	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.592	139
7	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.091	21
8	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.073	17
9	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.153	36
10	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.622	146
11	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.586	138

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	6.48	N N	0.0	-8.4	29	1 Eind	-8.4	-25.9	0.004
		db					29	1 Bijk	-4.4	-25.9	0.004
4	Dak	db	7.39	N N	0.0	-14.3	29	1 Eind	-14.3	-29.6	0.004
		db					29	1 Bijk	-7.4	-29.6	0.004
6	Dak	db	6.48	N N	0.0	-1.6	24	1 Eind	-1.6	-25.9	0.004
		db					24	1 Bijk	-2.2	-25.9	0.004
10	Dak	db	5.65	N N	15.0	-5.1	26	1 Eind	9.9	-22.6	0.004
		db				-20.7	29	1 Eind	-5.7		
		db					29	1 Bijk	-11.1	-22.6	0.004
11	Dak	db	5.51	N N	15.0	1.5	26	1 Eind	16.5	-22.1	0.004
		db				-18.8	29	1 Eind	-3.8		
		db					29	1 Bijk	-10.1	-22.1	0.004

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

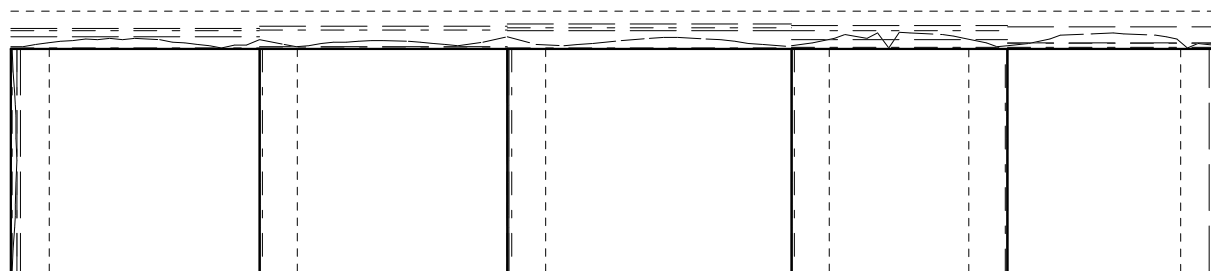
Staaft	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	25	1	5.800	0.1	19.3	300
3	21	1	5.800	-5.0	19.3	300
5	25	1	5.800	0.1	19.3	300
7	25	1	5.800	0.0	19.3	300
8	25	1	5.800	0.2	19.3	300
9	25	1	5.800	5.0	19.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0002 [m] gevonden bij knoop 12 en combinatie 25; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.800 [m] levert dit $h / 28587$ (toel.: $h / 300$).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



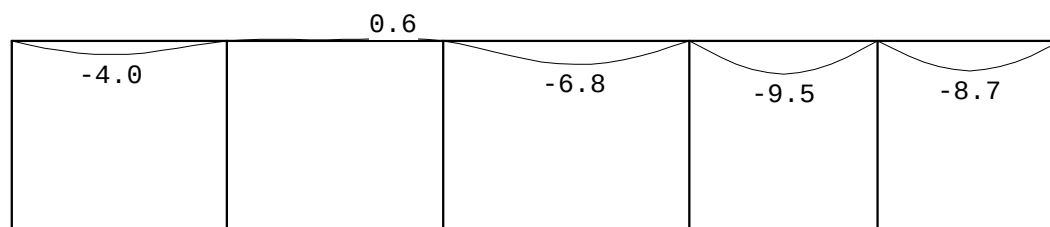
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 — — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

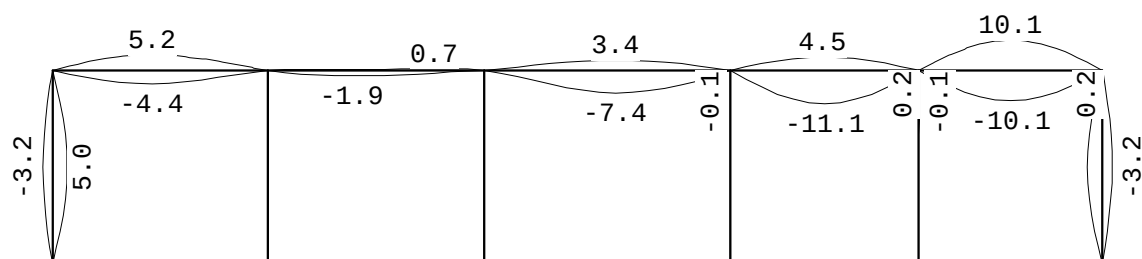
Onderdeel....: DL05

VERVORMINGEN w1

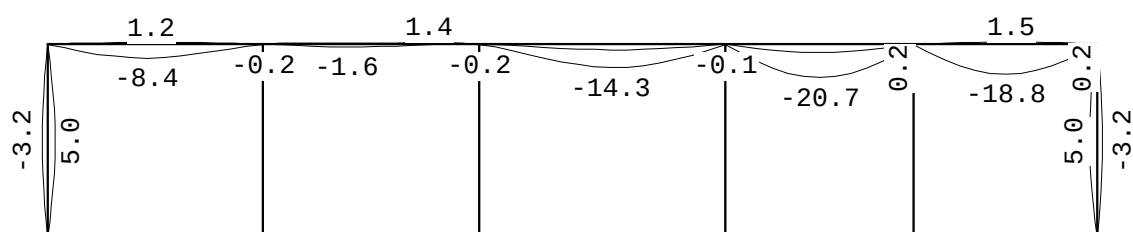
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{tot}**

Karakteristieke combinatie

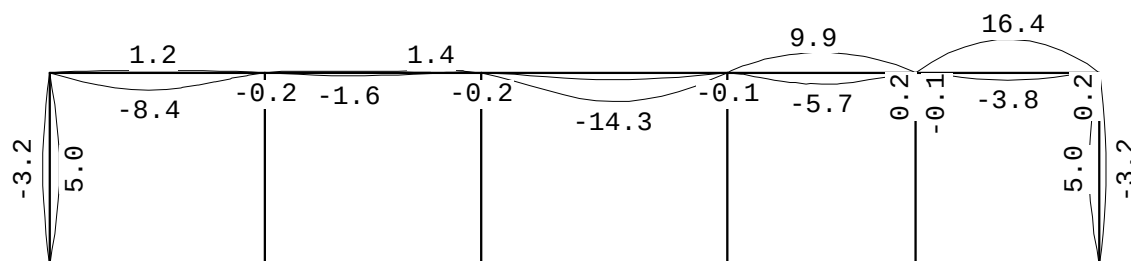


Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	
1	1	Neg.	2.991	6480	-4.0		-4.4	1472	-8.4	-8.4	768
1	1	Pos.	2.991	6480	-4.0		5.2	1249	1.2	1.2	5613
2	6	Neg.	2.492	6480	0.3		-1.9	3462	-1.6	-1.6	4105
2	6	Pos.	4.985	6480	0.6		0.7	9164	1.4	1.4	4781
3	4	Neg.	3.944	7395	-6.8		-7.4	995	-14.3	-14.3	519
3	4	Pos.	3.944	7395	-6.8		3.4	2181	-3.4	-3.4	2158
4	10	Neg.	2.825	5650	-9.5		-11.1	508	-20.6	-5.7	983
4	10	Pos.	2.783	5650	-9.5		4.5	1266	-5.1	9.8	574
5	11	Neg.	2.757	5515	-8.7		-10.1	546	-18.7	-3.8	1464
5	11	Pos.	2.757	5515	-8.7		10.1	543	1.4	15.0	16.4

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

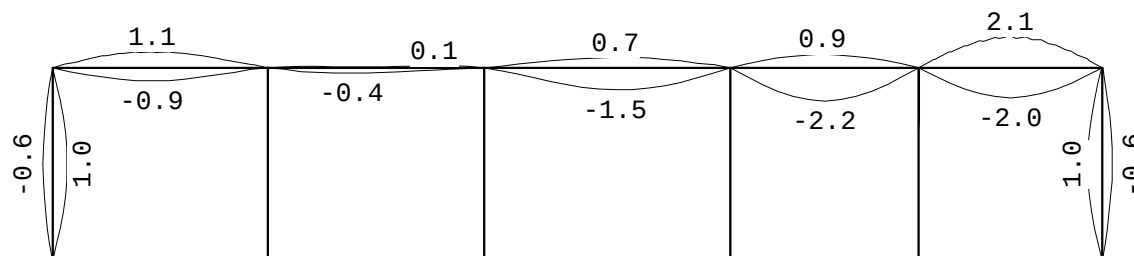
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	
							[h/]

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

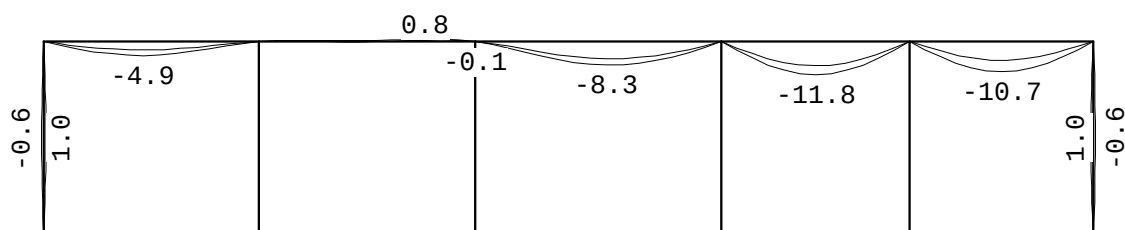
Onderdeel....: DL05

VERVORMINGEN w_{bij}

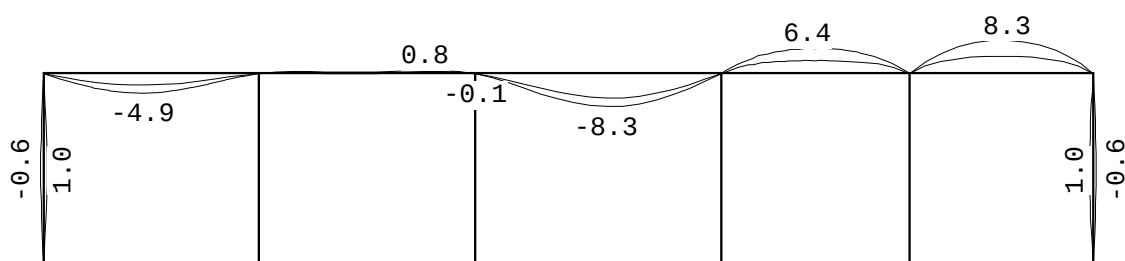
Frequente combinatie

**VERVORMINGEN w_{tot}**

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	1	Neg.	2.991	6480	-4.0	-0.9	7361	-4.9	-4.9	1318
1	1	Pos.	2.991	6480	-4.0	1.1	6127	-3.0	-3.0	2176
2	6	Pos.	4.985	6480	0.6	0.1	45819	0.8	0.8	8206

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-26

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]	
3	4	Neg.	3.944	7395	-6.8		-1.5	4973	-8.3	-8.3	890
4	10	Neg.	2.825	5650	-9.5		-2.2	2538	-11.7	14.9	1789
4	10	Pos.	2.783	5650	-9.5		0.9	6482	-8.7	14.9	904
5	11	Neg.	2.757	5515	-8.7		-2.0	2729	-10.6	14.9	1277
5	11	Pos.	2.757	5515	-8.7		2.1	2640	-6.7	15.0	664

HORIZONTALE VERPLAATSING

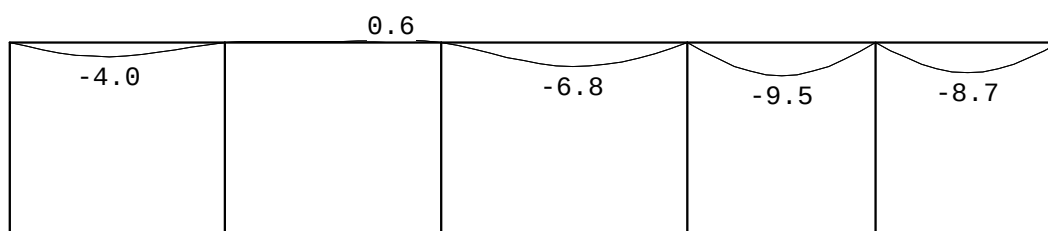
Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **VERVORMINGEN w_{bij}**

Quasi-blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{tot}**

Quasi-blijvende combinatie



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage A-27

Technosoft Raamwerken release 6.60

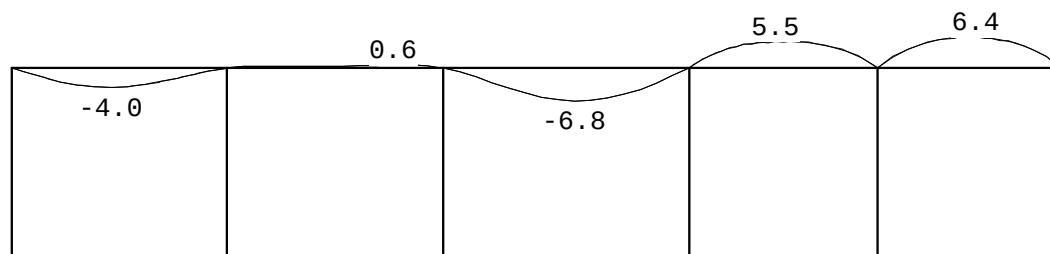
26 jun 2020

Project.....: 19259 - Nieuwbouw Aldi winkepland, te Brummen

Onderdeel....: DL05

VERVORMINGEN w_{max}

Quasi-blijvende combinatie

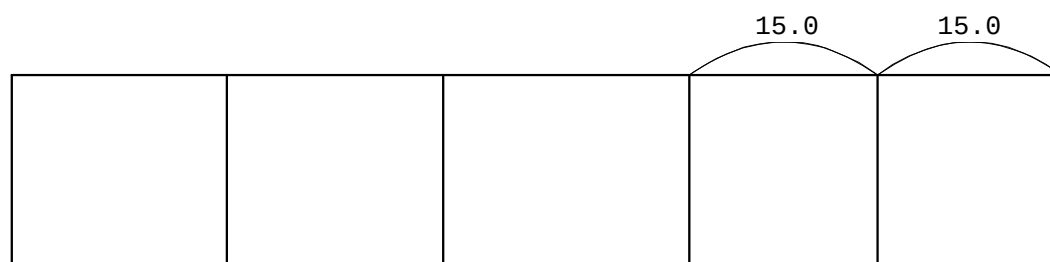
**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][$l_{rep}/$]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][$l_{rep}/$]
1	1	Neg.	2.991	6480	-4.0			-4.0		-4.0 1606
2	6	Pos.	4.985	6480	0.6			0.6		0.6 9997
3	4	Neg.	3.944	7395	-6.8			-6.8		-6.8 1085
4	10	Pos.	2.591	5650	-9.4			-9.4	14.9	5.5 1025
5	11	Pos.	2.930	5515	-8.6			-8.6	14.9	6.4 864

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **ZEEG w_c** 



Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet :

werknr.: BB-19259

Bijlage B

- Berekening dakligger DL06

Datum: 26 jun 2020

Versie: 0

CONSTRUCTIEF INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
 Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage B-1

Technosoft Liggers release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

Dimensies....: kN/m/rad

Datum.....: 2020

Bestand.....: w:\werken2019\19259 nieuwbouw aldi a.d. zutphensestraat
brummen\04 berekeningen\ts\19259 b. dl06.dlw

Betrouwbaarheidsklasse

: 2

Referentieperiode

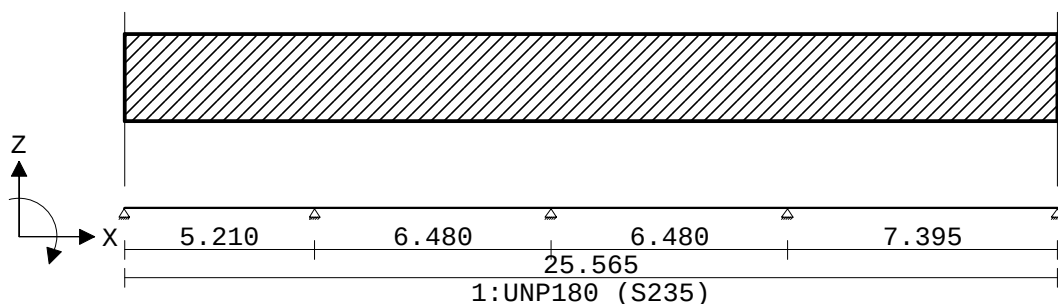
: 50

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

Ligger:DL06

**VELDLENGTEN**

Ligger:DL06

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	5.210	5.210
2	5.210	11.690	6.480
3	11.690	18.170	6.480
4	18.170	25.565	7.395

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	70	180	90.0					

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	0.50	0.30	0.00

Project.....: 19259

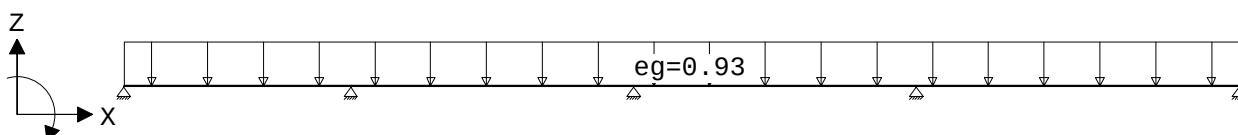
Onderdeel....: DL06

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent

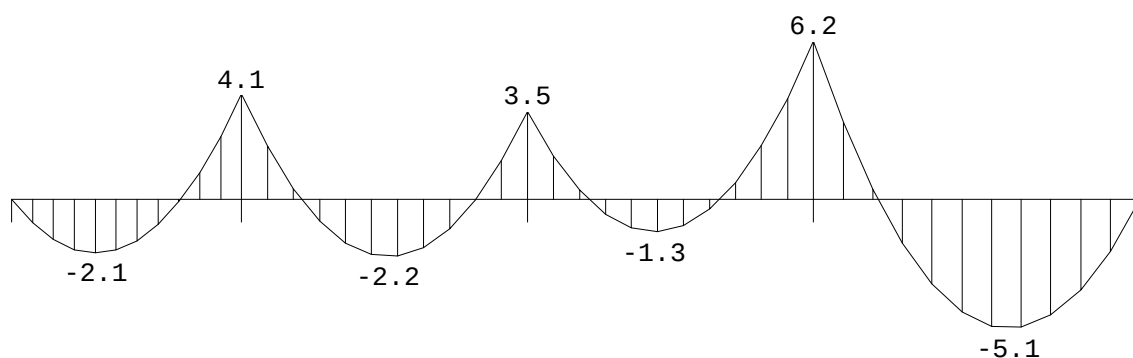
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent

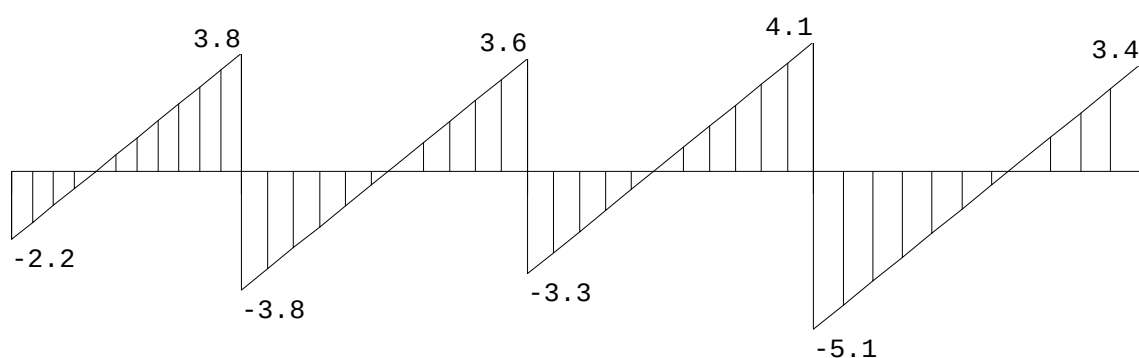
Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	eg	-0.930	-0.930		0.000	25.565

MOMENTEN

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent



F:2.20

7.6

6.9

9.2

3.41

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage B-3

Technosoft Liggers release 6.60

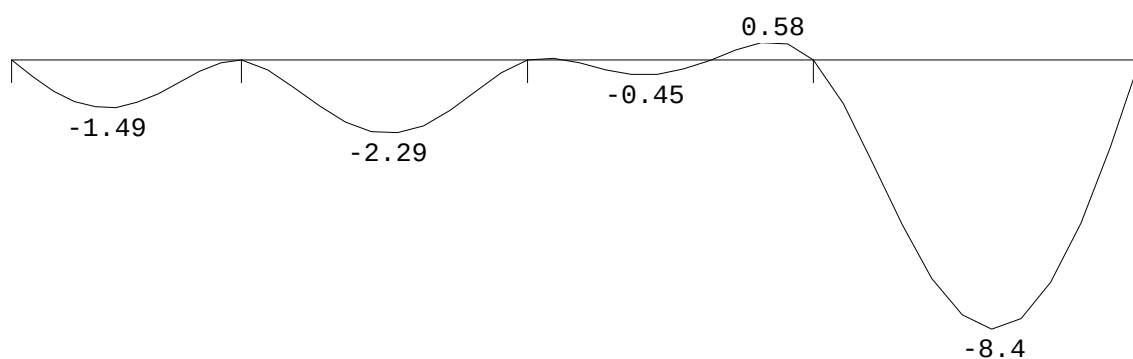
26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent

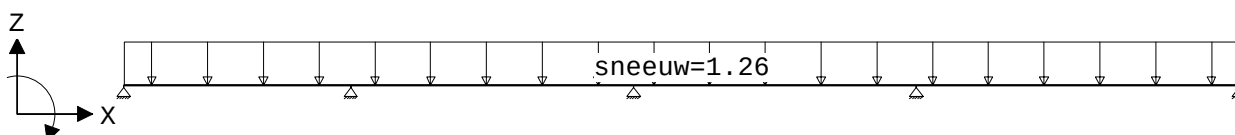
**REACTIES**

Ligger:DL06 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	2.20	0.00
2	7.61	0.00
3	6.92	0.00
4	9.24	0.00
5	3.41	0.00
29.39 :		(absoluut) grootste som reacties
-29.39 :		(absoluut) grootste som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk

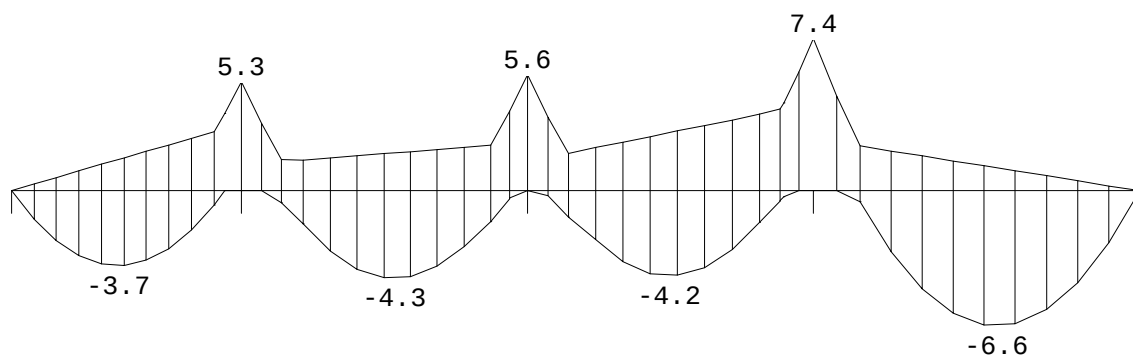
**VELDBELASTINGEN**

Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	1:q-last	sneeuw	-1.260	-1.260		0.000	25.565

MOMENTEN

Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk

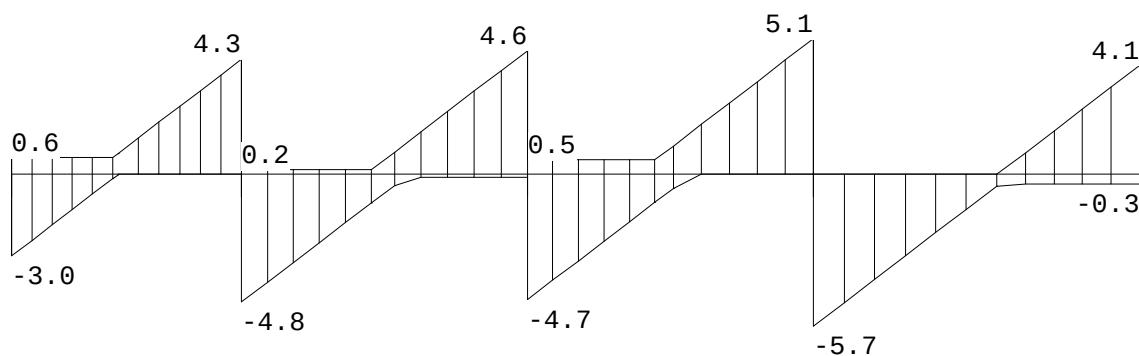


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

DWARSKRACHTEN

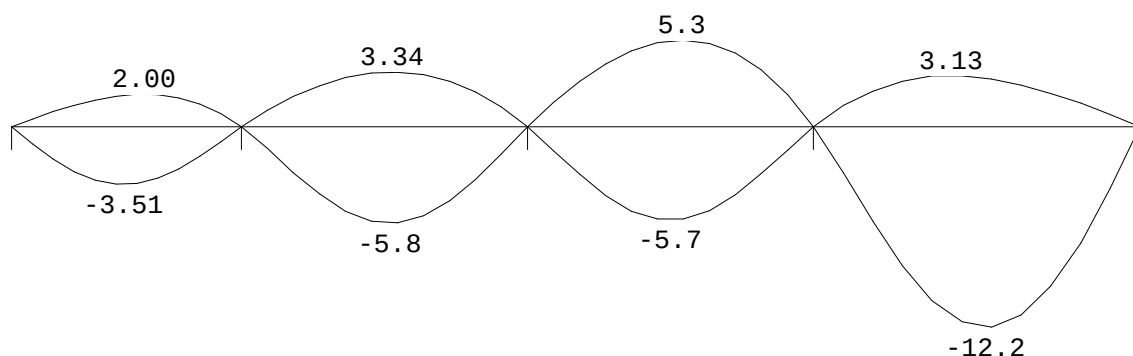
Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk



Fmin:-0.63 0.00 0.00 0.00 -0.34
 Fmax:3.04 9.1 9.3 10.7 4.08

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk

**REACTIES**

Ligger:DL06 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.63	3.04	0.00	0.00
2	0.00	9.07	0.00	0.00
3	0.00	9.31	0.00	0.00
4	0.00	10.73	0.00	0.00
5	-0.34	4.08	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	psi0	1.50						
2 Fund.	1	Perm	1.20	2	Extr	1.50						
3 Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4 Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
5 Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
6 Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Velden met gunstige werking

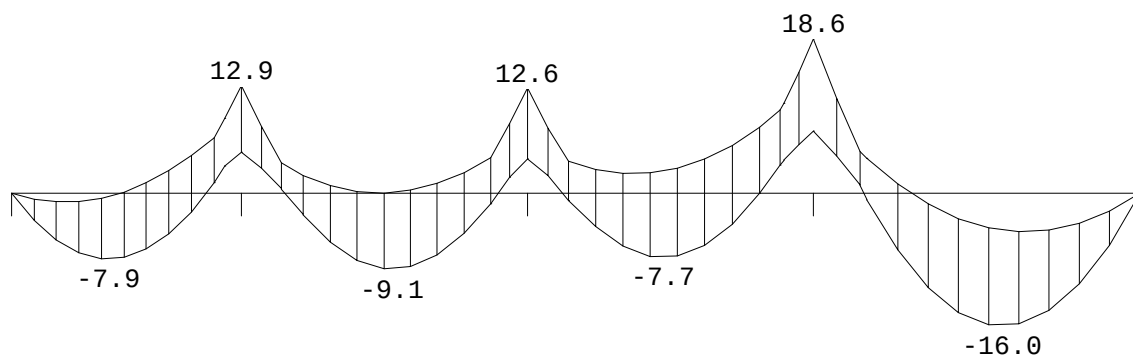
- 1 Geen
- 2 Geen

Project.....: 19259

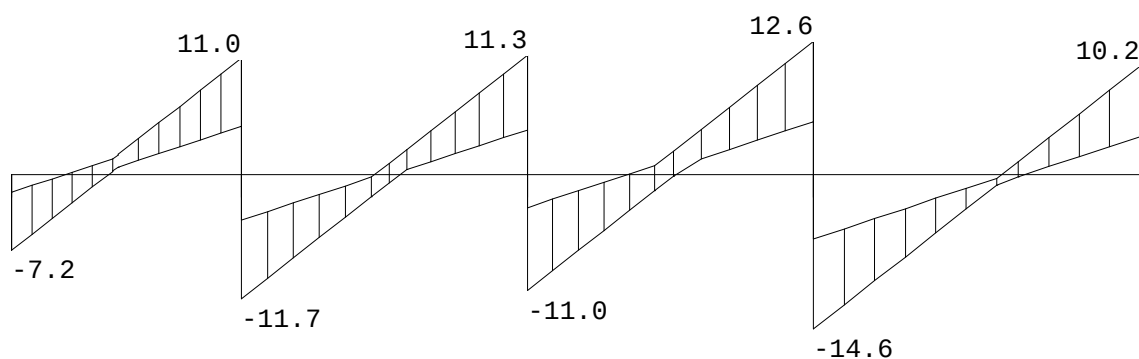
Onderdeel....: DL06

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Ligger:DL06 Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Ligger:DL06 Fundamentele combinatie

Fmin:1.70
Fmax:7.29.1
22.78.3
22.311.1
27.23.58
10.2**REACTIES**

Ligger:DL06 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	1.70	7.21	0.00	0.00
2	9.14	22.75	0.00	0.00
3	8.30	22.27	0.00	0.00
4	11.08	27.18	0.00	0.00
5	3.58	10.22	0.00	0.00

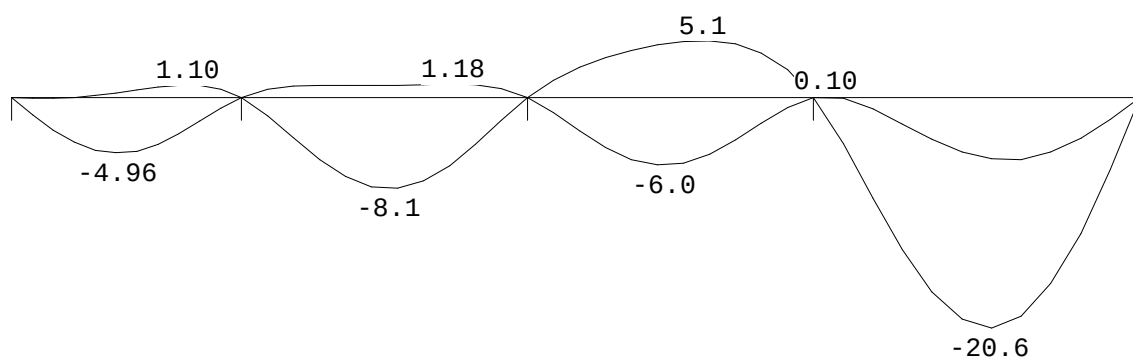
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

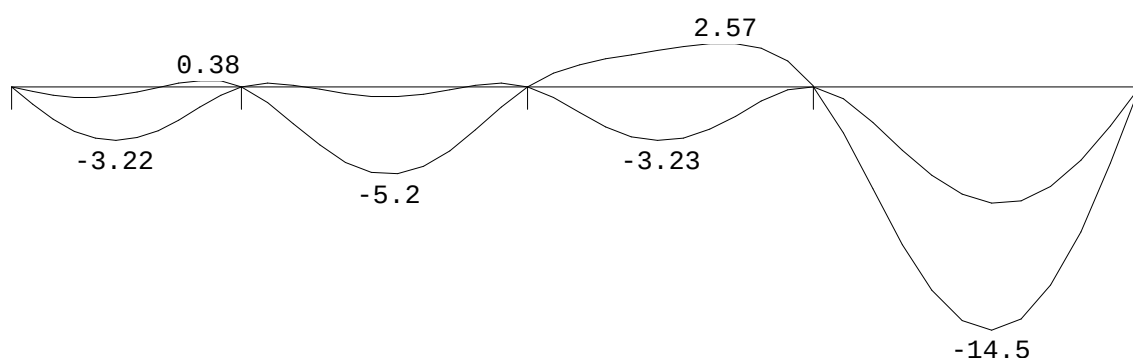
Ligger:DL06 Karakteristieke combinatie



OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

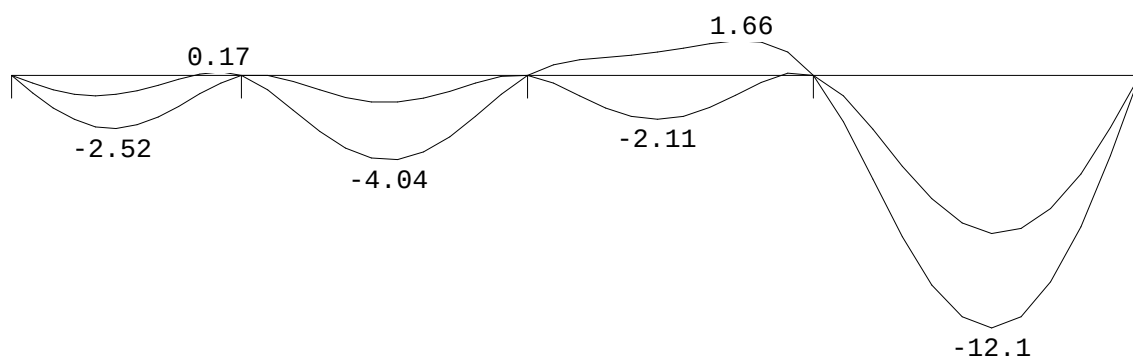
Ligger:DL06 Frequente combinatie



OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm]

Ligger:DL06 Quasi-blijvende combinatie

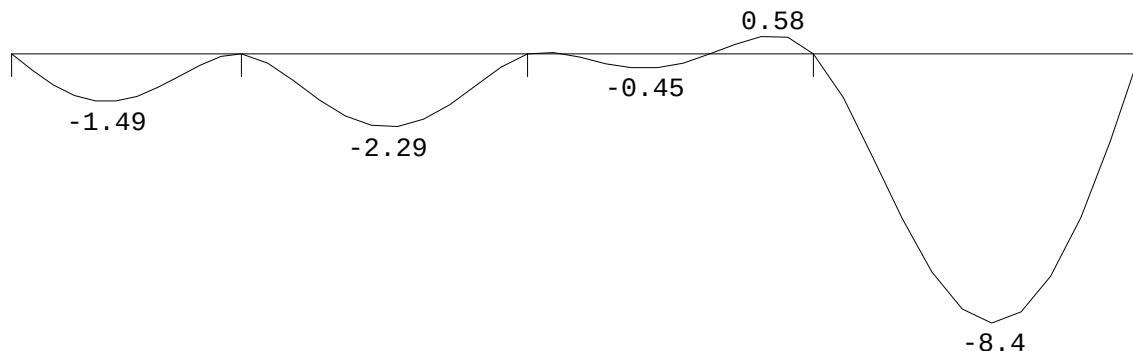


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN** [mm]

Ligger:DL06 Blijvende combinatie

**STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS**

Ligger:DL06

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:

Geschoord

MATERIAALMat Profielnaam
nr.Vloeisp.
[N/mm²]Productie
methodeMin. drsn.
klasse

1	UNP180	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00

KIPSTABILITEIT

Ligger:DL06

Staafl	Plts. aanr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.21	5.210
		onder: 5.21	5.210
2	1.0*h	boven: 6.48	6.480
		onder: 6.48	6.480
3	1.0*h	boven: 6.48	6.480
		onder: 6.48	6.480
4	1.0*h	boven: 7.40	7.395
		onder: 7.40	7.395

TOETSING SPANNINGEN

Ligger:DL06

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	4	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.308	72
2	1	2	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.308	72
3	1	2	6	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.442	104
4	1	2	6	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.442	104

Opmerkingen:

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Ligger:DL06

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	5.21	N N	0.0	-5.0	3	2 Eind	-5.0	±20.8	0.004
		db					3	2 Bijk	-3.5	±15.6	0.003
2	Vloer	db	6.48	N N	0.0	-8.1	3	3 Eind	-8.1	±25.9	0.004
		db					3	3 Bijk	-5.8	±19.4	0.003

Project.....: 19259

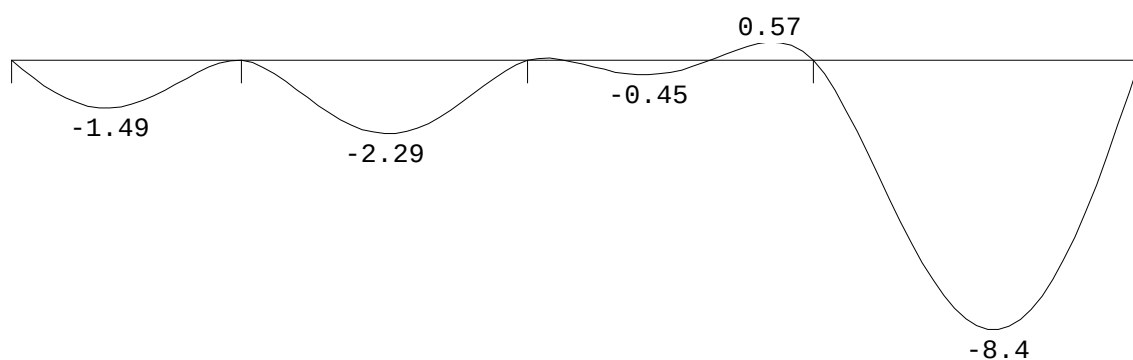
Onderdeel....: DL06

TOETSING DOORBUIGING

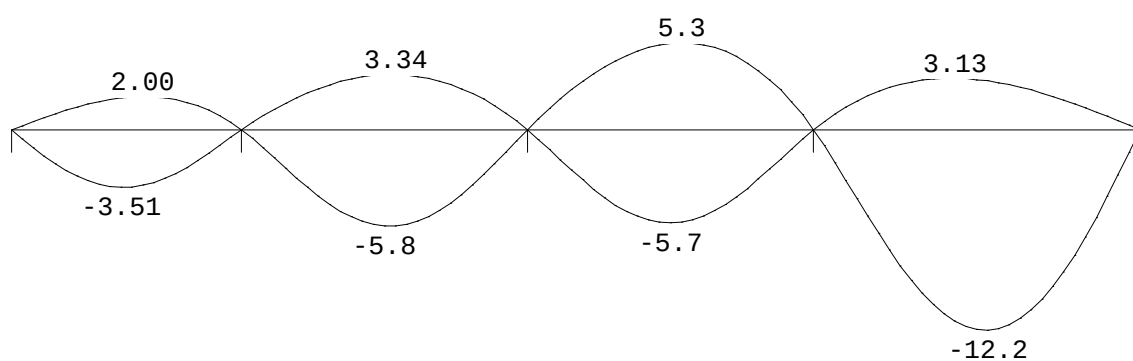
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC Sit			u [mm]	Ligger:DL06 Toelaatbaar	
				I	J							[mm]	*l
3	Vloer	db	6.48	N	N	0.0	-6.0	3	2	Eind	-6.0	±25.9	0.004
		db						3	2	Bijk	-6.6	±19.4	0.003
4	Vloer	db	7.39	N	N	0.0	-20.6	3	3	Eind	-20.6	±29.6	0.004
		db						3	3	Bijk	-12.2	±22.2	0.003

DOORBUIGINGEN w_1 [mm]

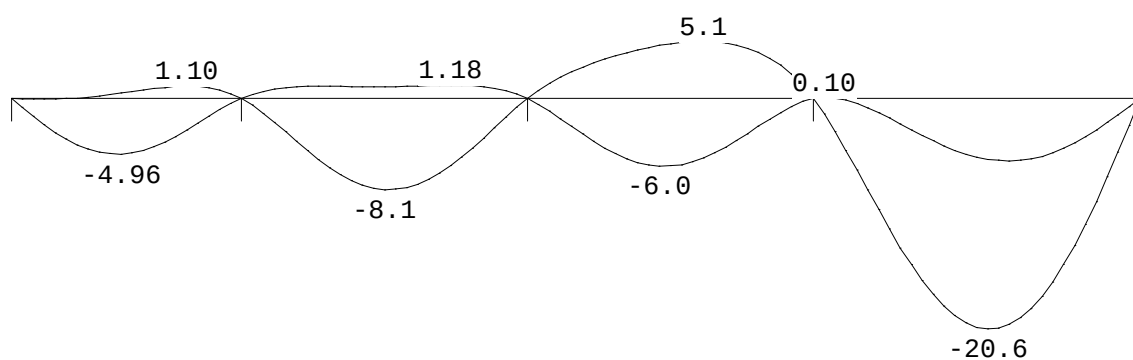
Ligger:DL06 Blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]**

Ligger:DL06 Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:DL06 Karakteristieke combinatie



Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

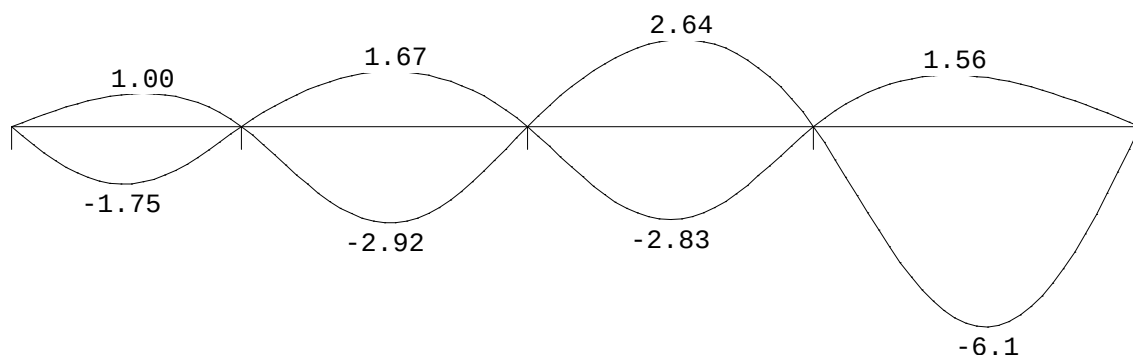
DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

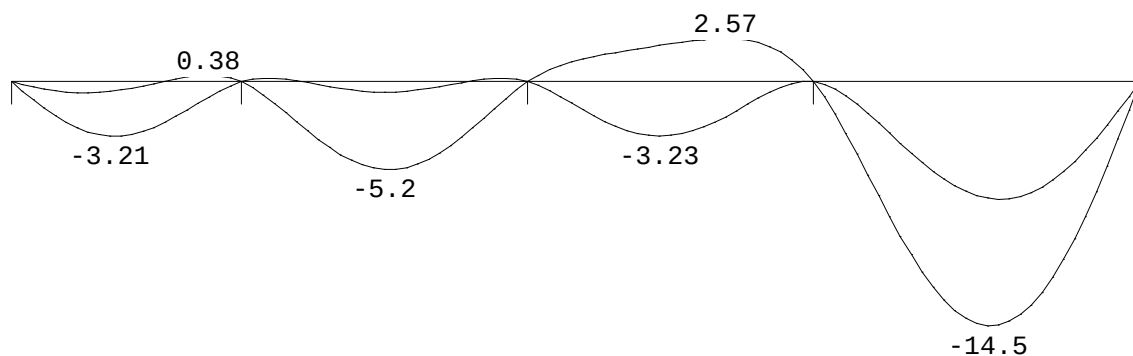
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]	
1	Neg.	2.481	5210	-1.5		-3.5	1486	-5.0	-5.0	1051
1	Pos.	2.977	5210	-1.3		2.0	2601	0.7	0.7	6989
2	Neg.	3.240	6480	-2.3		-5.8	1110	-8.1	-8.1	797
2	Pos.	3.489	6480	-2.3		3.3	1941	1.1	1.1	6108
3	Neg.	3.240	6480	-0.4		-5.7	1146	-6.0	-6.0	1075
3	Pos.	3.489	6480	-0.3		5.3	1227	5.0	5.0	1300
4	Neg.	3.944	7395	-8.4		-12.2	607	-20.6	-20.6	359
4	Pos.	3.205	7395	-7.8		3.1	2363	-4.6	-4.6	1596

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:DL06 Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:DL06 Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]	
1	Neg.	2.481	5210	-1.5		-1.8	2972	-3.2	-3.2	1626
1	Pos.	2.977	5210	-1.3		1.0	5202	-0.3	-0.3	20354
2	Neg.	3.240	6480	-2.3		-2.9	2219	-5.2	-5.2	1245
2	Pos.	3.489	6480	-2.3		1.7	3881	-0.6	-0.6	10645
3	Neg.	3.240	6480	-0.4		-2.8	2292	-3.2	-3.2	2025
3	Pos.	3.489	6480	-0.3		2.6	2454	2.3	2.3	2763

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL06

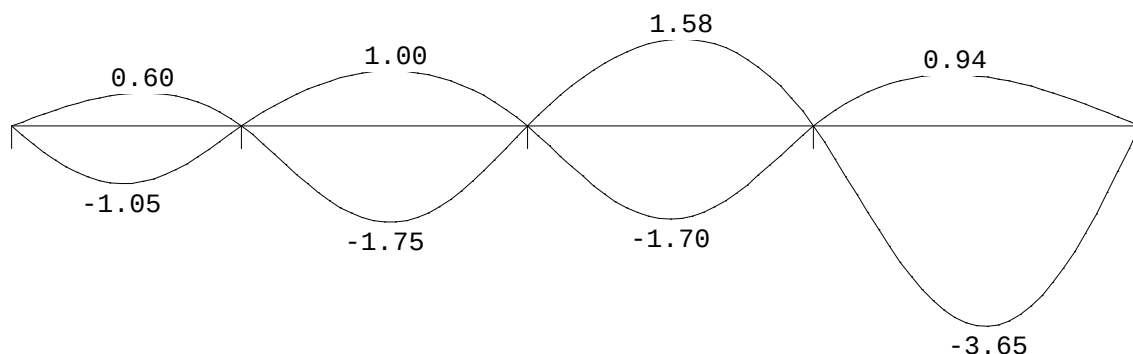
DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

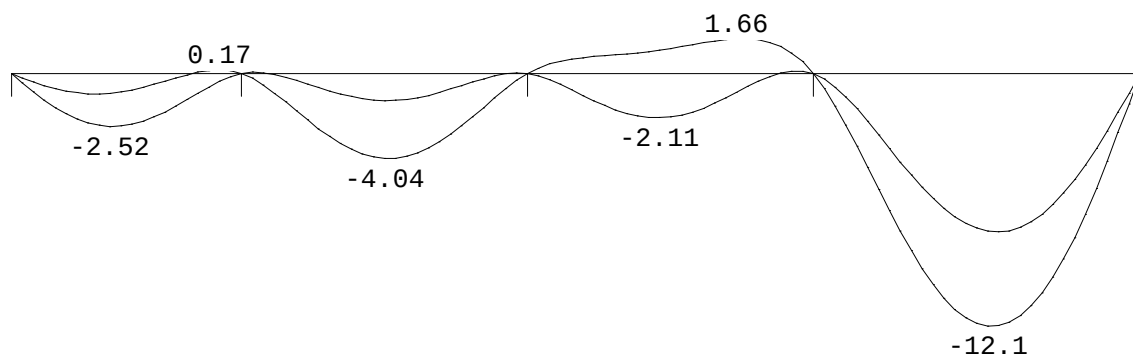
Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
4	Neg.	3.944	7395	-8.4		-6.1 1214	-14.5		-14.5 510
4	Pos.	3.205	7395	-7.8		1.6 4726	-6.2		-6.2 1193

DOORBUIGINGEN w_{bij} [mm]

Ligger:DL06 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN w_{max} [mm]**

Ligger:DL06 Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Veld	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
1	Neg.	2.481	5210	-1.5		-1.1 4953	-2.5		-2.5 2082
1	Pos.	2.977	5210	-1.3		0.6 8671	-0.7		-0.7 7935
2	Neg.	3.240	6480	-2.3		-1.8 3699	-4.0		-4.0 1604
2	Pos.	3.489	6480	-2.3		1.0 6469	-1.3		-1.3 5076
3	Neg.	3.240	6480	-0.4		-1.7 3821	-2.1		-2.1 3132
3	Pos.	3.489	6480	-0.3		1.6 4091	1.3		1.3 5028
4	Neg.	3.944	7395	-8.4		-3.7 2024	-12.1		-12.1 613
4	Pos.	3.205	7395	-7.8		0.9 7877	-6.8		-6.8 1084



Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet :

werknr.: BB-19259

Bijlage C

- Berekening dakligger DL07

Datum: 26 jun 2020

Versie: 0

CONSTRUCTIEF INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
 Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2020

Bestand.....: W:\werken2019\19259 Nieuwbouw Aldi a.d. Zutphensestraat
 Brummen\04 Berekeningen\TS\vervallen\19259 c. dl07
 randligger.rww

Belastingbreedte.: 4.650

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

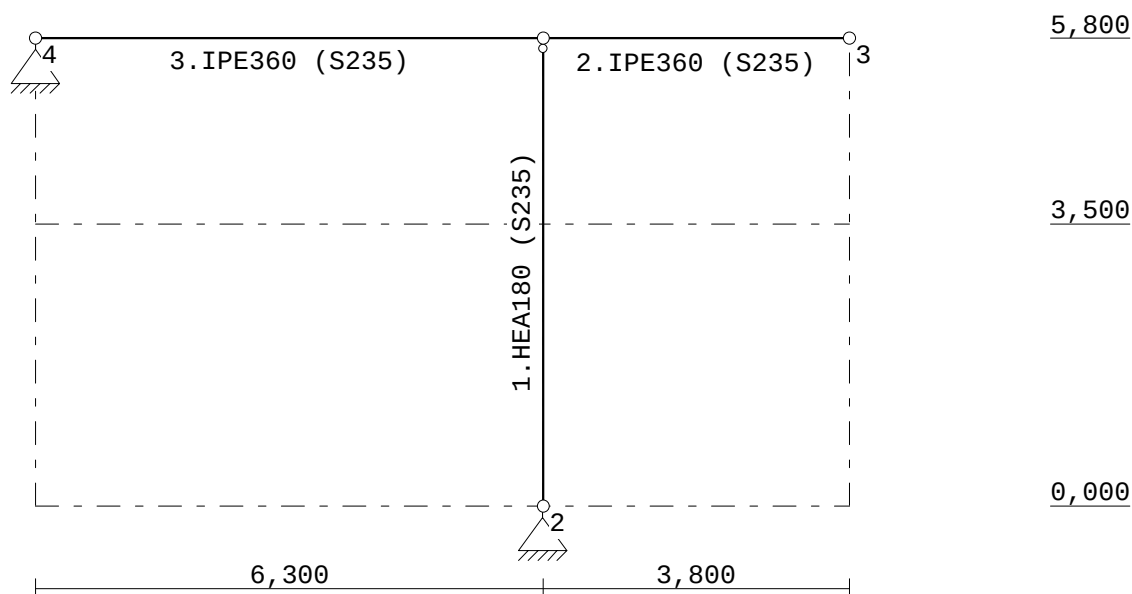
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		-6.200	0.000	5.800
2		0.100	0.000	5.800
3		3.900	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-6.200	3.900
2	3.500	-6.200	3.900
3	5.800	-6.200	3.900

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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
2	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	170	360	180.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.100	5.800
2	0.100	0.000
3	3.900	5.800
4	-6.200	5.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	ND-	NDM	5.800	
2	1	3	2:IPE360	NDM	NDM	3.800	
3	4	1	2:IPE360	NDM	NDM	6.300	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	50.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-3

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000		
fi wind van links ..[7.3].....:	0.000	fi wind van rechts....:	1.000
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

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

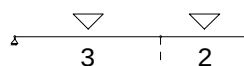
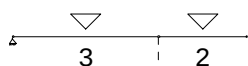
STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1
7:Dak.	: 3
8:Overkapping.	: 2

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		-0.040	0.572	4.650		0.106		0.0
Qw2		0.040	0.572	4.650		-0.106		0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf artikel

3-2 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.650	2.604	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent	EGZ=0.00
	1 Permanente belasting	
g	2 Wind op overkapping links	19
g	3 Wind op overkapping rechts	20
g	4 Wind op overkapping links B	35
g	5 Wind op overkapping rechts B	36
g*	6 Sneeuw A	22
	7 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-4

Technosoft Raamwerken release 6.60

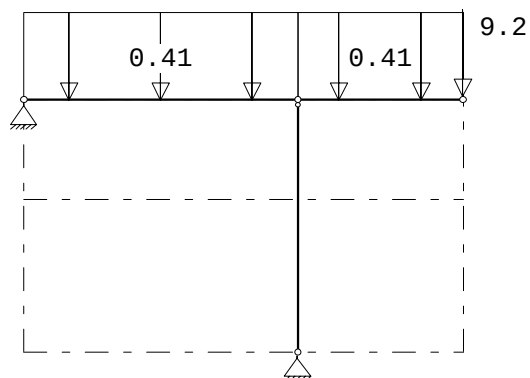
26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-9.200			

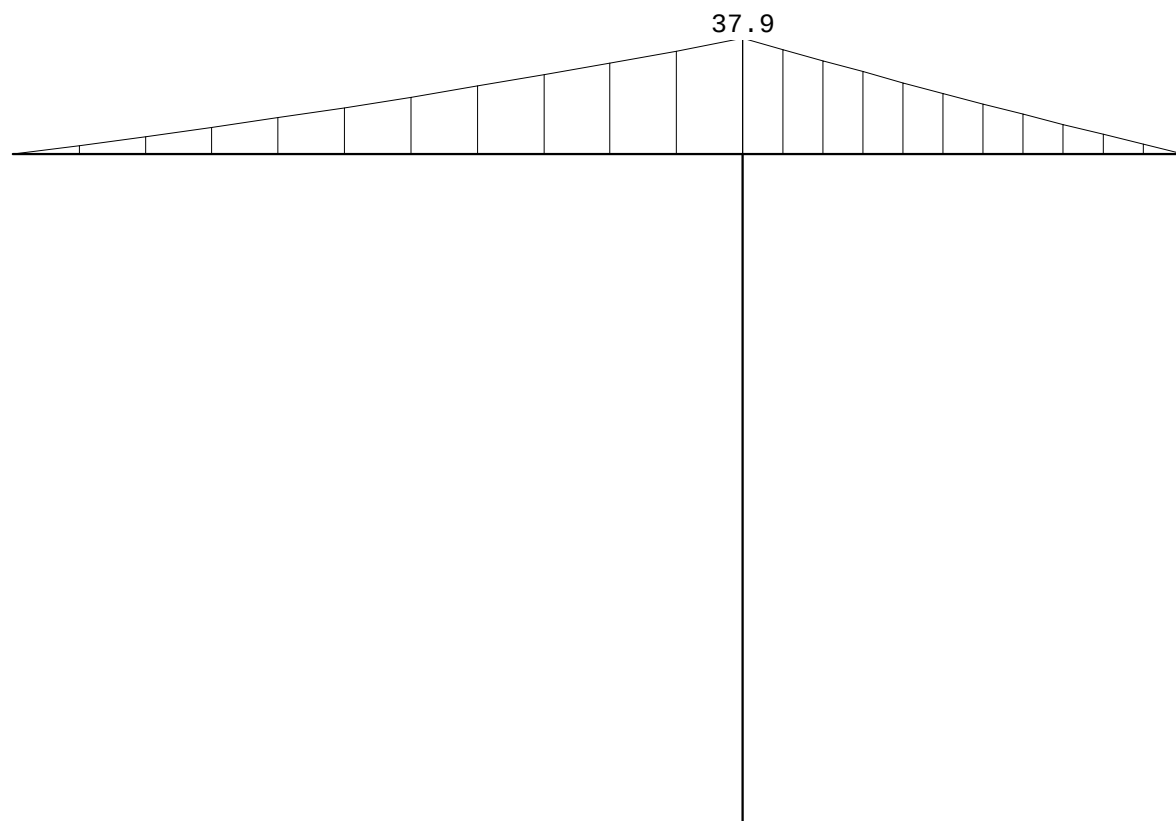
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			

MOMENTEN

B.G:1 Permanent



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-5

Technosoft Raamwerken release 6.60

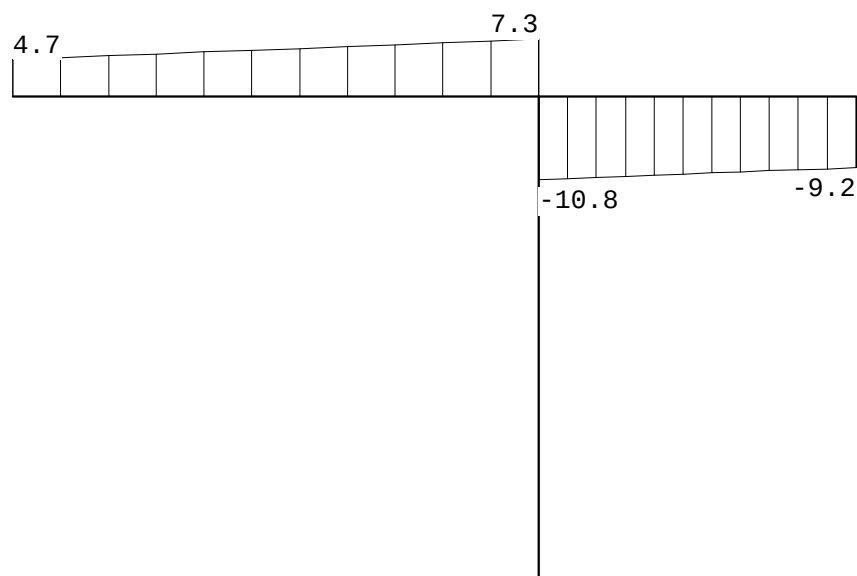
26 jun 2020

Project.....: 19259

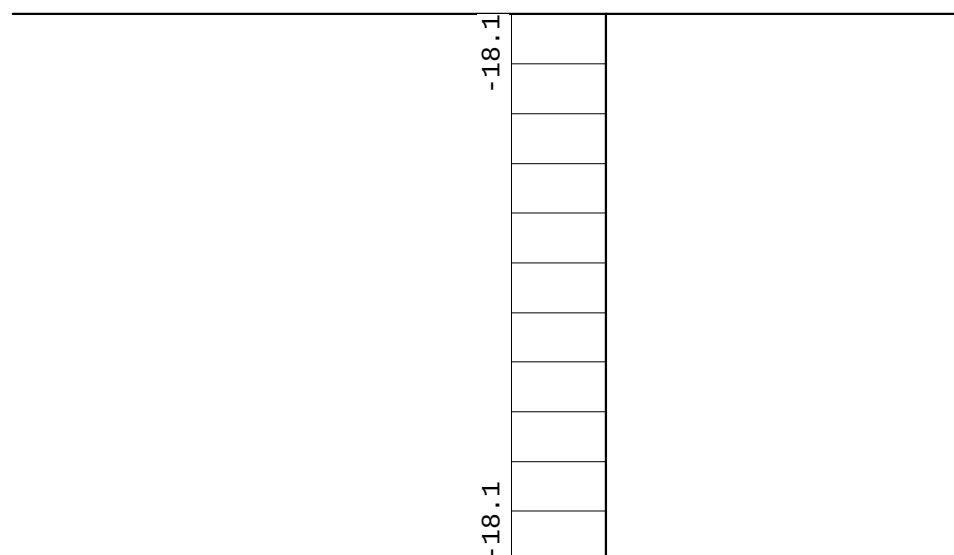
Onderdeel....: DL08

DWARSKRACHTEN

B.G:1 Permanent

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:1 Permanent

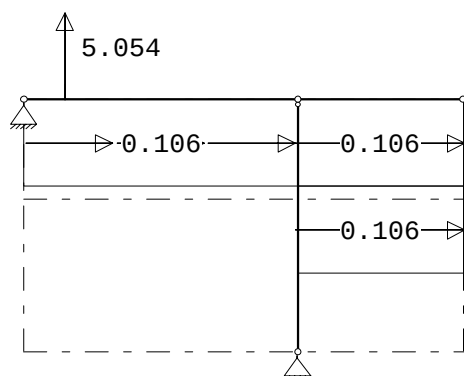


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:2 Wind op overkapping links

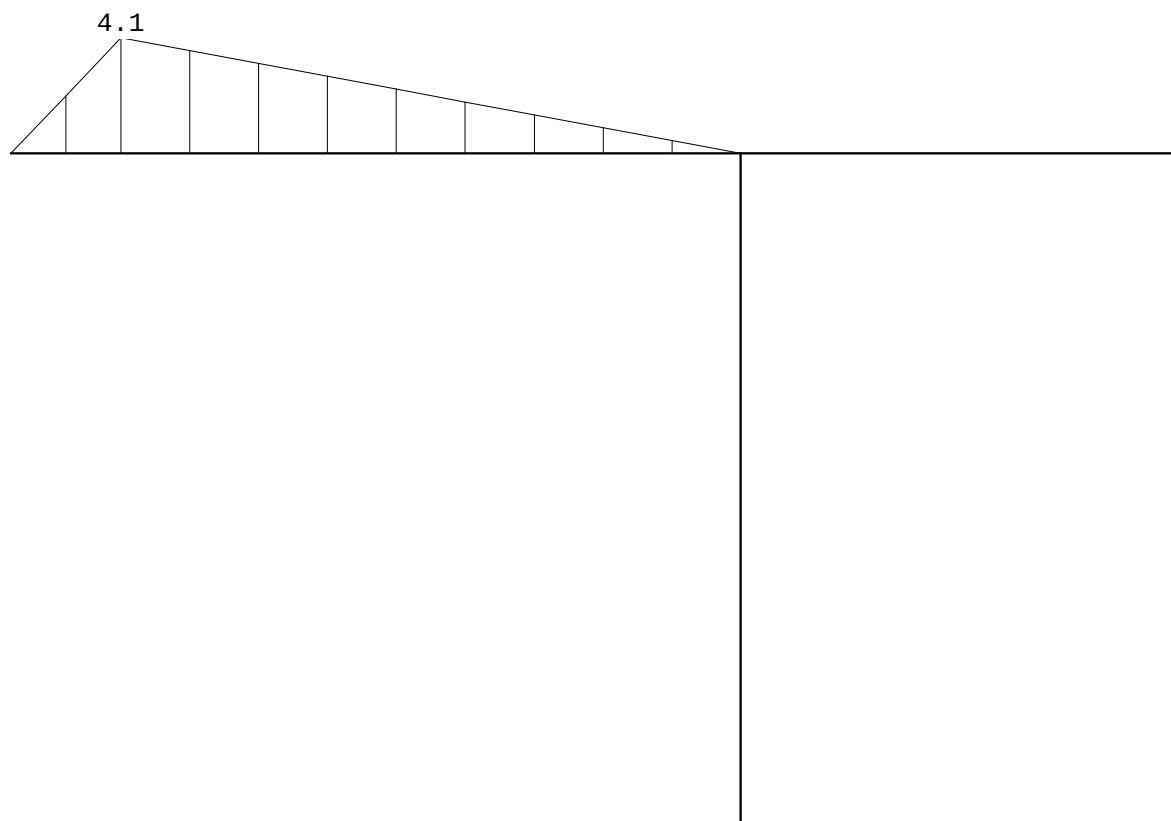
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind op overkapping links

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal		5.05		0.950		0.0	0.2	0.0
3 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

MOMENTEN

B.G:2 Wind op overkapping links

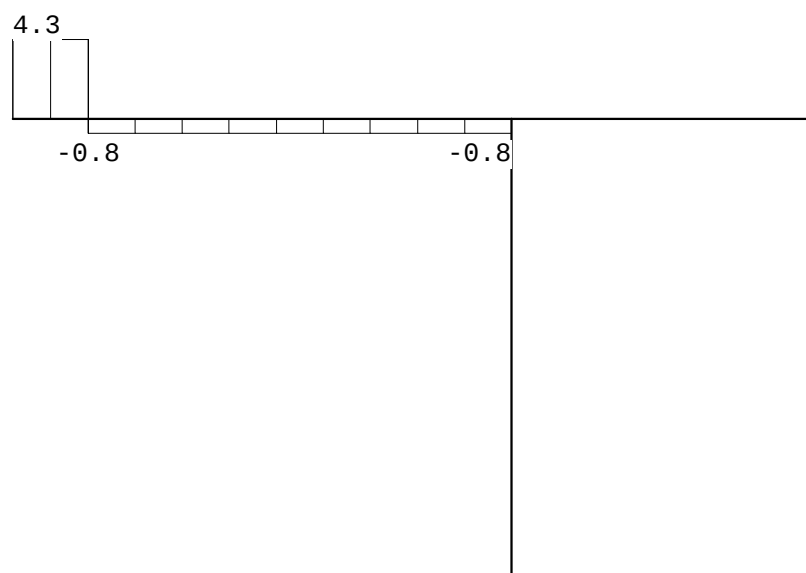


Project.....: 19259

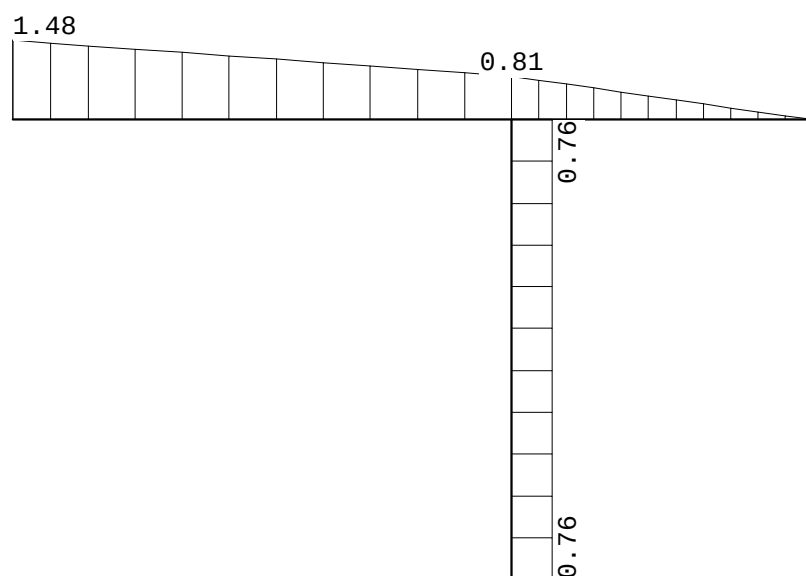
Onderdeel....: DL08

DWARSKRACHTEN

B.G:2 Wind op overkapping links

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:2 Wind op overkapping links

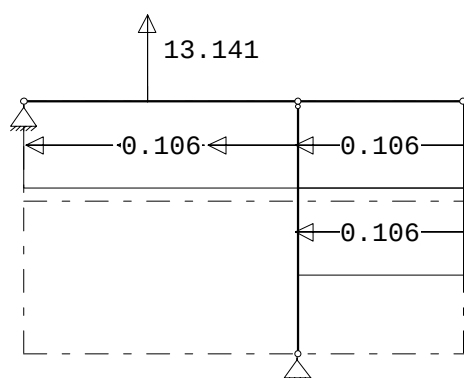


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:3 Wind op overkapping rechts

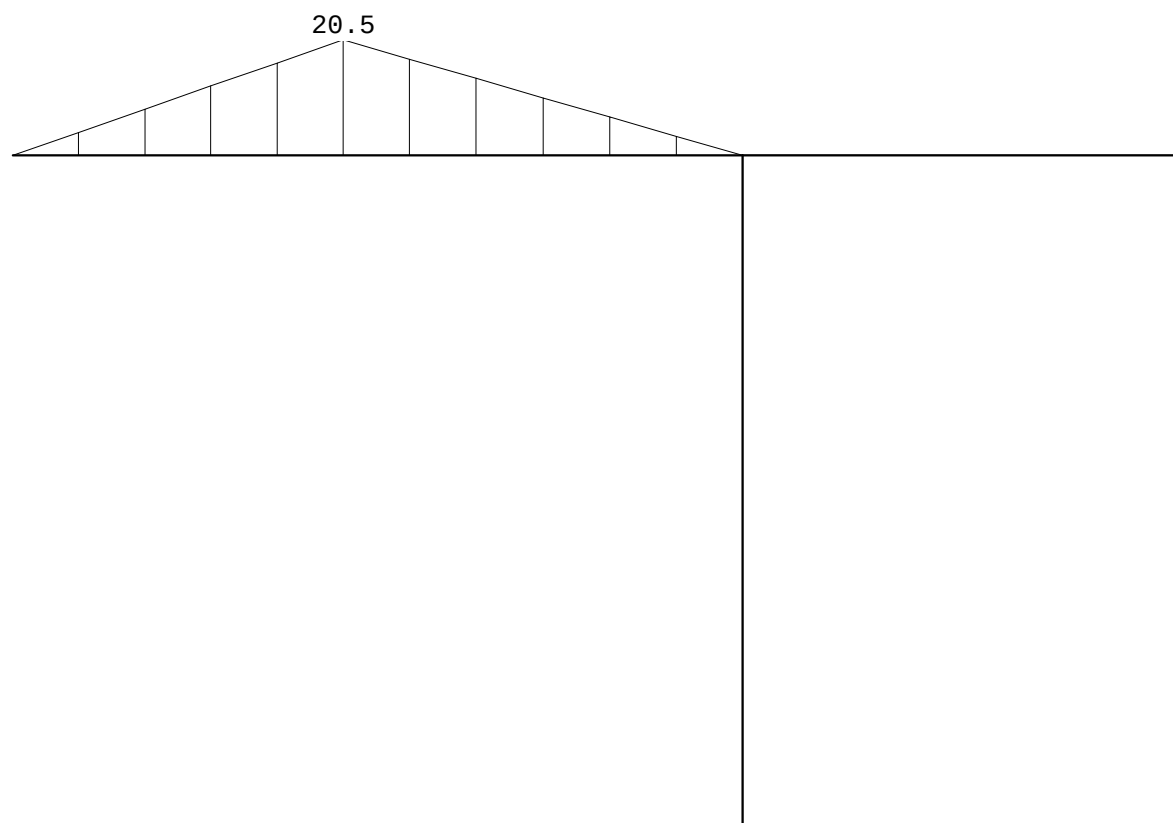
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind op overkapping rechts

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal		13.14		2.850		0.0	0.2	0.0
3 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

MOMENTEN

B.G:3 Wind op overkapping rechts

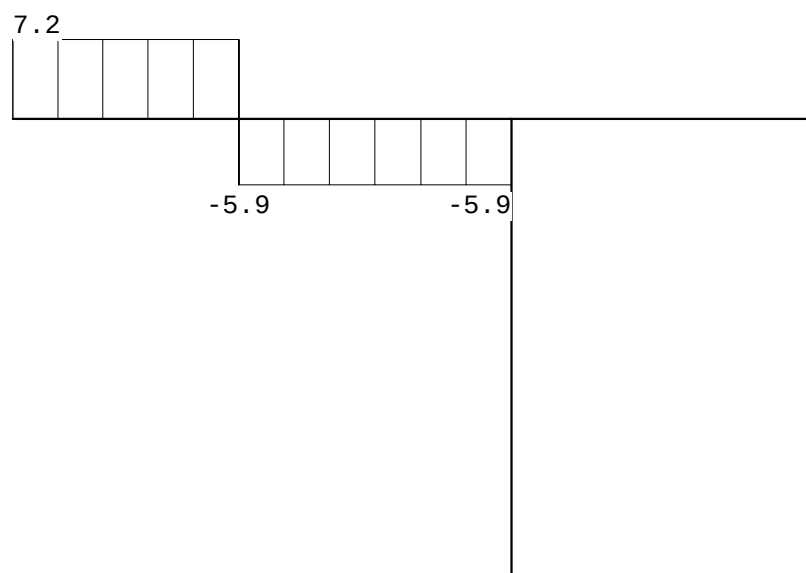


Project.....: 19259

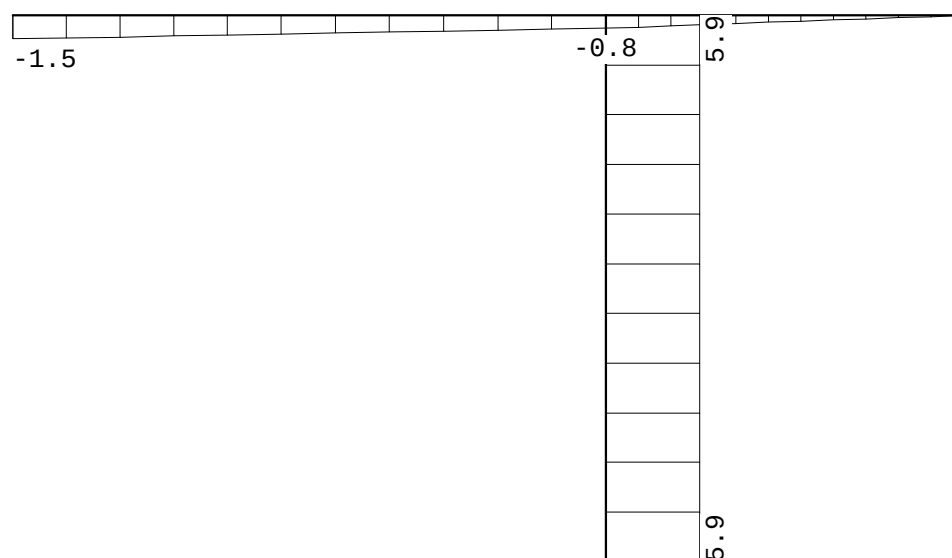
Onderdeel....: DL08

DWARSKRACHTEN

B.G:3 Wind op overkapping rechts

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:3 Wind op overkapping rechts

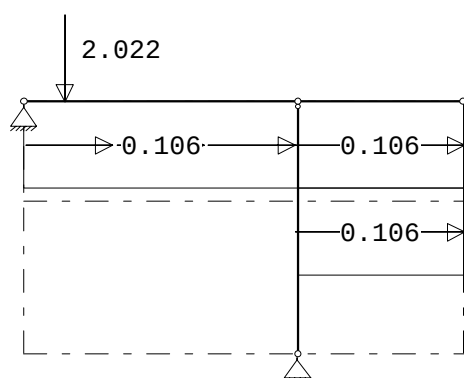


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:4 Wind op overkapping links B

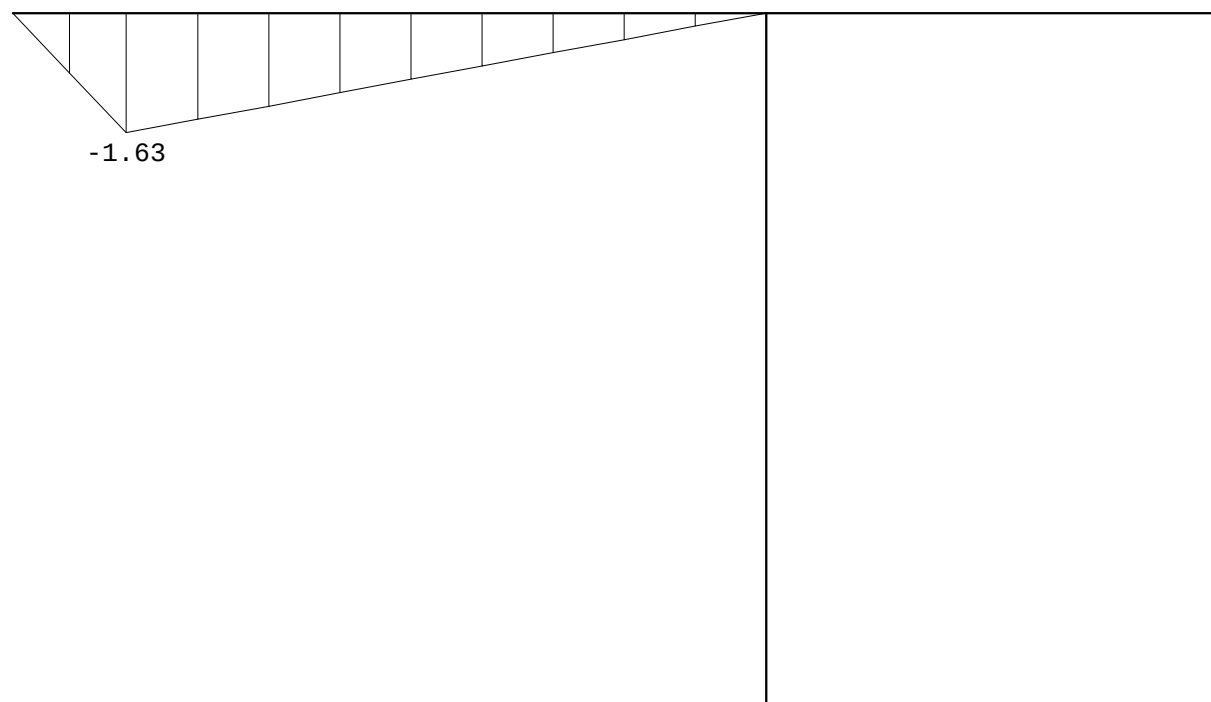
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind op overkapping links B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal		-2.02		0.950		0.0	0.2	0.0
3 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw1	0.11	0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

MOMENTEN

B.G:4 Wind op overkapping links B

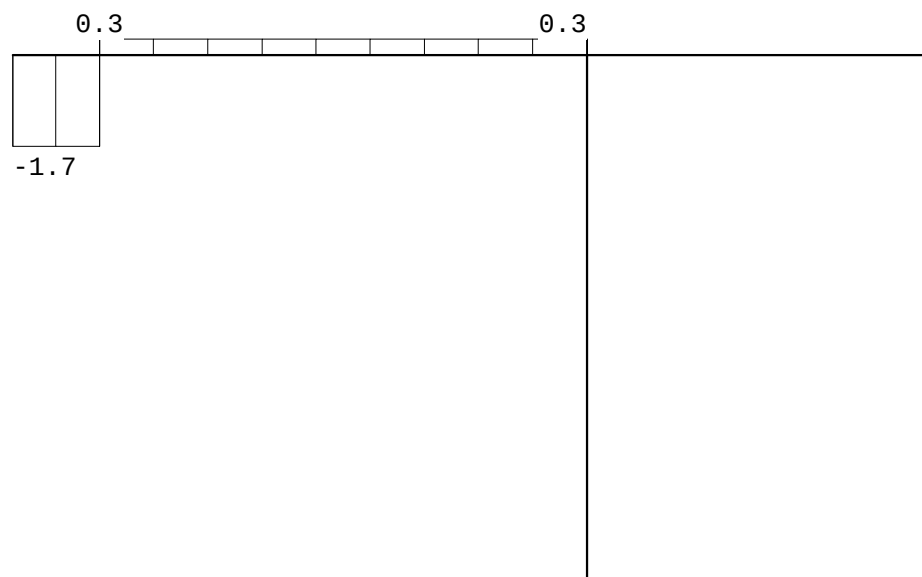


Project.....: 19259

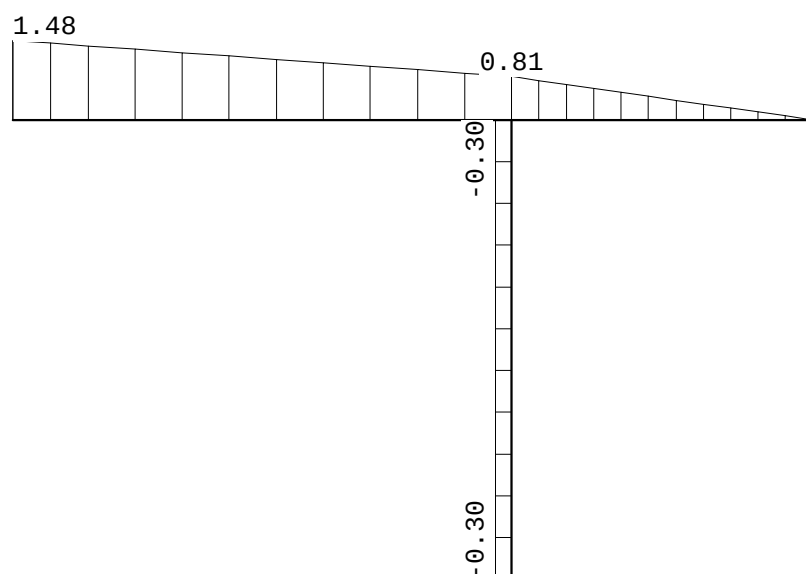
Onderdeel....: DL08

DWARSKRACHTEN

B.G:4 Wind op overkapping links B

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:4 Wind op overkapping links B

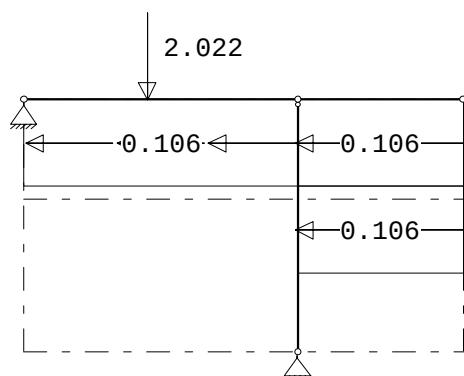


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

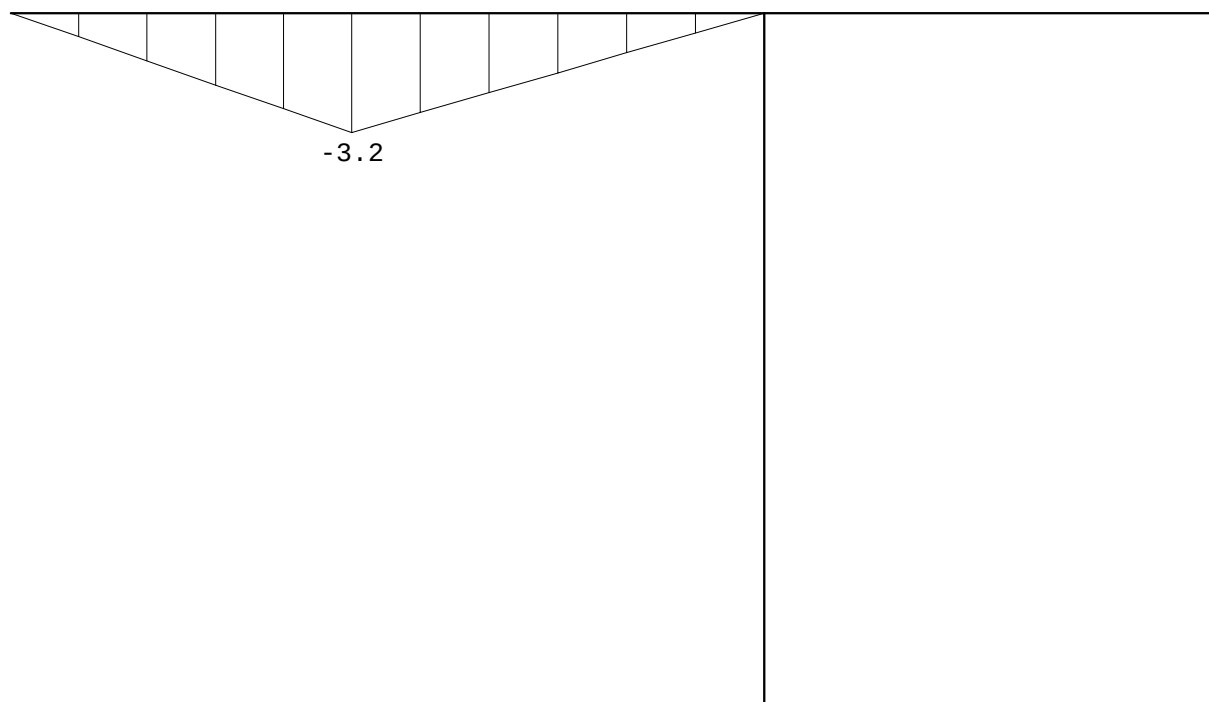
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal		-2.02		2.850		0.0	0.2	0.0
3 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 2:QXLokaal	Qw2	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

MOMENTEN

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

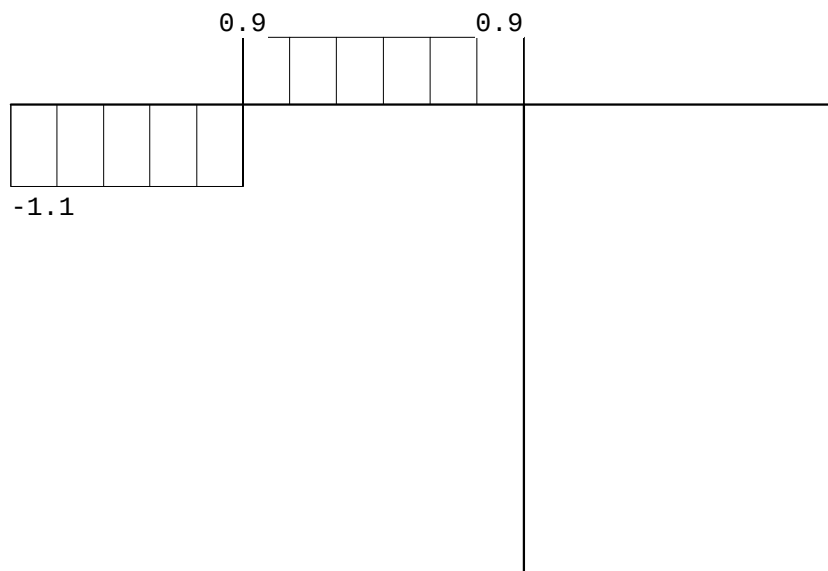


Project.....: 19259

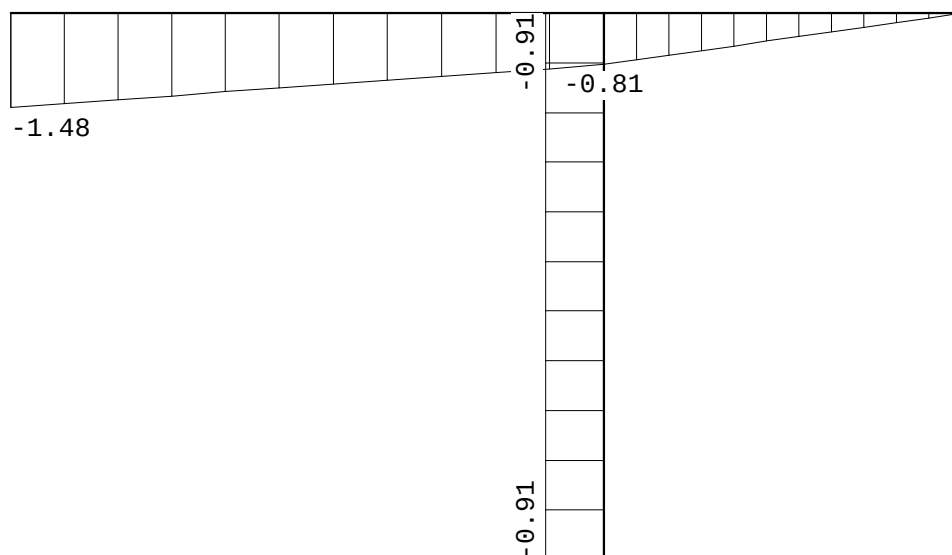
Onderdeel....: DL08

DWARSKRACHTEN

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

**NORMAALKRACHTEN**

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

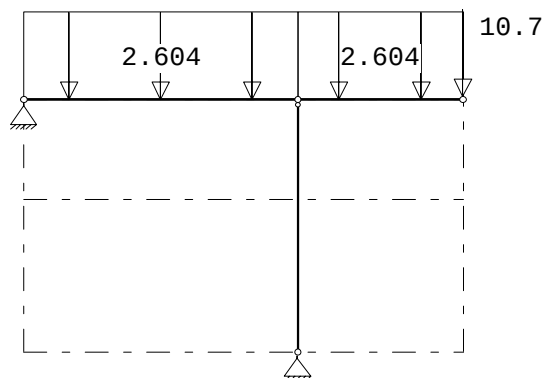


Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	3	Z	-10.700	1.0	1.0	1.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

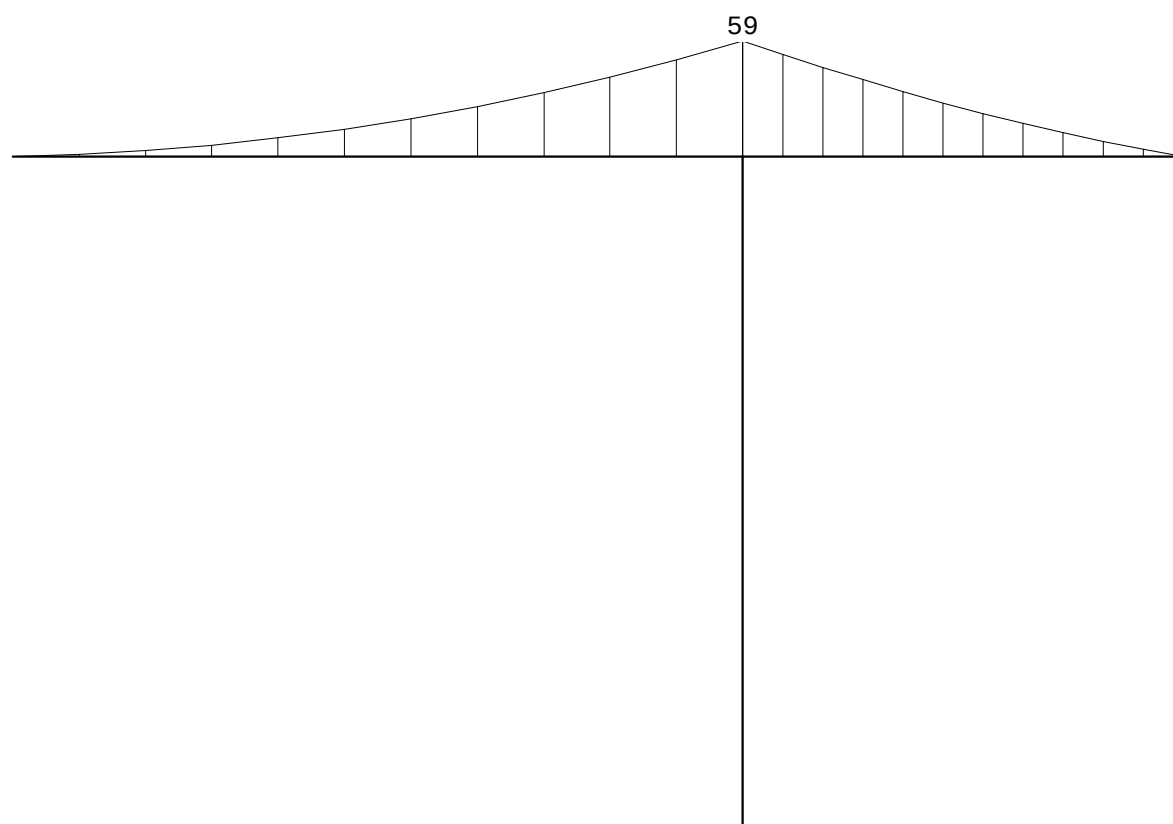
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.60	-2.60	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

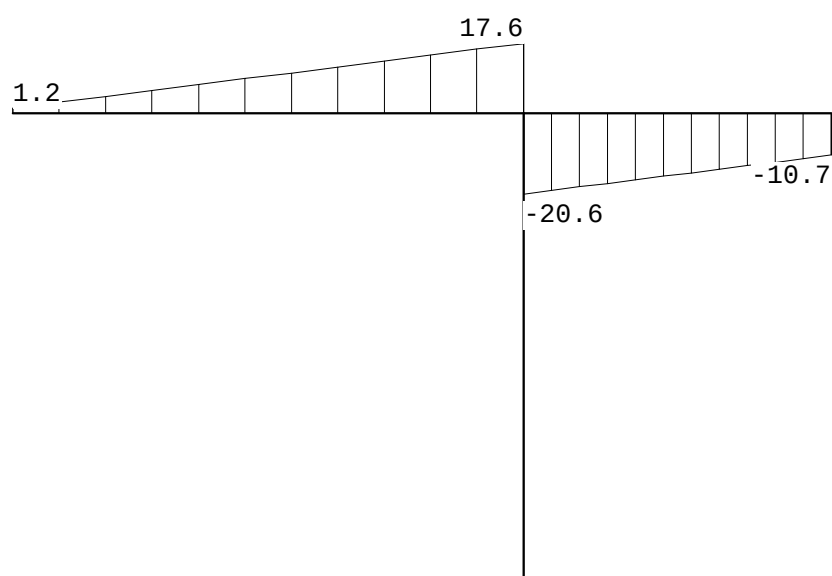
Onderdeel....: DL08

MOMENTEN

B.G:6 Sneeuw A

**DWARSKRACHTEN**

B.G:6 Sneeuw A

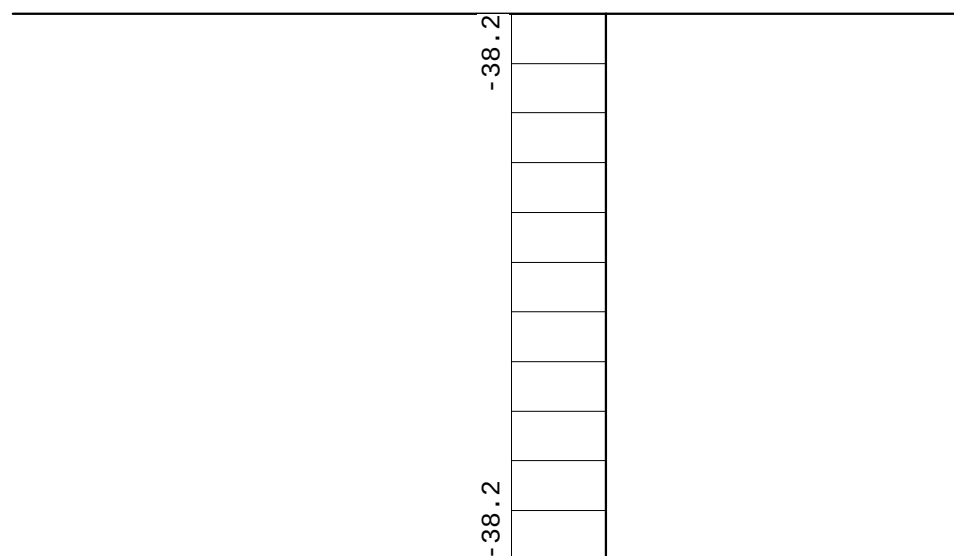


Project.....: 19259

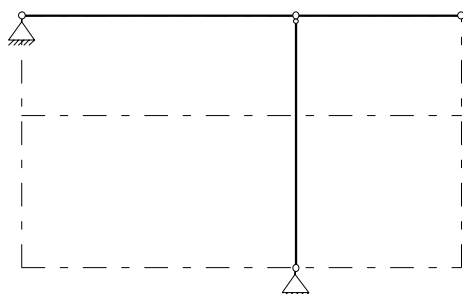
Onderdeel....: DL08

NORMAALKRACHTEN

B.G:6 Sneeuw A

**BELASTINGEN**

B.G:7 Knik



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-17

Technosoft Raamwerken release 6.60

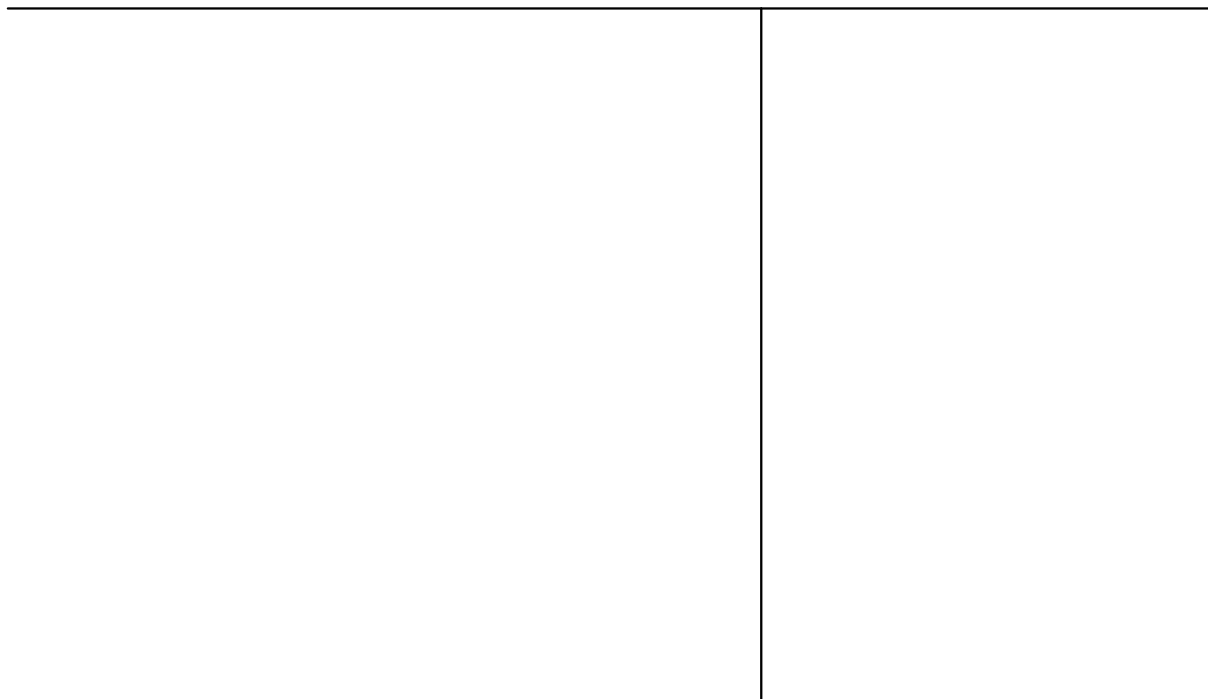
26 jun 2020

Project.....: 19259

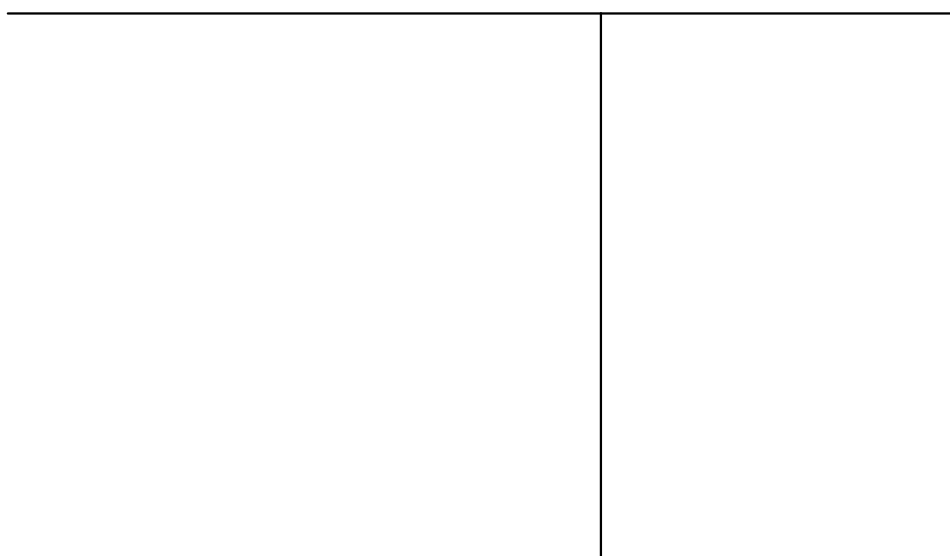
Onderdeel....: DL08

MOMENTEN

B.G:7 Knik

**DWARSKRACHTEN**

B.G:7 Knik



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-18

Technosoft Raamwerken release 6.60

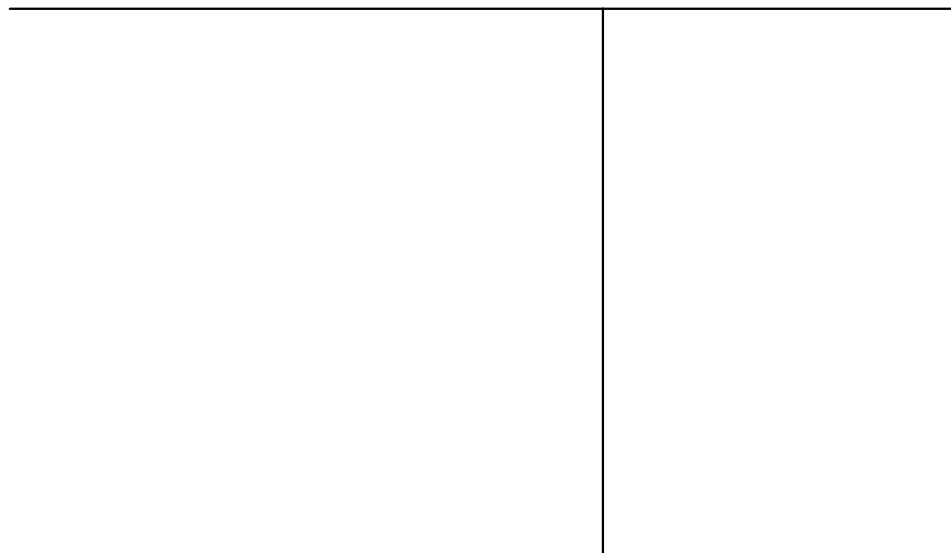
26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

NORMAALKRACHTEN

B.G:7 Knik

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1	0.00	18.07	
2	2	0.00	-0.76	
2	3	0.00	-5.94	
2	4	0.00	0.30	
2	5	0.00	0.91	
2	6	0.00	38.24	
2	7	0.00	0.00	
4	1	0.00	-4.73	
4	2	-1.48	-4.29	
4	3	1.48	-7.20	
4	4	-1.48	1.72	
4	5	1.48	1.11	
4	6	0.00	-1.24	
4	7	0.00	0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type				
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$		
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0 $Q_{k,6}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,4}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,5}$
8 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,6}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,2}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 $Q_{k,3}$

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-19

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

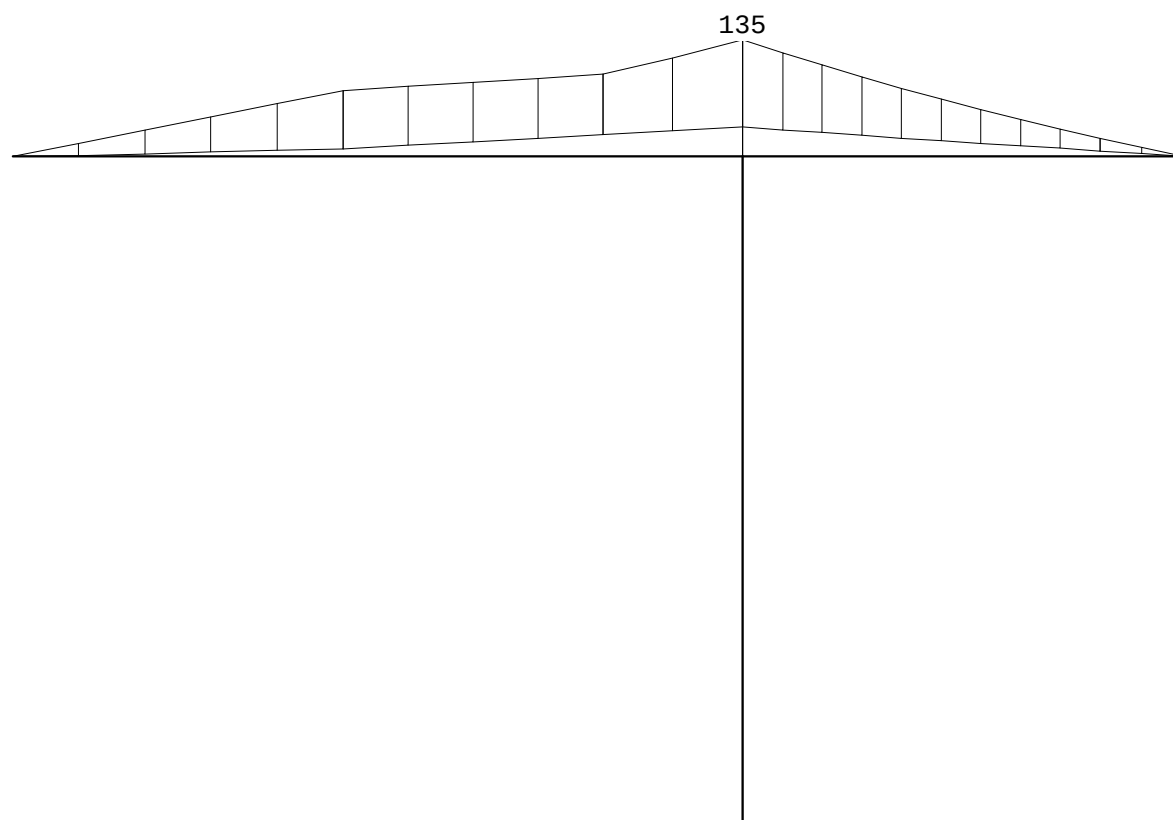
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

10 Alle staven de factor:0.90
 11 Alle staven de factor:0.90
 12 Alle staven de factor:0.90
 13 Alle staven de factor:0.90
 14 Alle staven de factor:0.90
 15 Geen
 16 Geen
 17 Geen
 18 Geen
 19 Alle staven de factor:0.90
 20 Alle staven de factor:0.90
 21 Alle staven de factor:0.90
 22 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-21

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-79.04	8	-7.34	10	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
1	2		-79.04	8	-7.34	10	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
2	1		-1.21	5	1.21	4	-43.80	8	-9.68	10	34.13	10	134.70	8
2	3		0.00	5	0.00	4	-28.47	3	-8.28	10	0.00	10	0.00	3
3	4		-2.22	5	2.22	4	1.68	11	26.15	16	0.00	11	0.00	16
3	2.850		-1.76	5	1.76	4	3.65	12	27.55	16	8.89	12	76.52	16
3	2.850		-1.76	5	1.76	4	-3.61	12	20.06	16	8.89	12	76.52	16
3	1		-1.21	5	1.21	4	-2.34	10	35.23	8	34.13	12	134.70	8

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	7.34	79.04		
4	-2.22	2.22	-26.15	-1.68		

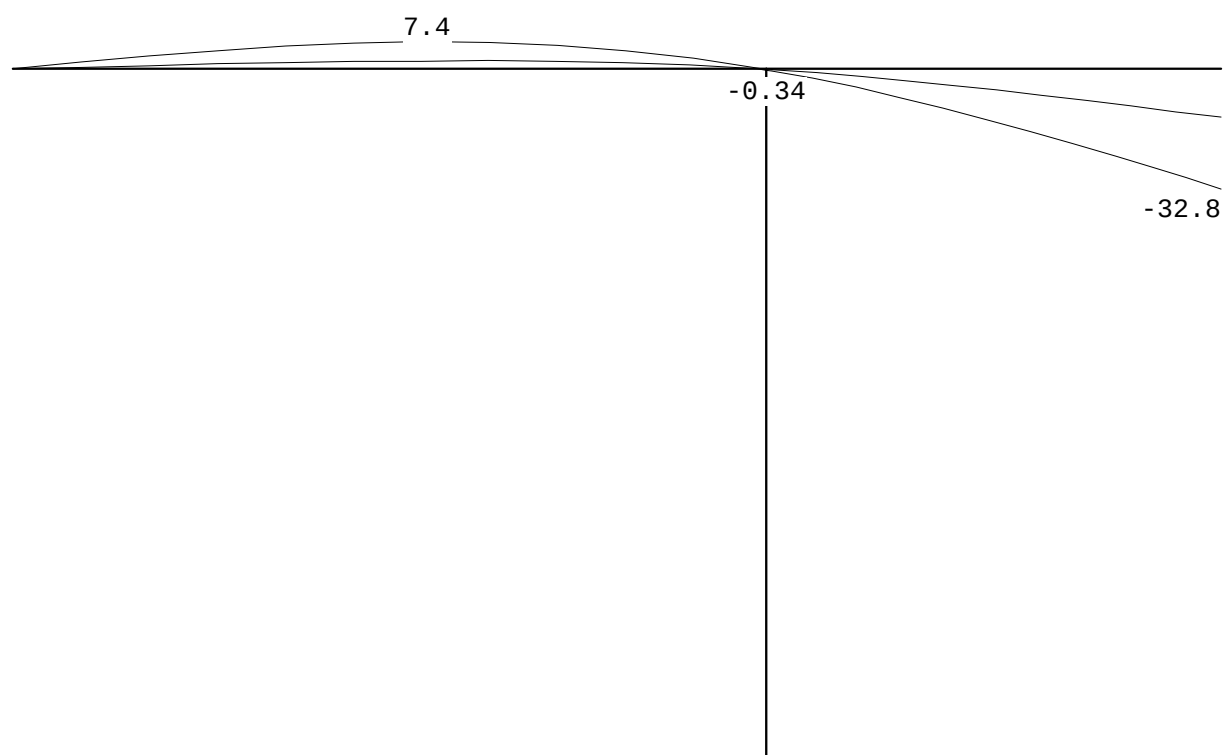
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

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
2	0.00	0.00	12.12	56.30		
4	-1.48	1.48	-18.38	-3.01		

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-23

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

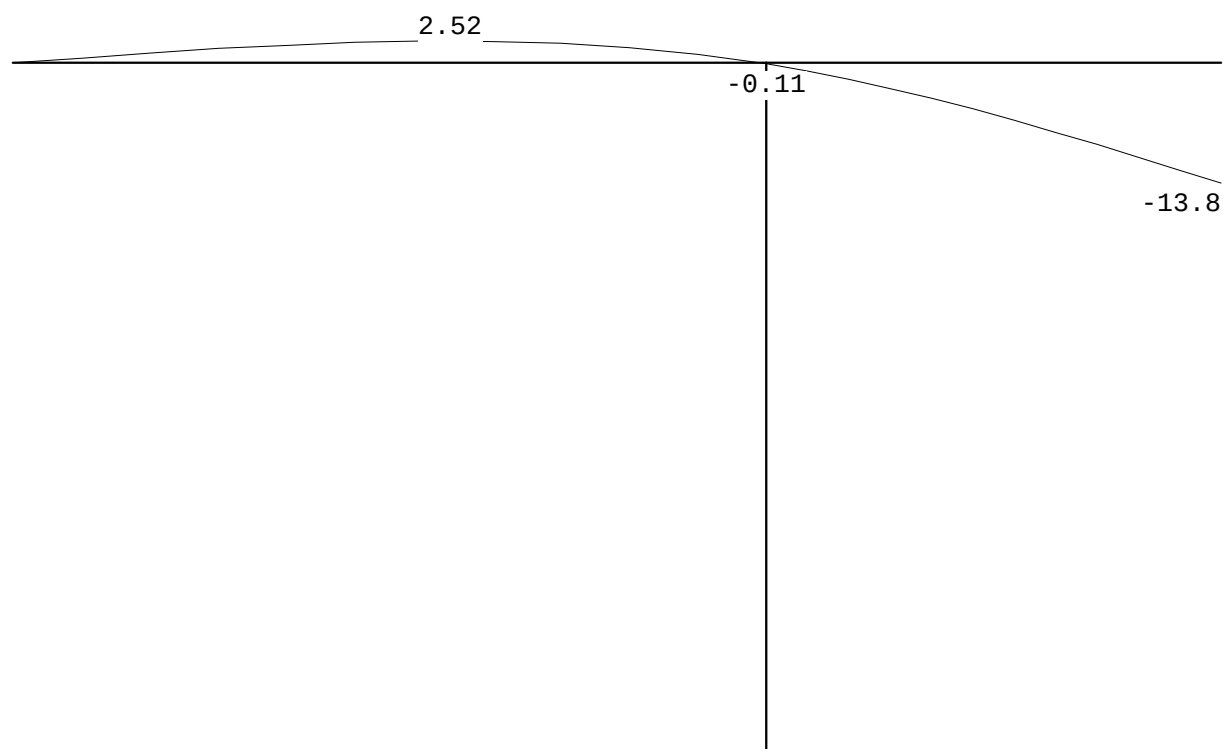
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00	18.07	
4	0.00	-4.73	

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage C-24

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE360	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	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
2	3.800	Geschoord	3.800	0.0	Geschoord	3.800	0.0
3	6.300	Geschoord	6.300	0.0	Geschoord	6.300	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.0*h	boven: 5.80 onder: 5.80	5,8 5,8
2	1.0*h	boven: 3.80 onder: 3.80	3,8 3,8
3	1.0*h	boven: 6.30 onder: 6.30	6.300 6.300

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.205	48
2	2	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.637	150
3	2	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.760	179

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
2	Dak	ss	3.80	N	J	30.0	-13.2	26	1 Eind	16.8	-30.4	2*0.004
		ss						29	1 Bijk	-18.7	-30.4	2*0.004
3	Dak	db	6.30	N	N	0.0	7.5	29	1 Eind	7.5	-25.2	0.004
		db						26	1 Bijk	-0.3	-25.2	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	23	1	5.800	-0.0	19.3	300

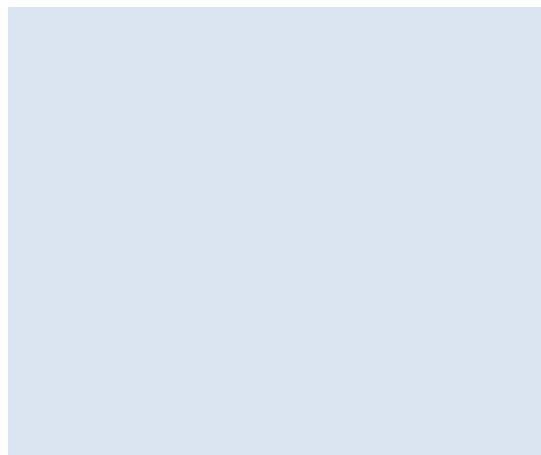


Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet : www.sanger-ibct.nl

werknr.: BB-19259

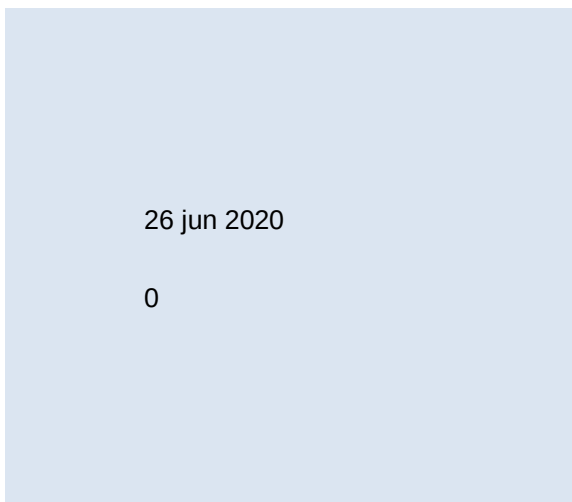
Bijlage D

- Berekening dakligger DL08



Datum: 26 jun 2020

Versie: 0



C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage D-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2019

Bestand.....: W:\werken2019\19259 Nieuwbouw Aldi a.d. Zutphensestraat
 Brummen\04 Berekeningen\TS\vervallen\19259 c. dl08
 randligger.rww

Belastingbreedte.: 4.250

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

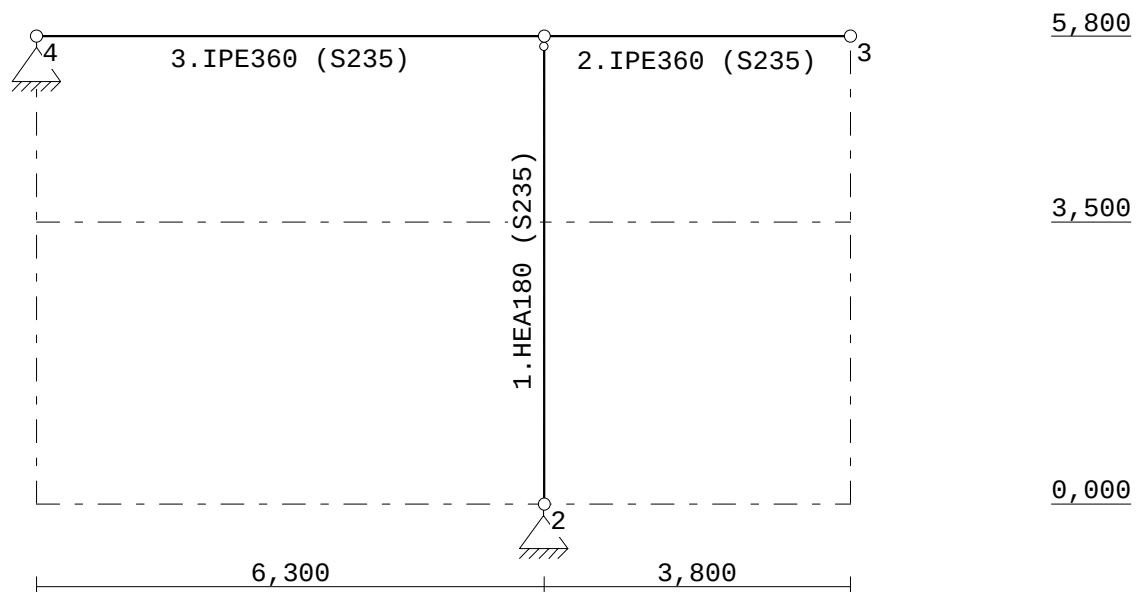
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		-6.200	0.000	5.800
2		0.100	0.000	5.800
3		3.900	0.000	5.800

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-6.200	3.900
2	3.500	-6.200	3.900
3	5.800	-6.200	3.900

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage D-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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
2	IPE360	1:S235	7.2700e+03	1.6270e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	170	360	180.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.100	5.800
2	0.100	0.000
3	3.900	5.800
4	-6.200	5.800

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	ND-	NDM	5.800	
2	1	3	2:IPE360	NDM	NDM	3.800	
3	4	1	2:IPE360	NDM	NDM	6.300	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	50.00	Gebouwhoogte.....:	5.80
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	0.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0[4.3.2]....	0.200	Zmin ..[4.3.2].....	4.000

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage D-3

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

WIND

Co wind van links ..[4.3.3]....:	1.000	Co wind van rechts....:	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....:	1.000		
fi wind van links ..[7.3].....:	0.000	fi wind van rechts....:	1.000
Cfr windwrijving[7.5].....:	0.040		

SNEEUW

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

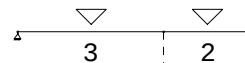
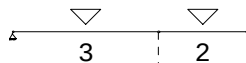
STAFTYPEN

Type	staven
8:Overkapping.	: 2,3
9:Open.	: 1

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		-0.040	0.572	4.250		0.097		0.0
Qw2		0.040	0.572	4.250		-0.097		0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf artikel

3-2 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.250	2.380	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent EGZ=0.00	1 Permanente belasting
g	2 Wind op overkapping links	19
g	3 Wind op overkapping rechts	20
g	4 Wind op overkapping links B	35
g	5 Wind op overkapping rechts B	36
g*	6 Sneeuw A	22
	7 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

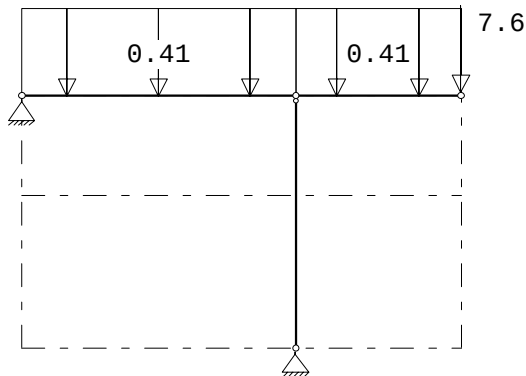
* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-7.600			

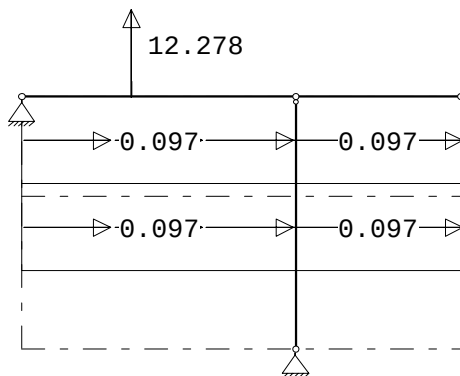
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanent

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	5:QZGloaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
3	1:QZLokaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind op overkapping links

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind op overkapping links

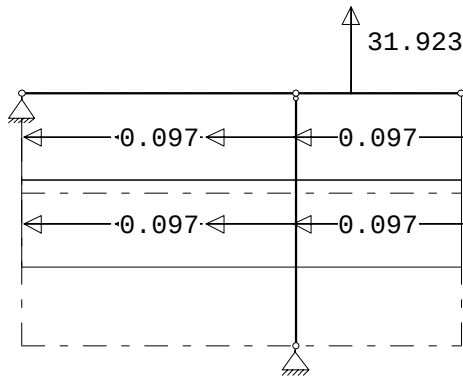
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	8:PZLokaal		12.28		2.525		0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:3 Wind op overkapping rechts

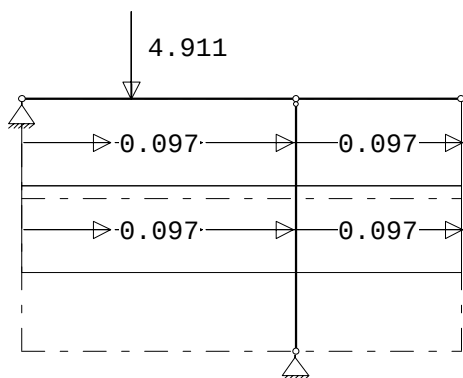
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind op overkapping rechts

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal		31.92		1.275		0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind op overkapping links B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind op overkapping links B

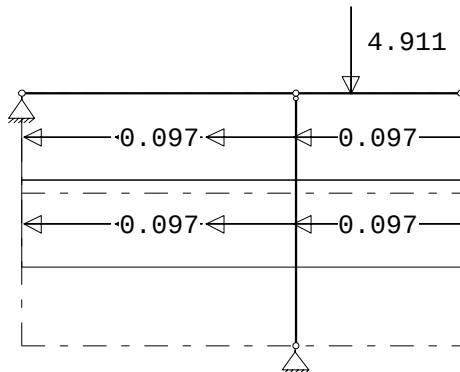
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	8:PZLokaal		-4.91		2.525		0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw1	0.10	0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

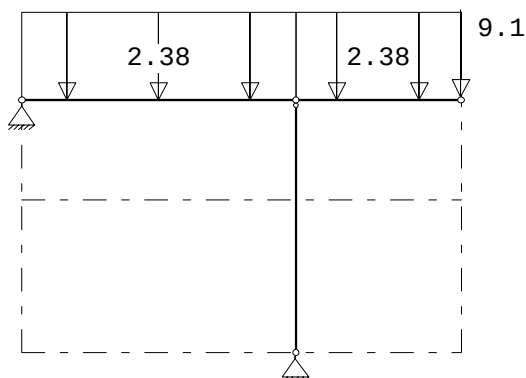
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	8:PZLokaal		-4.91		1.275		0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	2:QXLokaal	Qw2	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw A

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	3	Z	-9.100	1.0	1.0	1.0	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

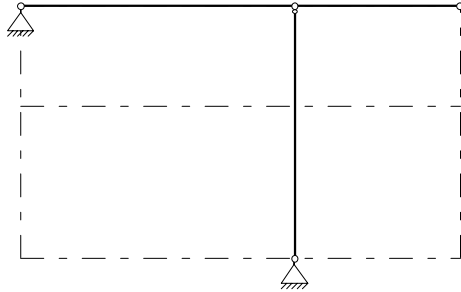
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs1	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGEN

B.G:7 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type											
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$								
2	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$				
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
5	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$				
9	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$				
10	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$				
11	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$				
12	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$				
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$				
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,6}$				
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,3}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,4}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,6}$
23	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$				
24	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$				
25	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$				
26	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$				
27	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,6}$				
28	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$
29	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$
30	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$
31	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,6}$
32	Quas.	1.00	$G_{k,1}$								
33	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,6}$				
34	Freq.	1.00	$G_{k,1}$								
35	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$				

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$			
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$			
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$			
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$			
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,6}$
41 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,3}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,6}$
42 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,6}$
43 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,6}$
44 Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

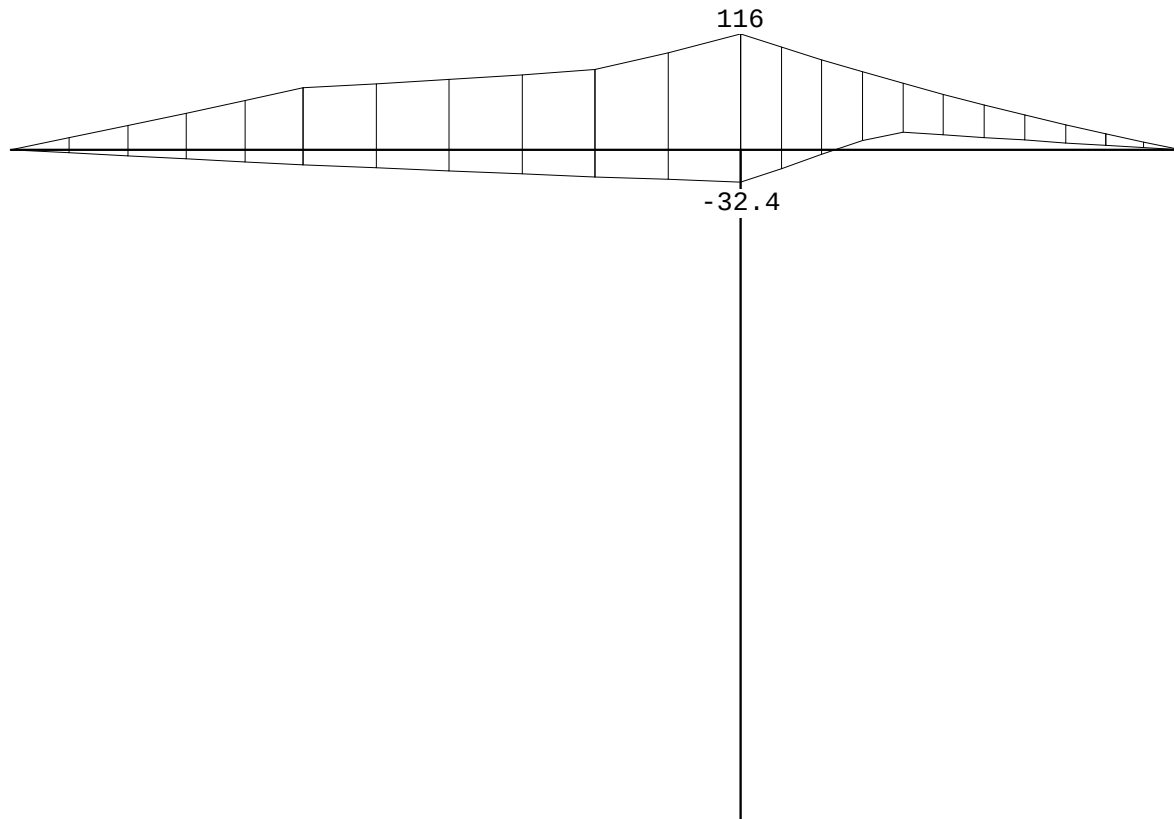
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Geen
16	Geen
17	Geen
18	Geen
19	Alle staven de factor:0.90
20	Alle staven de factor:0.90
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-69.39	8	43.62	10	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
1	2		-69.39	8	43.62	10	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
2	1		-1.11	5	1.11	4	-38.21	8	39.64	10	-32.40	10	115.85	8
2	0.814		-0.87	5	0.87	4	-34.90	8	39.94	10	-0.00	10	86.10	8
2	1.275		-0.74	5	0.74	4	-33.03	8	40.11	10	18.45	10	70.44	8
2	1.275		-0.74	5	0.74	4	-33.03	8	-7.77	10	18.45	10	70.44	8
2	3		0.00	5	0.00	4	-23.91	3	-6.84	9	-0.00	10	0.00	3
3	4		-2.95	5	2.95	4	-6.30	10	23.78	15	0.00	10	0.00	15
3	2.525		-2.21	5	2.21	4	-5.37	10	25.03	15	-14.74	10	61.62	15
3	2.525		-2.21	5	2.21	4	-5.37	10	16.94	15	-14.74	10	61.62	15
3	1		-1.11	5	1.11	4	-3.98	10	31.18	8	-32.40	10	115.85	8

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	-43.62	69.39		
4	-2.95	2.95	-23.78	6.30		

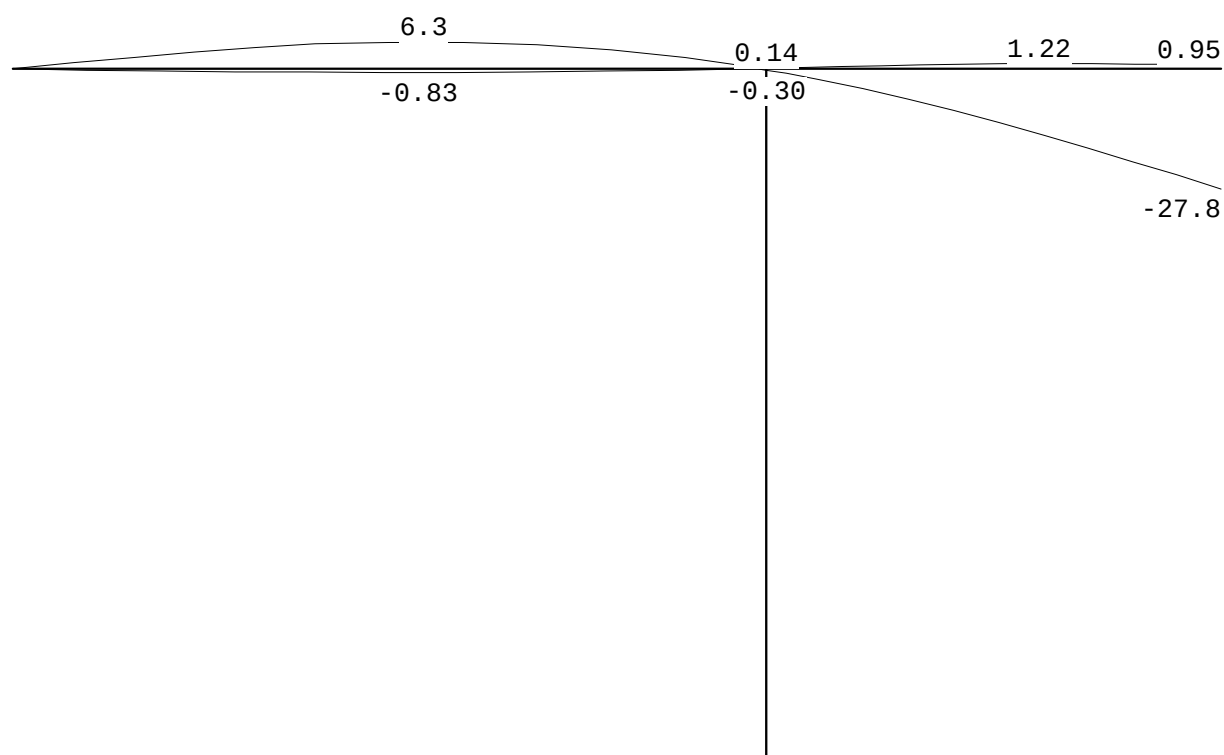
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

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
2	0.00	0.00	-22.88	49.36		
4	-1.96	1.96	-16.61	2.70		

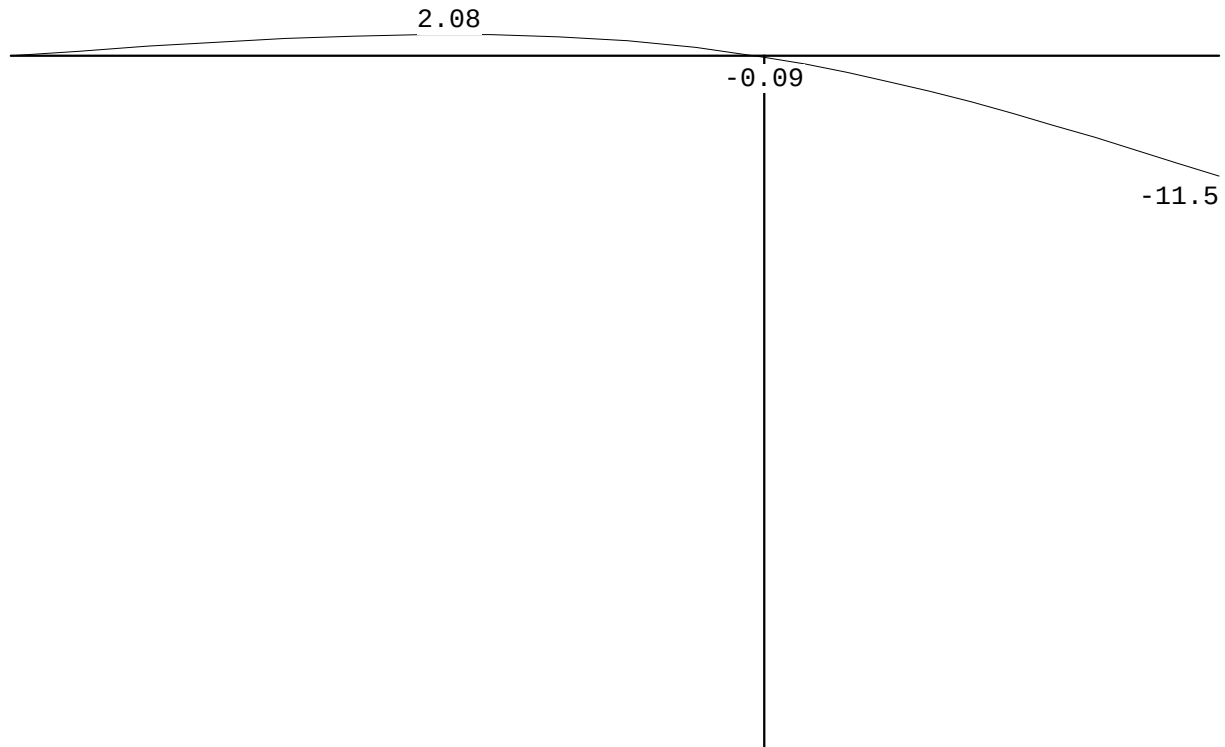
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00	15.50	
4	0.00	-3.76	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE360	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staat	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	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
2	3.800	Geschoord	3.800	0.0	Geschoord	3.800	0.0
3	6.300	Geschoord	6.300	0.0	Geschoord	6.300	0.0

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage D-12

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL08

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffell [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	0.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
2	1.0*h	boven: 3.80	3,8
		onder: 3.80	3,8
3	1.0*h	boven: 6.30	6.300
		onder: 6.30	6.300

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.180	42
2	2	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.548	129
3	2	8	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.655	154

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar *l
2	Dak	ss	3.80	N J	30.0	0.6	24	1 Eind	30.8	-30.4 2*0.004
		ss					27	1 Bijk	-16.1	-30.4 2*0.004
3	Dak	db	6.30	N N	0.0	6.4	28	1 Eind	6.4	-25.2 0.004
						-0.9	24	1 Eind	-0.9	
		db					24	1 Bijk	-3.0	-25.2 0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	23	1	5.800	-0.0	19.3	300

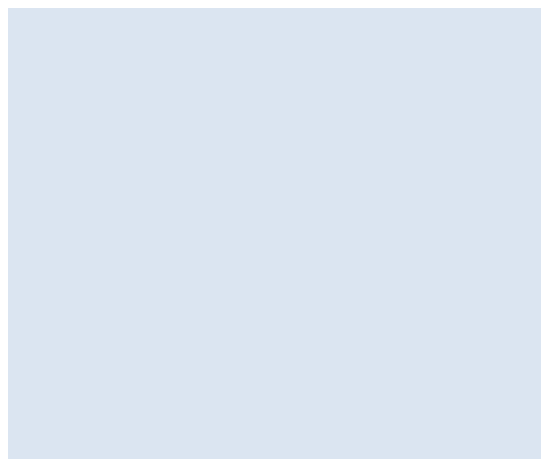


Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet :

werknr.: BB-19259

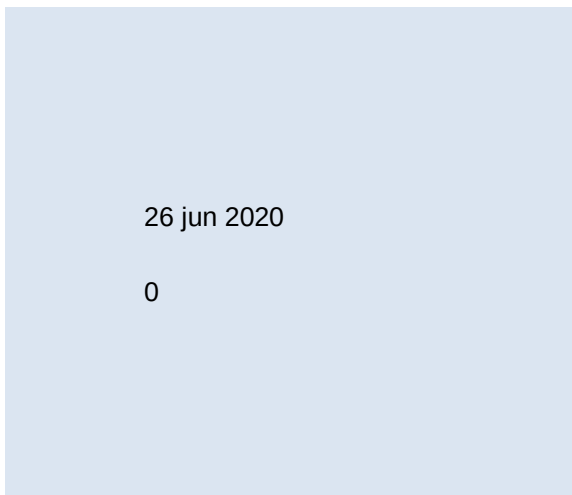
Bijlage E

- Berekening dakligger DL09



Datum: 26 jun 2020

Versie: 0



C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSi2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSi2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2019

Bestand.....: W:\werken2019\19259 Nieuwbouw Aldi a.d. Zutphensestraat
Brummen\04 Berekeningen\TS\19259 e. dl09 randligger.rww

Belastingbreedte.: 6.250

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

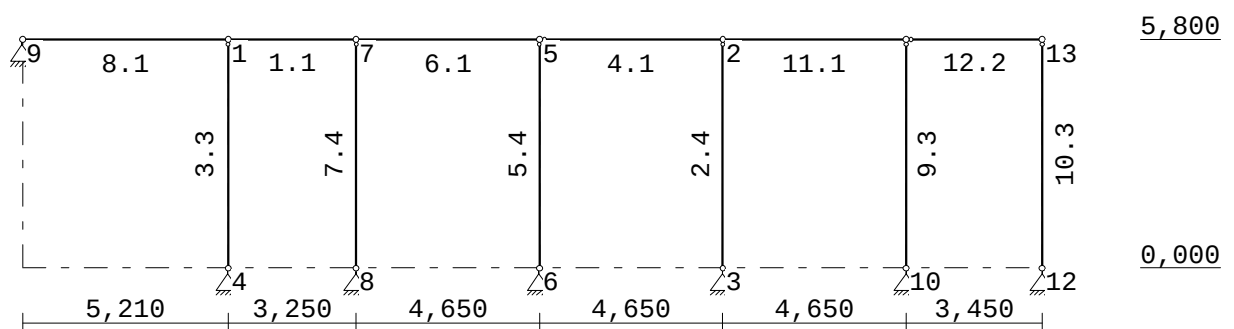
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		2.650	0.000	5.900
2		7.860	0.000	5.900
3		11.110	0.000	5.900
4		15.760	0.000	5.900
5		20.410	0.000	5.900
6		25.060	0.000	5.900
7		28.510	0.000	5.900

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	2.650	28.510
2	5.800	2.650	28.510

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00
2	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+07	0.00
3	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
4	HEA180Z	1:S235	4.5300e+03	9.2500e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	135	270	135.0					
2	0:Normaal	110	220	110.0					
3	0:Normaal	180	171	85.5					
4	0:Normaal	180	171	90.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	7.860	5.800	6	15.760	0.000
2	20.410	5.800	7	11.110	5.800
3	20.410	0.000	8	11.110	0.000
4	7.860	0.000	9	2.650	5.800
5	15.760	5.800	10	25.060	0.000
11	25.060	5.800			
12	28.510	0.000			
13	28.510	5.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	7	1:IPE270	NDM	NDM	3.250	
2	2	3	4:HEA180Z	ND-	NDM	5.800	
3	1	4	3:HEA180	ND-	NDM	5.800	
4	5	2	1:IPE270	ND-	NDM	4.650	
5	5	6	4:HEA180Z	ND	NDM	5.800	
6	7	5	1:IPE270	NDM	NDM	4.650	
7	7	8	4:HEA180Z	ND-	NDM	5.800	
8	9	1	1:IPE270	NDM	NDM	5.210	
9	10	11	3:HEA180	NDM	ND-	5.800	
10	12	13	3:HEA180	NDM	ND-	5.800	
11	2	11	1:IPE270	NDM	NDM	4.650	
12	11	13	2:IPE220	ND-	NDM	3.450	

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-3

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	1=vast	0=vrij	Hoek
1	3	110				0.00
2	4	110				0.00
3	6	110				0.00
4	8	110				0.00
5	9	110				0.00
6	10	110				0.00
7	12	110				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 2 Referentieperiode.....: 50
 Gebouwdiepte.....: 26.00 Gebouwhoogte.....: 5.90
 Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]...: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]...: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]...: 1.000
 Cpi wind van links ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi windloodrecht ...[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cpi wind van rechts ..[7.2.9]...: 0.200 -0.300
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

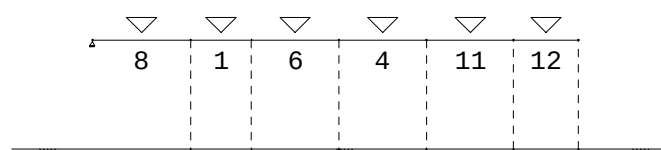
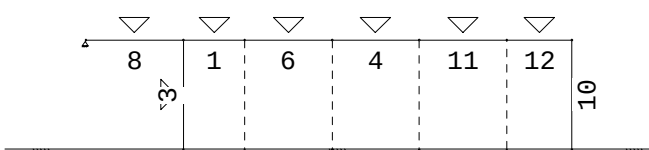
STAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 2,5,7,9
5:Linker gevel.	: 3
6:Rechter gevel.	: 10
7:Dak.	: 1,4,6,11,12
8:Overkapping.	: 8

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

WIND DAKTYPES

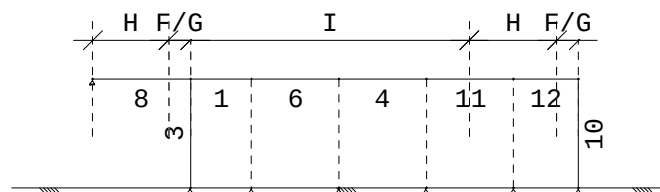
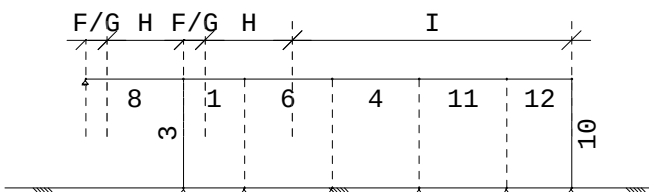
Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	8 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
2	3 Gevel	0.850	0.850	7.2.2
3	1-12 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	10 Gevel	0.850	0.850	7.2.2

Het gebrek aan correlatie tussen de winddrukken op de gevels aan de loef- en lijzijde is in rekening gebracht volgens EN1991-1-4 art.7.2.2.
Let op: het in rekening brengen van het gebrek aan correlatie is bedoeld voor stabiliteitsberekeningen en niet voor de toetsing van individuele constructieonderdelen. Het gebrek aan correlatie wordt nu ten onrechte toegepast in een sterkteberekening.

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts

**WIND VAN LINKS ZONES****WIND VAN RECHTS ZONES**

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	8	0.000	1.160	F/G
2	8	1.160	4.050	H
3	3	0.000	5.800	D
4	1-12	0.000	1.160	F/G
5	1-12	1.160	4.640	H
6	1-12	5.800	14.850	I
7	10	0.000	5.800	E

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	10	0.000	5.800	D
2	1-12	0.000	1.160	F/G
3	1-12	1.160	4.640	H
4	1-12	5.800	14.850	I
5	3	0.000	5.800	E
6	8	0.000	1.160	F/G
7	8	1.160	4.050	H

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.576	6.250		-1.080	-i	
Qw2		-0.300	0.576	6.250		1.080	-i	
Qw3	1.00	-1.800	0.576	2.900		3.006	F	0.0
Qw4	1.00	-1.200	0.576	3.350		2.315	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.576	6.250		2.520	H	0.0
Qw6	1.00	-0.800	0.576	6.250	0.85	2.448	D	
Qw7	1.00	-0.200	0.576	6.250		0.720	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.576	6.250	0.85	-1.530	E	
Qw9		-0.040	0.576	6.250		0.144		0.0
Qw10		-0.200	0.576	6.250		0.720	+i	
Qw11		0.200	0.576	6.250		-0.720	+i	
Qw12	1.00	0.200	0.576	6.250		-0.720	I	0.0
Qw13		0.040	0.576	6.250		-0.144		0.0

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-5

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

8-12 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	6.250	3.500	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van rechts onderdruk A	11
g	7 Wind van rechts overdruk A	12
g	8 Wind van rechts onderdruk B	13
g	9 Wind van rechts overdruk B	14
g*	10 Sneeuw A	22
	11 Knik	0 Onbekend

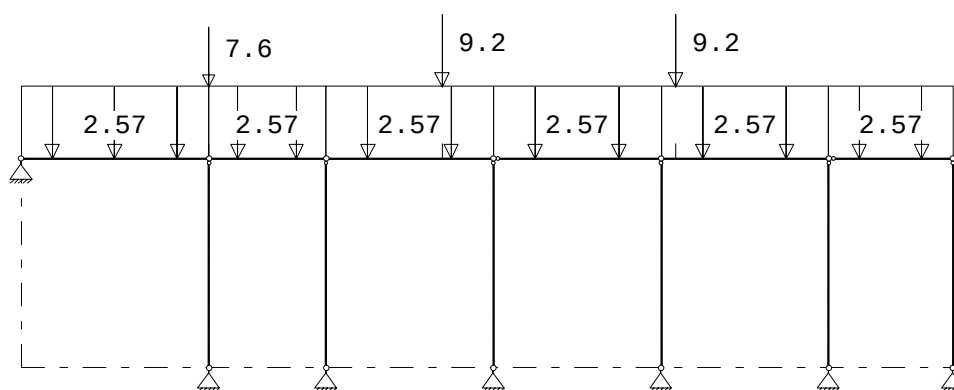
g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
6	10:PZGepro.j.	-9.20		3.230				
8	10:PZGepro.j.	-7.60		5.210				
11	8:PZLokaal	-9.20		0.410				
8	1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			
1	1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			
4	1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			
11	1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

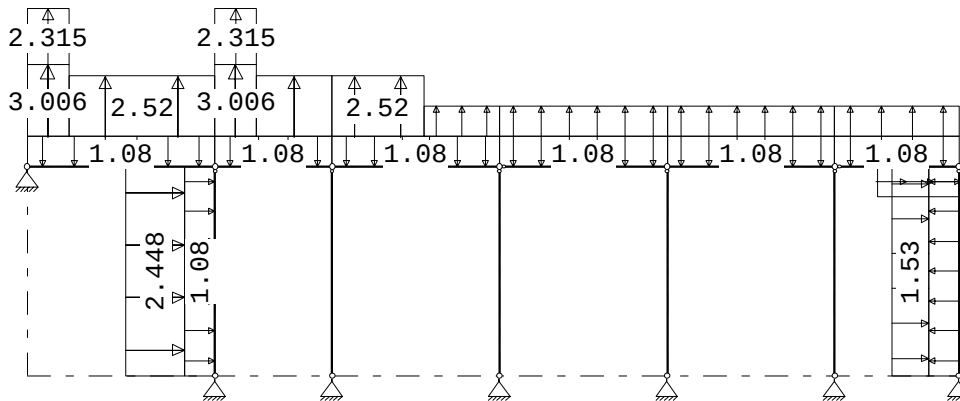
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
12 1:QZLokaal	-2.57	-2.57	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

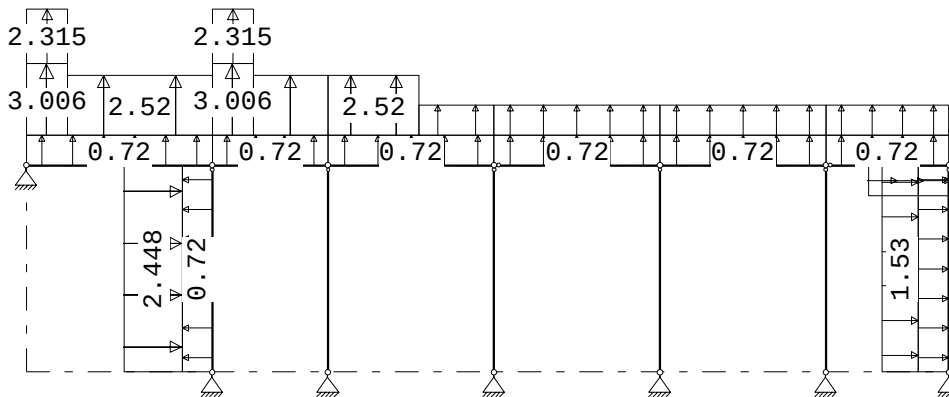
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	2.100	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	2.550	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 2:QXLokaal	Qw9	0.14	0.14	1.190	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

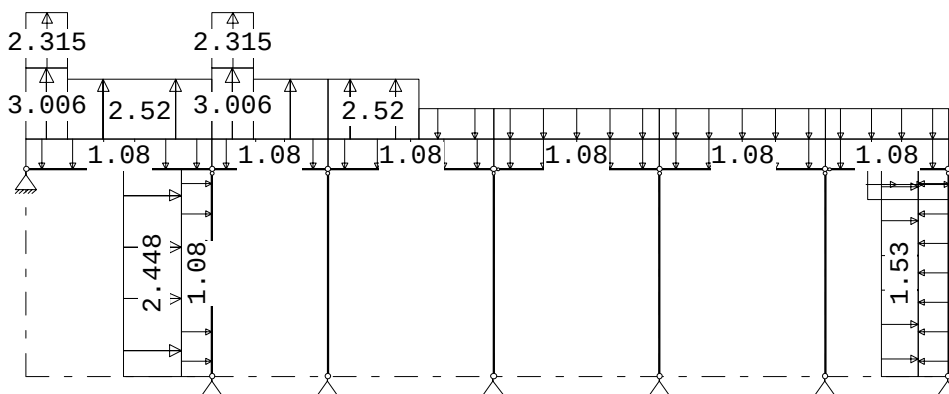
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	2.100	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	2.550	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	2:QXLokaal	Qw9	0.14	0.14	1.190	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B



Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

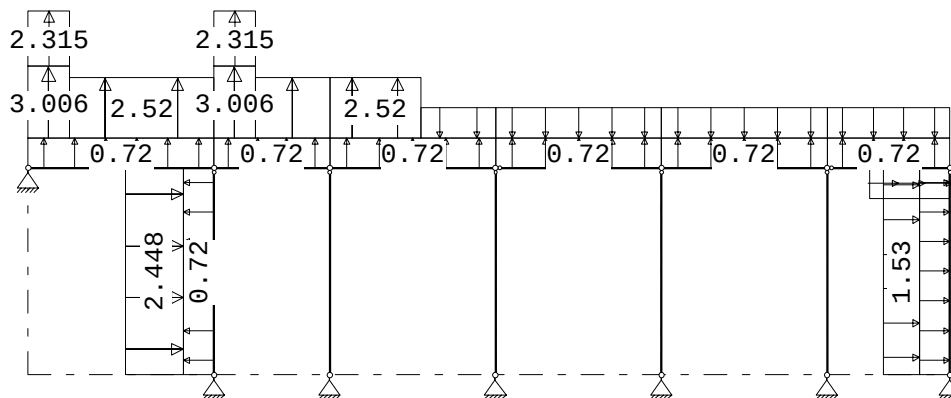
STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	2.100	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	2.550	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 2:QXLokaal	Qw9	0.14	0.14	1.190	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	4.050	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

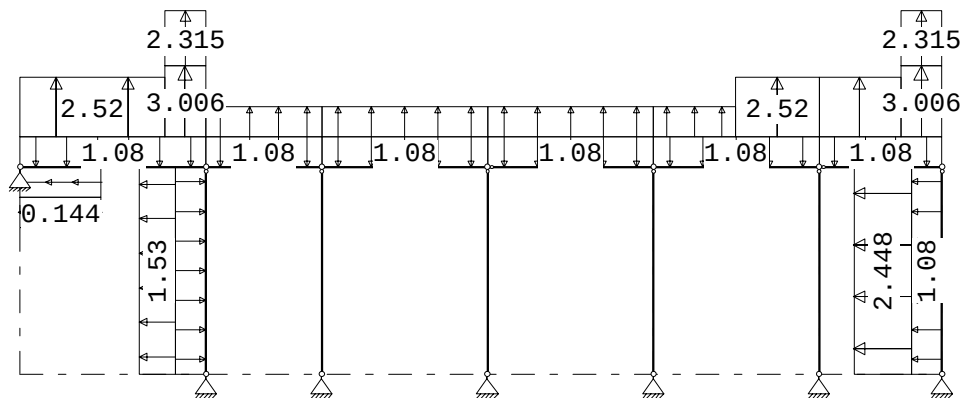
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	0.000	2.090	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	1.160	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	2.100	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	2.550	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 2:QXLokaal	Qw9	0.14	0.14	1.190	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

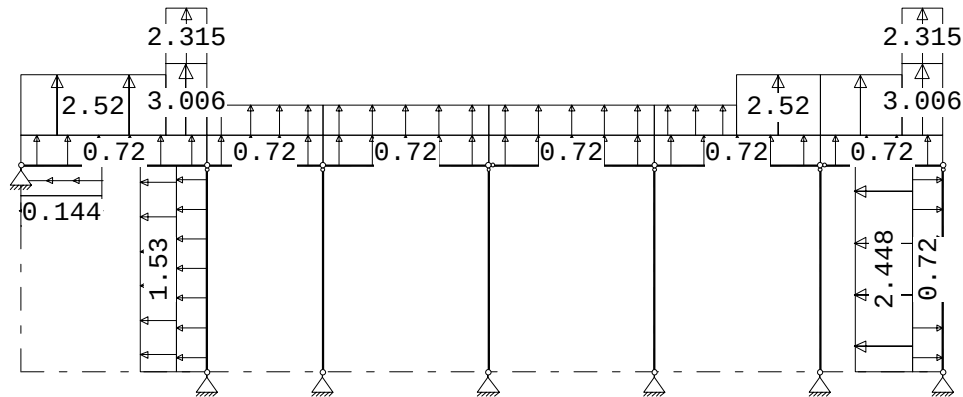
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10 1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	2.300	0.000	0.0	0.2	0.0
11 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	2.350	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8 1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
8 2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0
8 2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

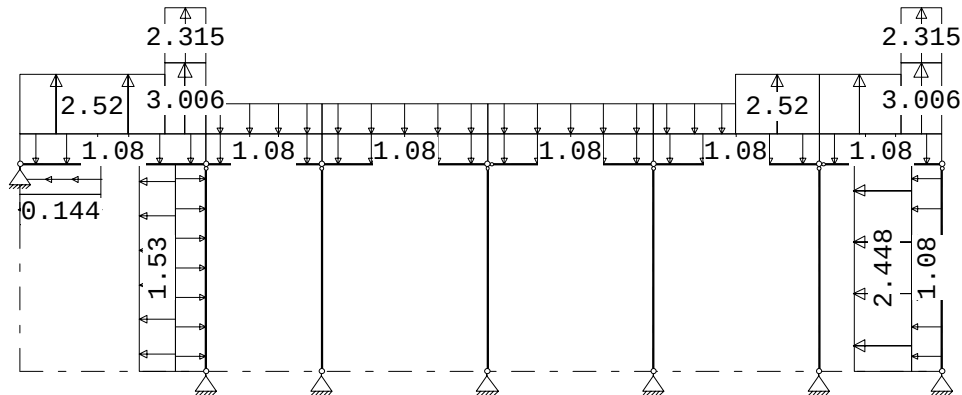
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	2.300	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	2.350	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

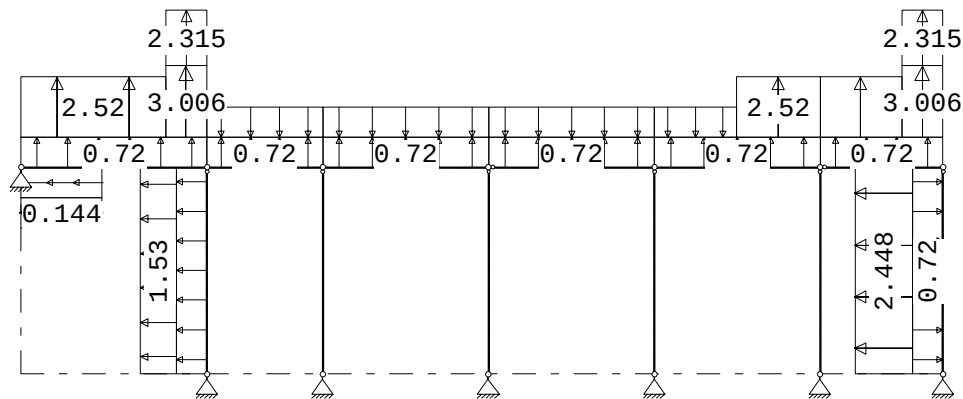
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	2.300	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	2.350	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

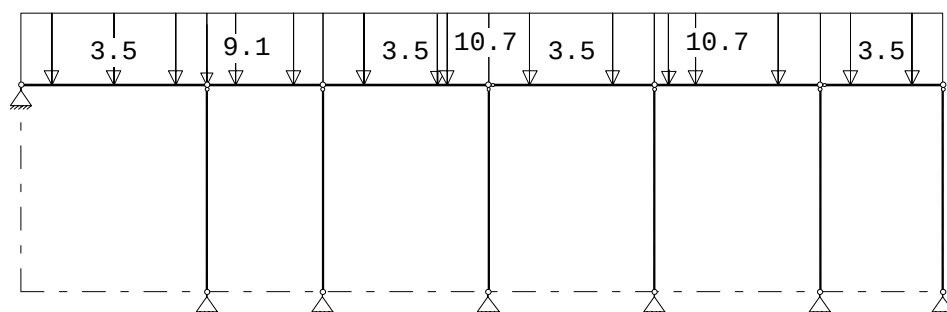
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
8	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw10	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
10	1:QZLokaal	Qw6	2.45	2.45	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	2.290	0.000	0.0	0.2	0.0
12	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	2.300	0.000	0.0	0.2	0.0
11	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	2.350	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw8	-1.53	-1.53	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw3	3.01	3.01	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw4	2.32	2.32	4.050	0.000	0.0	0.2	0.0
8	1:QZLokaal	Qw5	2.52	2.52	0.000	1.160	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0
8	2:QXLokaal	Qw13	-0.14	-0.14	0.000	2.950	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A



Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Sneeuw A

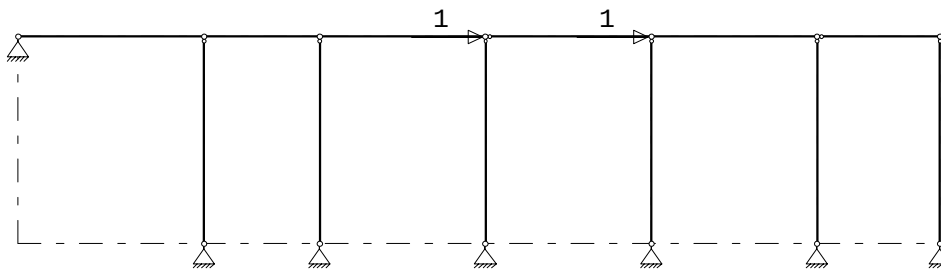
Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	*	-9.10		0.000		0.0	0.0	0.0
6	8:PZLokaal	*	-10.70		3.230		0.0	0.0	0.0
11	8:PZLokaal	*	-10.70		0.410		0.0	0.0	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
8	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
11	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
12	3:QZgeProj.	Qs1	-3.50	-3.50	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:11 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:11 Knik

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

BELASTINGCOMBINATIES

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

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
41 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1 Geen	
2 Alle staven de factor:0.90	
3 Geen	
4 Geen	
5 Geen	
6 Geen	
7 Geen	
8 Geen	
9 Geen	
10 Geen	
11 Geen	
12 Alle staven de factor:0.90	
13 Alle staven de factor:0.90	
14 Alle staven de factor:0.90	
15 Alle staven de factor:0.90	
16 Alle staven de factor:0.90	
17 Alle staven de factor:0.90	
18 Alle staven de factor:0.90	
19 Alle staven de factor:0.90	
20 Alle staven de factor:0.90	

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-15

Technosoft Raamwerken release 6.60

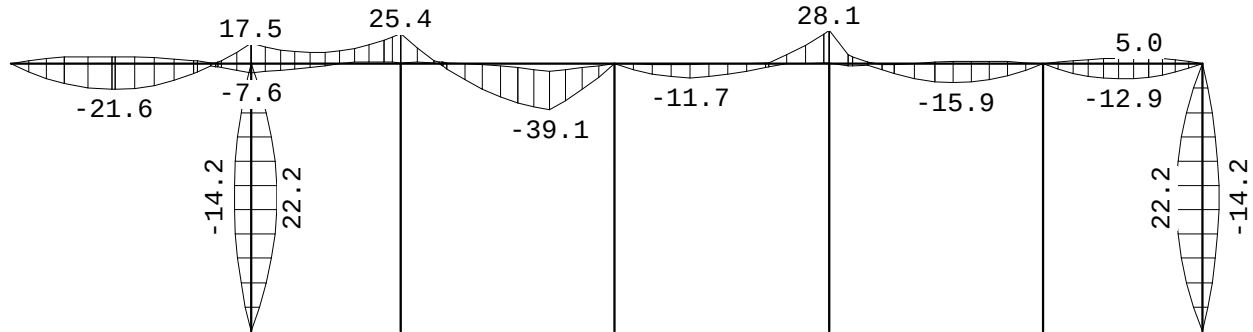
2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min BC		Max BC		Min BC		Max BC		Min BC		Max BC	
1	1		-15.34	7	10.27	4	-11.80	11	10.66	15	-7.65	15	17.48	11
1	1.101		-15.34	7	10.27	4	-2.15	11	3.59	15	-3.99	19	9.81	11
1	1.345		-15.34	7	10.27	4	-0.01	20	4.24	10	-3.03	19	9.55	11
1	1.819		-15.34	7	10.27	4	1.27	2	5.96	9	-0.73	19	10.53	11
1	1.961		-15.34	7	10.27	4	0.95	13	6.84	9	-0.00	17	11.21	11
1	2.404		-15.34	7	10.27	4	-0.03	13	9.60	9	1.75	17	14.46	11
1	7		-15.34	7	10.27	4	-1.91	13	16.70	11	0.93	13	25.45	11
2	2		-77.57	11	-8.62	17	0.00	7	0.00	4	0.00	7	0.00	4
2	3		-80.05	11	-10.48	17	0.00	7	0.00	4	0.00	7	0.00	4
3	1		-60.76	11	11.62	15	-9.79	8	15.34	3	0.00	8	0.00	3
3	2.900		-61.99	11	10.69	15	0.00	8	0.00	3	-14.19	8	22.25	3
3	4		-63.23	11	9.76	15	-15.34	3	9.79	8	0.00	8	0.00	3
4	5		-15.34	7	10.27	4	-14.33	11	-0.53	13	0.00	11	0.00	13
4	1.111		-15.34	7	10.27	4	-4.59	11	0.00	13	-10.51	11	-0.29	13
4	1.635		-15.34	7	10.27	4	-0.94	18	0.25	4	-11.71	11	-0.23	13
4	2.223		-15.34	7	10.27	4	0.18	17	5.16	11	-10.19	11	-0.00	13
4	3.750		-15.34	7	10.27	4	0.91	17	18.54	11	-0.00	19	7.90	11
4	2		-15.34	7	10.27	4	1.34	17	26.43	11	1.05	17	28.15	11
5	5		-48.06	11	-5.30	13	0.00	7	0.00	4	0.00	7	0.00	4
5	6		-50.53	11	-7.16	13	0.00	7	0.00	4	0.00	7	0.00	4
6	7		-15.34	7	10.27	4	-34.13	11	1.16	13	0.93	13	25.45	11
6	0.521		-15.34	7	10.27	4	-29.56	11	0.00	13	1.23	13	8.86	11
6	0.835		-15.34	7	10.27	4	-26.81	11	-0.70	13	0.01	2	1.75	10
6	1.574		-15.34	7	10.27	4	-20.33	11	-2.34	13	-17.41	11	0.00	13
6	2.204		-15.34	7	10.27	4	-14.81	11	-3.74	13	-28.47	11	-1.91	13
6	3.230		-15.34	7	10.27	4	-5.81	11	-0.78	18	-39.05	11	-6.30	13
6	3.230		-15.34	7	10.27	4	4.10	11	21.28	18	-39.05	11	-6.30	13
6	5		-15.34	7	10.27	4	4.77	13	33.73	11	0.00	11	-0.00	13
7	7		-50.82	11	3.07	13	0.00	7	0.00	3	0.00	7	0.00	3
7	8		-53.30	11	1.21	13	0.00	7	0.00	3	0.00	7	0.00	3

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-16

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
8	9		-18.28	8	17.79	3	-19.48	11	8.70	13	0.00	11	0.00	13
8	1.720		-17.54	8	17.79	3	-4.40	11	1.29	19	-20.54	11	6.12	13
8	2.174		-17.34	8	17.79	3	-1.10	5	0.28	19	-21.63	11	5.89	13
8	2.189		-17.33	8	17.79	3	-1.12	6	0.29	18	-21.64	11	5.87	13
8	2.222		-17.32	8	17.79	3	-1.16	6	0.31	18	-21.64	11	5.88	19
8	2.301		-17.30	8	17.79	3	-1.34	15	0.69	11	-21.62	11	5.89	19
8	4.348		-17.30	8	17.79	3	-5.88	15	18.64	11	-1.94	5	1.04	19
8	4.366		-17.30	8	17.79	3	-5.98	17	18.80	11	-2.01	6	1.04	18
8	4.446		-17.30	8	17.79	3	-6.49	17	19.50	11	-2.34	6	1.03	18
8	1		-17.30	8	17.79	3	-11.40	17	26.19	11	-7.65	15	17.48	11
9	10		-34.11	11	6.08	17	0.00	7	0.00	1	0.00	7	0.00	1
9	11		-31.64	11	7.93	17	0.00	7	0.00	1	0.00	7	0.00	1
10	12		-17.39	11	6.18	19	-9.79	4	15.34	7	0.00	4	0.00	7
10	2.900		-16.16	11	7.11	19	0.00	4	0.00	7	-14.19	4	22.25	7
10	13		-14.92	11	8.04	19	-15.34	7	9.79	4	0.00	4	0.00	7
11	2		-15.34	7	10.27	4	-51.14	11	-7.28	17	1.05	17	28.15	11
11	0.145		-15.34	7	10.27	4	-49.87	11	-7.21	17	-0.00	17	20.84	11
11	0.410		-15.34	7	10.27	4	-47.54	11	-7.09	17	-1.90	17	7.92	11
11	0.410		-15.34	7	10.27	4	-20.45	11	1.19	17	-1.90	17	7.92	11
11	0.831		-15.34	7	10.27	4	-16.76	11	1.39	17	-1.35	17	1.65	5
11	1.082		-15.34	7	10.27	4	-14.56	11	1.51	17	-3.85	11	-0.00	18
11	1.404		-15.34	7	10.27	4	-11.74	11	1.67	17	-8.08	11	-0.48	19
11	1.678		-15.34	7	10.27	4	-9.34	11	1.80	17	-10.97	11	-0.00	17
11	2.300		-15.34	7	10.27	4	-3.88	11	2.36	19	-15.08	11	1.21	17
11	2.743		-15.34	7	10.27	4	-0.42	14	1.38	10	-15.94	11	1.92	17
11	2.880		-15.34	7	10.27	4	0.31	14	1.20	10	-15.86	11	2.05	17
11	3.025		-15.34	7	10.27	4	0.48	13	2.47	11	-15.59	11	2.15	17
11	3.243		-15.34	7	10.27	4	0.00	17	4.38	11	-14.84	11	2.20	17
11	11		-15.34	7	10.27	4	-3.13	17	16.72	11	-0.00	11	-0.00	17
12	11		-15.34	7	10.27	4	-14.92	11	4.81	17	0.00	11	0.00	17
12	1.725		-15.34	7	10.16	4	-0.00	11	0.82	17	-12.87	11	4.85	17
12	2.029		-15.34	7	10.09	4	0.12	13	2.63	11	-12.47	11	4.99	17
12	2.080		-15.34	7	10.08	4	0.00	19	3.07	11	-12.32	11	5.00	17
12	13		-15.34	7	9.79	4	-8.04	17	14.92	11	-0.00	11	-0.00	17

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	0.00	0.00	10.48	80.05		
4	-15.34	9.79	-9.76	63.23		
6	0.00	0.00	7.16	50.53		
8	0.00	0.00	-1.21	53.30		
9	-17.79	18.28	-8.70	19.48		
10	0.00	0.00	-6.08	34.11		
12	-9.79	15.34	-6.18	17.39		

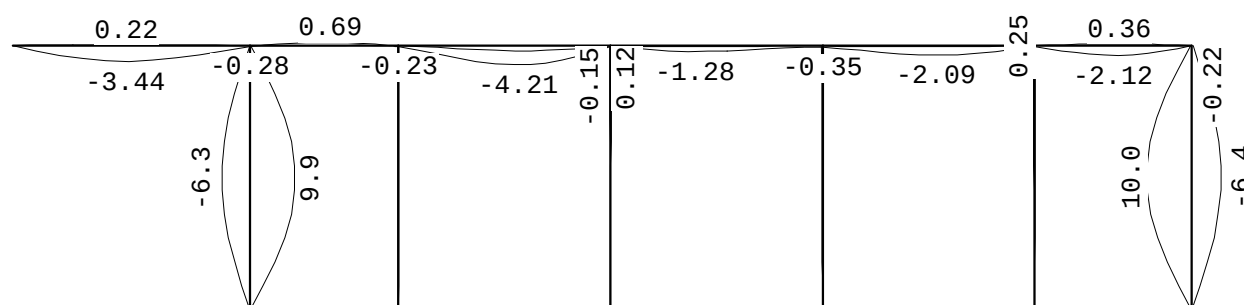
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

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
3	0.00	0.00	18.24	58.99		
4	-10.23	6.52	2.43	46.62		
6	0.00	0.00	12.06	37.33		
8	0.00	0.00	6.84	39.36		
9	-11.86	12.19	-3.19	14.29		
10	0.00	0.00	0.97	25.25		
12	-6.52	10.23	-1.34	12.99		

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-18

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

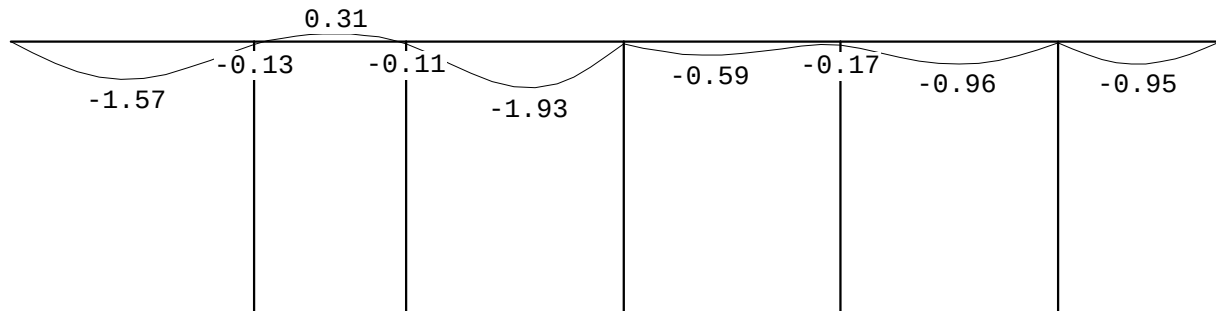
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
3	0.00	28.13	
4	0.00	22.34	
6	0.00	18.21	
8	0.00	19.13	
9	0.00	6.51	
10	0.00	12.54	
12	0.00	6.95	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE270	235	Gewalst	1
2	IPE220	235	Gewalst	1
3	HEA180	235	Gewalst	1
4	HEA180Z	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	3.250	Geschoord	3.250	0.0	Geschoord	3.250	0.0
2	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
3	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
4	4.650	Geschoord	4.650	0.0	Geschoord	4.650	0.0
5	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
6	4.650	Geschoord	4.650	0.0	Geschoord	4.650	0.0
7	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
8	5.210	Geschoord	5.210	0.0	Geschoord	5.210	0.0
9	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
10	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
11	4.650	Geschoord	4.650	0.0	Geschoord	4.650	0.0
12	3.450	Geschoord	3.450	0.0	Geschoord	3.450	0.0

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-19

Technosoft Raamwerken release 6.60

2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffell [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.25	3.25
		onder: 3.25	3,25
2	1.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
3	0.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
4	1.0*h	boven: 4.65	4,65
		onder: 4.65	4,65
5	1.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
6	1.0*h	boven: 4.65	4,65
		onder: 4.65	4,65
7	1.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
8	1.0*h	boven: 5.21	5,21
		onder: 5.21	5,21
9	1.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
10	0.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
11	1.0*h	boven: 4.65	4,65
		onder: 4.65	4,65
12	1.0*h	boven: 3.45	3,45
		onder: 3.45	3,45

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	11	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.224	53
2	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.208	49
3	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.412	97
4	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.341	80
5	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.131	31
6	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.606	143
7	4	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.138	33
8	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.372	87
9	3	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.089	21
10	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.388	91
11	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.336	79
12	2	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.295	69

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	3.25	N N	0.0	0.9	29	1 Eind	0.9	-13.0	0.004
		db					28	1 Bijk	-0.5	-13.0	0.004
4	Dak	db	4.65	N N	0.0	-1.0	27	1 Eind	-1.0	-18.6	0.004
		db					27	1 Bijk	-0.6	-18.6	0.004
6	Dak	db	4.65	N N	0.0	-4.0	29	1 Eind	-4.0	-18.6	0.004
		db					29	1 Bijk	-2.2	-18.6	0.004

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
8	Dak	db	5.21	N N	0.0	-3.3	29	1 Eind	-3.3	-20.8	0.004
		db					29	1 Bijk	-1.8	-20.8	0.004
11	Dak	db	4.65	N N	0.0	-1.8	29	1 Eind	-1.8	-18.6	0.004
		db					29	1 Bijk	-1.0	-18.6	0.004
12	Dak	db	3.45	N N	0.0	-2.0	29	1 Eind	-2.0	-13.8	0.004
		db					29	1 Bijk	-1.1	-13.8	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	25	1	5.800	0.2	19.3	300
3	21	1	5.800	-9.9	19.3	300
5	25	1	5.800	0.1	19.3	300
7	25	1	5.800	0.1	19.3	300
9	25	1	5.800	0.2	19.3	300
10	25	1	5.800	9.9	19.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0003 [m] gevonden bij knoop 13 en combinatie 25; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.800 [m] levert dit h /19597 (toel.: h / 300).

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-21

Technosoft Raamwerken release 6.60

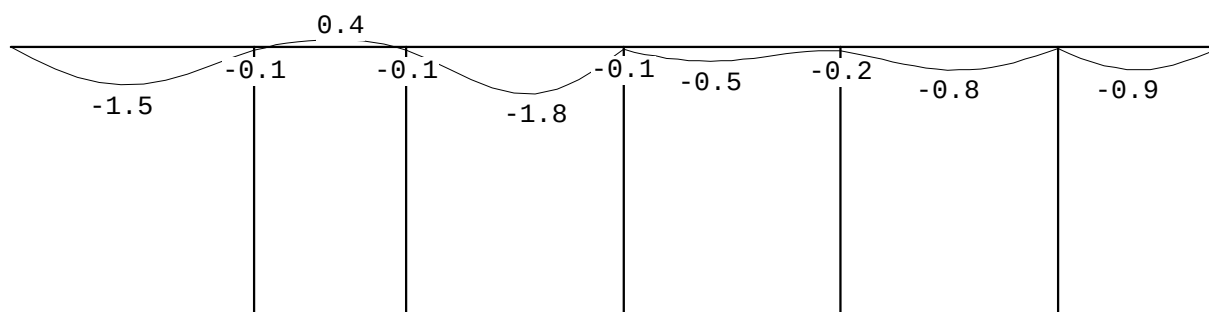
2 jul 2020

Project.....: 19259

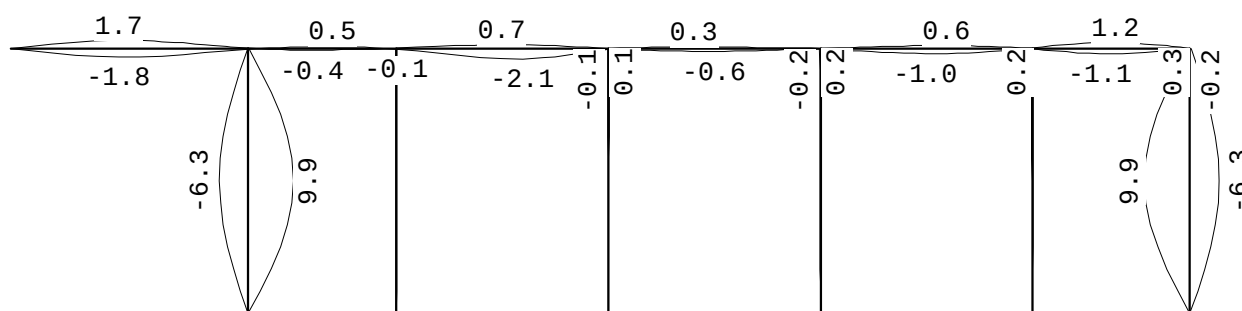
Onderdeel....: DL09

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-22

Technosoft Raamwerken release 6.60

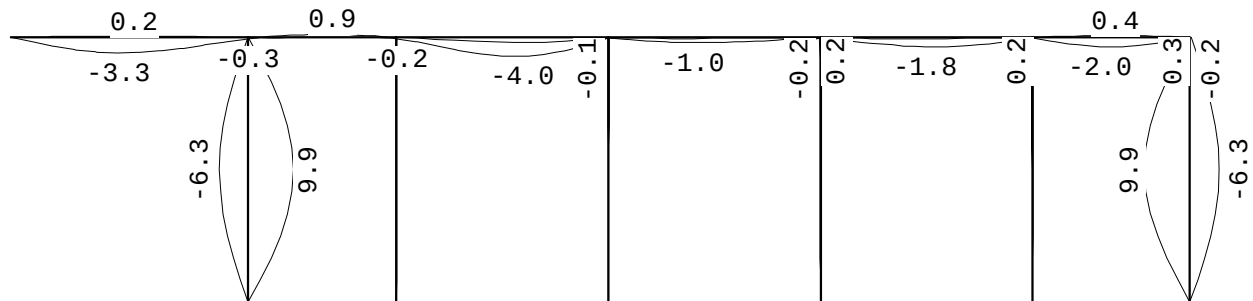
2 jul 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL09

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	8	Neg.	2.368	5210	-1.5	-1.8	2901	-3.3	-3.3	1577
1	8	Pos.	2.368	5210	-1.5	1.7	2998	0.2	0.2	22575
2	1	Neg.	1.393	3250	0.4	-0.4	9050	0.1	0.1	56100
2	1	Pos.	1.857	3250	0.4	0.5	6376	0.9	0.9	3455
3	6	Neg.	2.769	4650	-1.8	-2.1	2170	-4.0	-4.0	1174
3	6	Pos.	2.307	4650	-1.8	0.7	6213	-1.0	-1.0	4499
4	4	Neg.	2.325	4650	-0.4	-0.6	7948	-1.0	-1.0	4632
5	11	Neg.	2.294	4650	-0.8	-1.0	4724	-1.8	-1.8	2562
5	11	Pos.	2.770	4650	-0.8	0.6	7514	-0.2	-0.2	21851
6	12	Neg.	1.479	3450	-0.9	-1.1	3188	-2.0	-2.0	1762
6	12	Pos.	1.832	3450	-0.9	1.2	2805	0.4	0.4	9741

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	-------------------

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage E-23

Technosoft Raamwerken release 6.60

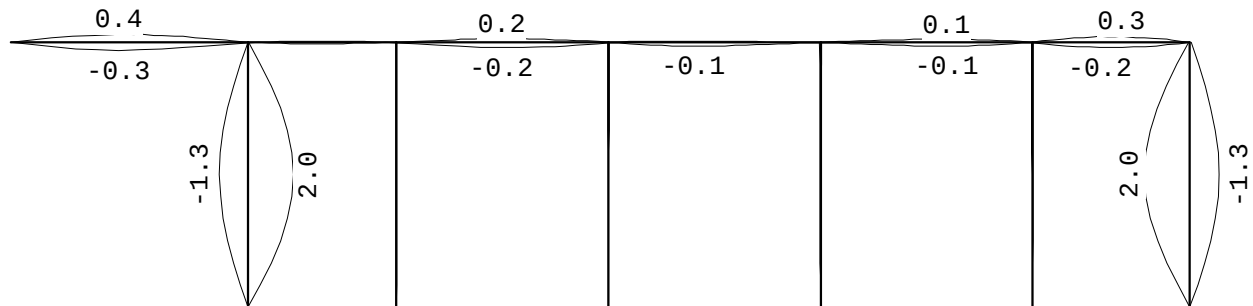
2 jul 2020

Project.....: 19259

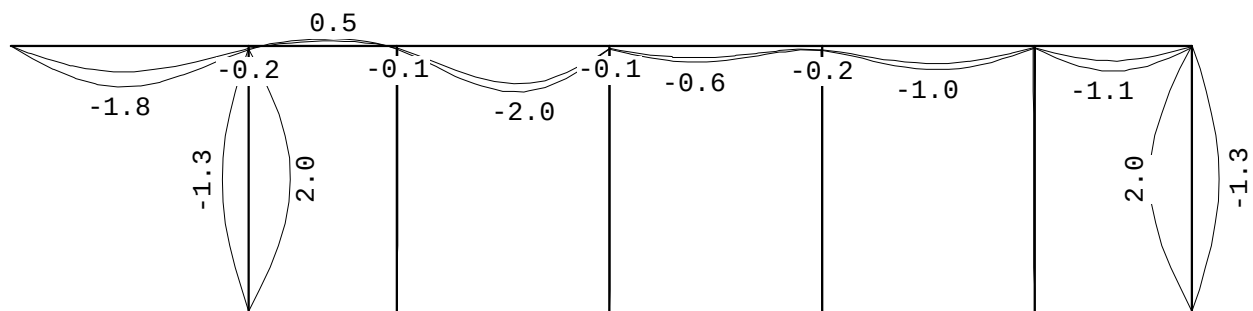
Onderdeel....: DL09

VERVORMINGEN w_{bij}

Frequente combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Frequente combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
1	8	Neg.	2.368	5210	-1.5	-0.3	15506	-1.8	-1.8	2827
2	1	Pos.	1.393	3250	0.4	0.1	49708	0.5	0.5	6736
3	6	Neg.	2.307	4650	-1.8	-0.2	21162	-2.0	-2.0	2323
4	4	Neg.	1.860	4650	-0.5	-0.1	31648	-0.6	-0.6	7689
5	11	Neg.	2.766	4650	-0.8	-0.1	31605	-1.0	-1.0	4747
6	12	Neg.	1.479	3450	-0.9	-0.2	15942	-1.1	-1.1	3159

HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$ **TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING**

Frequente combinatie

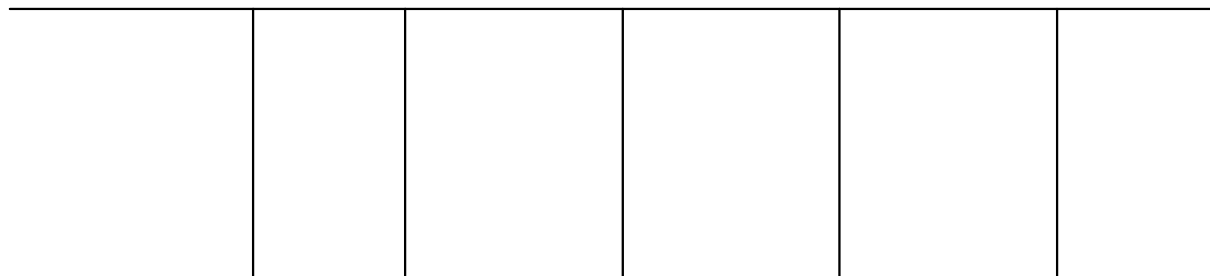
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	-------------------

Project.....: 19259

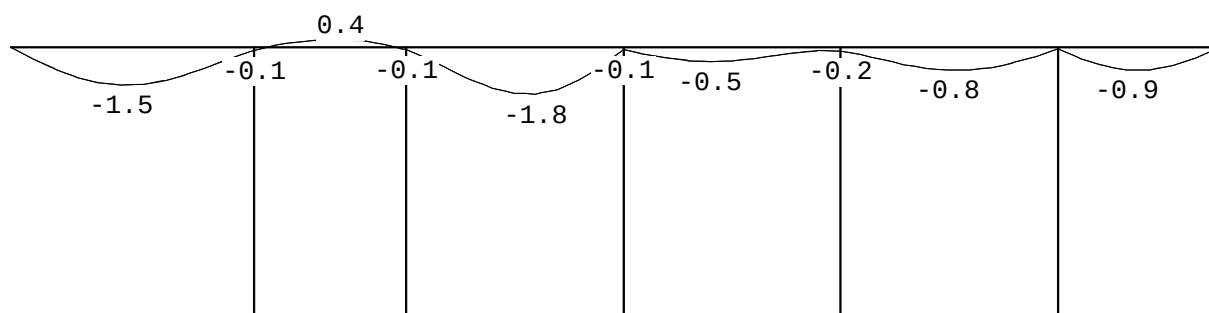
Onderdeel....: DL09

VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
1	8	Neg.	2.368	5210	-1.5			-1.5		-1.5 3458
2	1	Pos.	1.857	3250	0.4			0.4		0.4 7542
3	6	Neg.	2.769	4650	-1.8			-1.8		-1.8 2558
5	11	Neg.	2.294	4650	-0.8			-0.8		-0.8 5598
6	12	Neg.	1.479	3450	-0.9			-0.9		-0.9 3940

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

Quasi-blijvende combinatie

Alle vervormingen zijn kleiner dan $l_{rep}/9999$ of $h/9999$

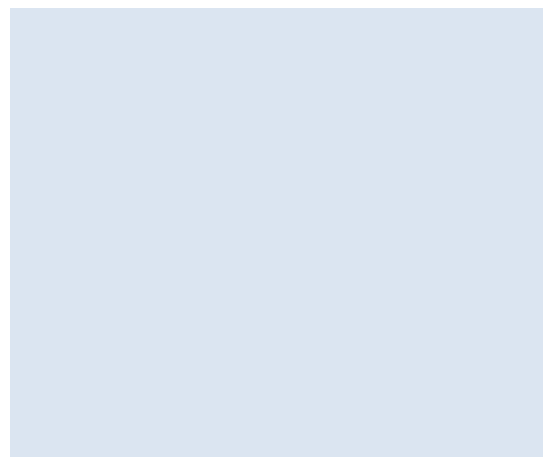


Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet :

werknr.: BB-19259

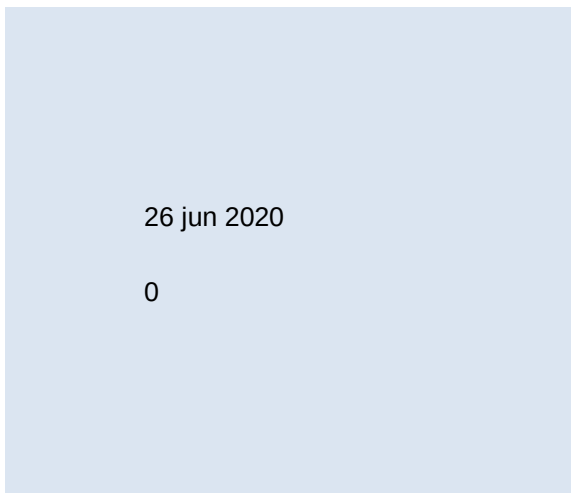
Bijlage F

- Berekening dakligger DL10



Datum: 26 jun 2020

Versie: 0



C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica

Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSi2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSi2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage F-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2020

Bestand.....: w:\werken2019\19259 nieuwbouw aldi a.d. zutphensestraat
brummen\04 berekeningen\ts\19259 f. dl010.rww

Belastingbreedte.: 2.650

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

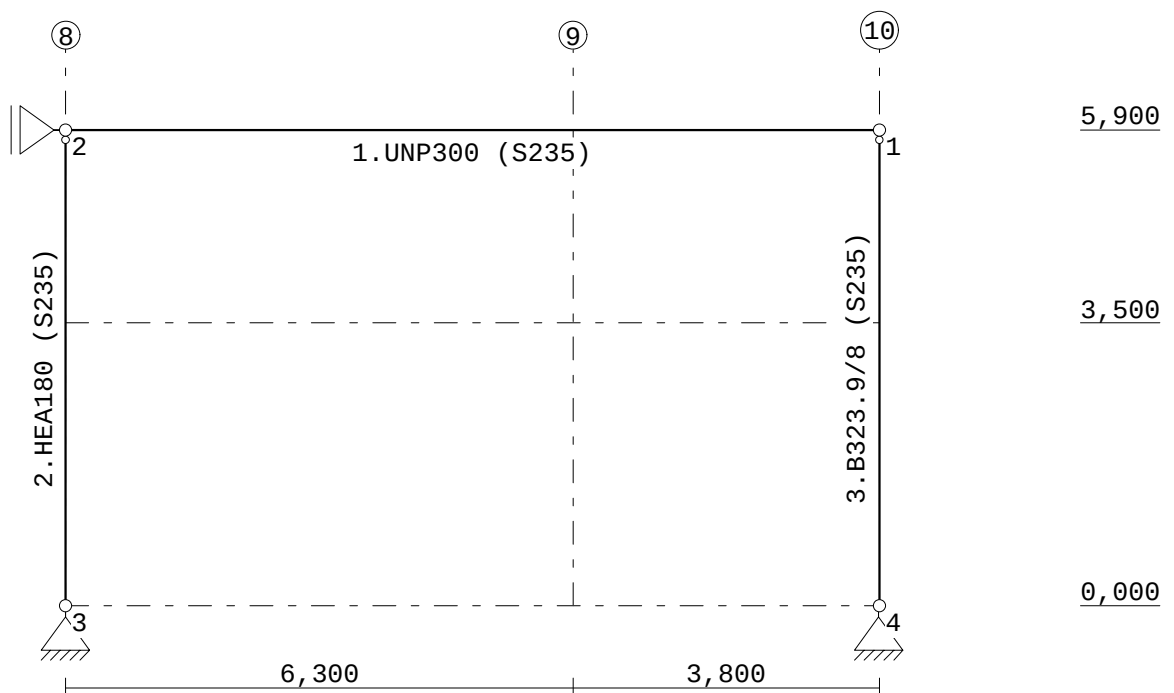
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	8	0.000	0.000	5.900
2	9	6.300	0.000	5.900
3	10	10.100	0.000	5.900

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage F-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-0.000	10.100
2	3.500	-0.000	10.100
3	5.900	-0.000	10.100

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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
2	UNP300	1:S235	5.8800e+03	8.0260e+07	0.00
3	B323.9/8	1:S235	7.9394e+03	9.9101e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	100	300	150.0					
3	0:Normaal	324	324	161.9					

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	10.100	5.900
2	0.000	5.900
3	-0.000	0.000
4	10.100	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	1	2:UNP300	NDM	NDM	10.100	
2	2	3	1:HEA180	ND-	NDM	5.900	
3	1	4	3:B323.9/8	ND-	NDM	5.900	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	50.00	Gebouwhoogte.....:	5.90
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....: Onbebouwd
 Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
 Positie spant in het gebouw....: 0.000 Kr[4.3.2].....: 0.209
 z0[4.3.2]....: 0.200 Zmin ..[4.3.2].....: 4.000
 Co wind van links ..[4.3.3]....: 1.000 Co wind van rechts....: 1.000
 Co wind loodrecht ..[4.3.3]....: 1.000
 fi wind van links ..[7.3].....: 0.000 fi wind van rechts....: 1.000
 Cfr windwrijving[7.5].....: 0.040

SNEEUW

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

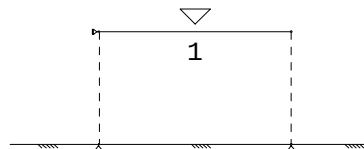
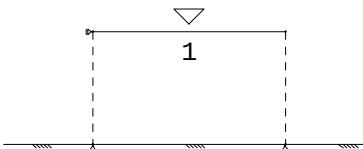
STAFTYPEN

Type	staven
8:Overkapping.	: 1
9:Open.	: 2,3

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven

**Wind indexen**

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		-0.040	0.576	2.650	0.061		0.0
Qw2		0.040	0.576	2.650	-0.061		0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft artikel

1-1 5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	2.650	1.484	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanent	EGZ=0.00 1 Permanente belasting
g	2 Wind op overkapping links	19
g	3 Wind op overkapping rechts	20
g	4 Wind op overkapping links B	35
g	5 Wind op overkapping rechts B	36
g*	6 Sneeuw A	22

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

BELASTINGGEVALLEN

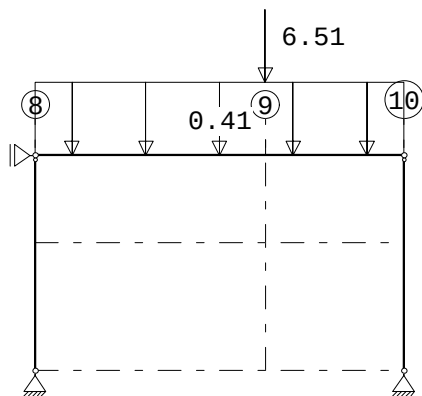
B.G. Omschrijving	Type
7 Knik	0 Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

* = belastinggeval bevat 1 of meer handmatig toegevoegde en/of gewijzigde lasten

BELASTINGEN

B.G:1 Permanent

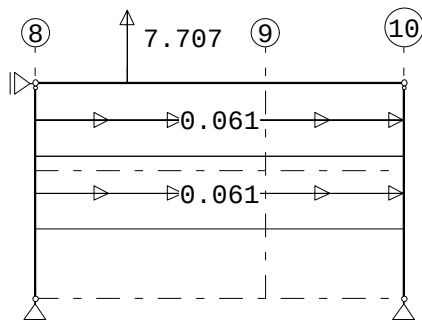
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanent

Staatf Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.41	-0.41	0.000	0.000			
1 8:PZLokaal	-6.51		6.300				

BELASTINGEN

B.G:2 Wind op overkapping links

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind op overkapping links

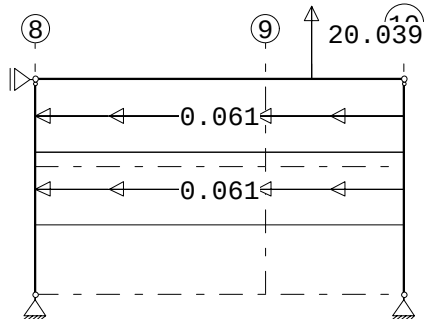
Staatf Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 8:PZLokaal		7.71		2.525		0.0	0.2	0.0
1 2:QXLokaal	Qw1	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 2:QXLokaal	Qw1	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

BELASTINGEN

B.G:3 Wind op overkapping rechts

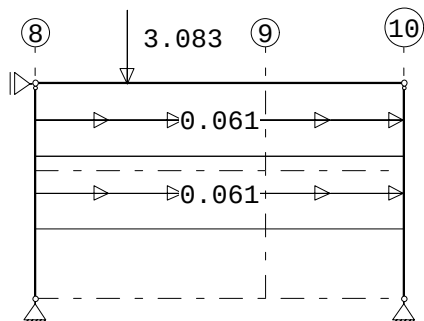
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wind op overkapping rechts

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal		20.04		7.575		0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw2	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw2	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:4 Wind op overkapping links B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind op overkapping links B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal		-3.08		2.525		0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw1	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw1	0.06	0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage F-6

Technosoft Raamwerken release 6.60

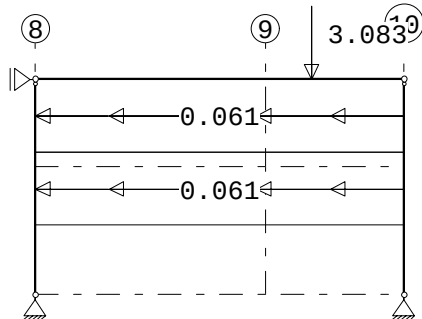
26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

BELASTINGEN

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

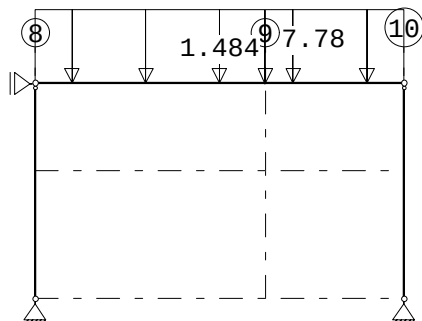
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind op overkapping rechts B

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal		-3.08		7.575		0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw2	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	2:QXLokaal	Qw2	-0.06	-0.06	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Sneeuw A

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	*	-7.78		6.300		0.0	0.2	0.0
1	3:QZgeProj.	Qs1	-1.48	-1.48	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

Opmerkingen

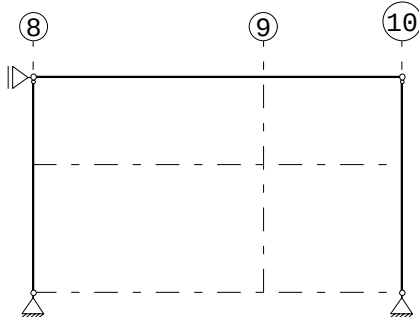
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

BELASTINGEN

B.G:7 Knik

**BELASTINGCOMBINATIES**

BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
7 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
11 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$
12 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
13 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
14 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
15 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
16 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
17 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
18 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
19 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
20 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
21 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$
22 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$
23 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$
24 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$
25 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

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

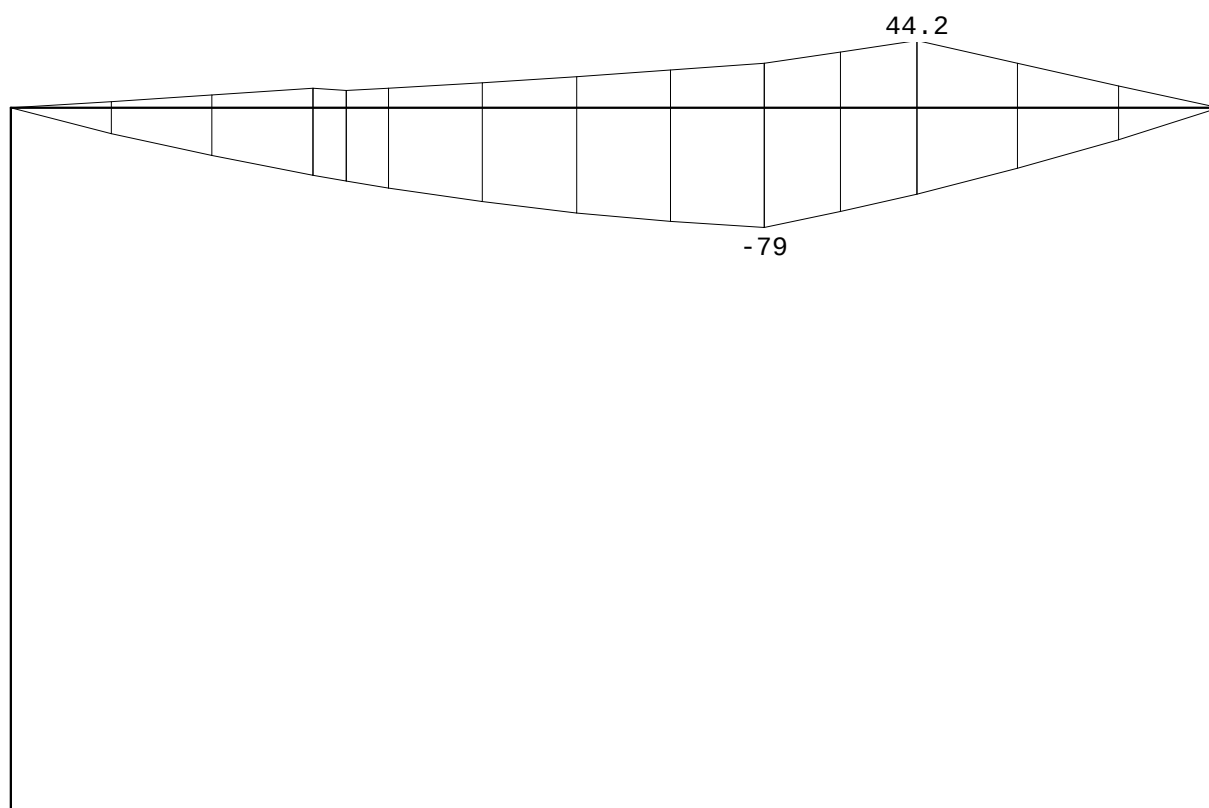
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Alle staven de factor:0.90
- 9 Alle staven de factor:0.90
- 10 Alle staven de factor:0.90
- 11 Alle staven de factor:0.90
- 12 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie



Sänger IBCT bv

19259 Bijlage F-9

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj			Max	BC						
			Min	BC		Min	BC		Min	BC									
1	2		-1.85	4		1.85	3		-21.06	7		4.60	8		0.00	7		0.00	8
1	2.525		-1.39	4		1.39	3		-14.19	7		5.53	8		-44.50	7		12.80	8
1	2.525		-1.39	4		1.39	3		-14.19	7		4.38	8		-44.50	7		12.80	8
1	2.806		-1.34	4		1.34	3		-13.43	7		4.48	9		-48.38	7		11.12	8
1	6.300		-0.70	4		0.70	3		-5.21	3		5.77	9		-78.71	7		29.04	9
1	6.300		-0.70	4		0.70	3		1.23	3		15.55	9		-78.71	7		29.04	9
1	7.575		-0.46	4		0.46	3		1.70	8		19.02	7		-56.68	7		44.17	9
1	7.575		-0.46	4		0.46	3		-17.96	8		19.02	7		-56.68	7		44.17	9
1	1		0.00	4		0.00	3		-17.03	9		25.88	7		0.00	7		-0.00	9
2	2		-21.06	7		4.60	8		0.00	1		0.00	1		0.00	1		0.00	1
2	3		-21.06	7		4.60	8		0.00	1		0.00	1		0.00	1		0.00	1
3	1		-25.88	7		17.03	9		0.00	3		0.00	4		0.00	3		0.00	4
3	4		-25.88	7		17.03	9		0.00	3		0.00	4		0.00	3		0.00	4

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	-1.85	1.85				
3	0.00	0.00	-4.60	21.06		
4	0.00	0.00	-17.03	25.88		

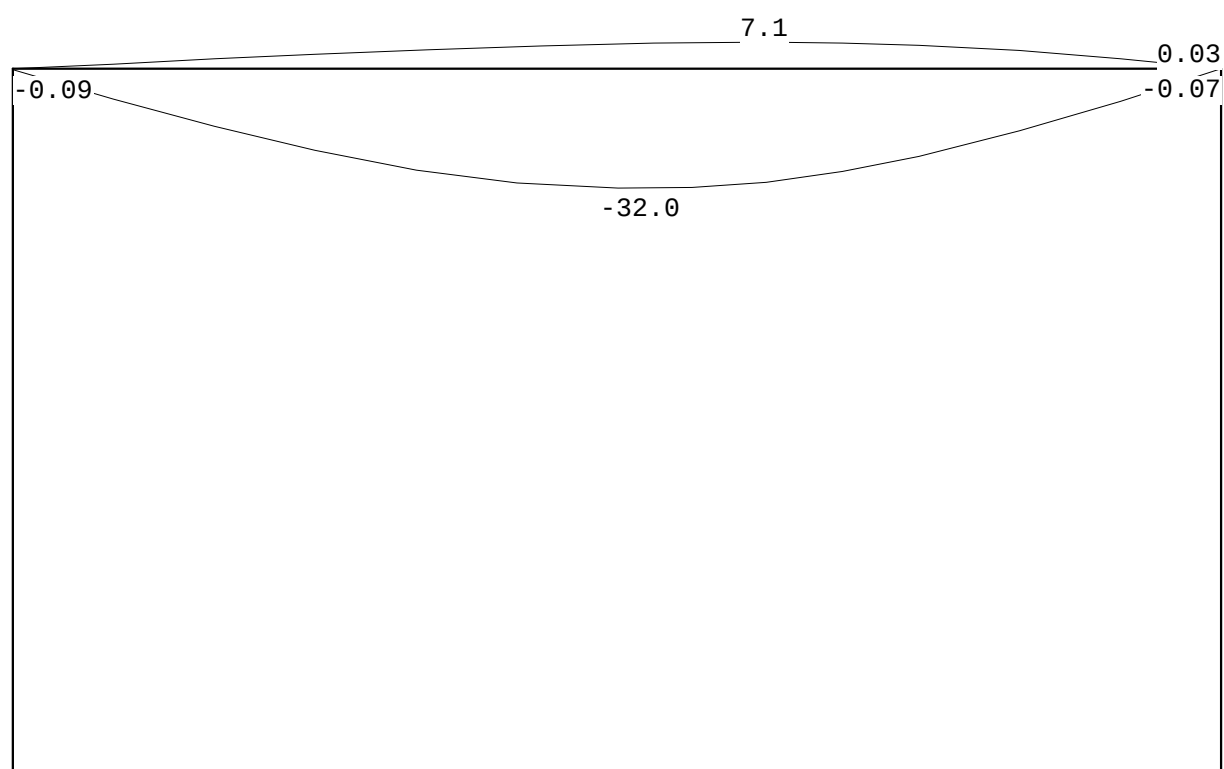
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

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
2	-1.23	1.23				
3	0.00	0.00	-1.26	14.94		
4	0.00	0.00	-8.90	18.48		

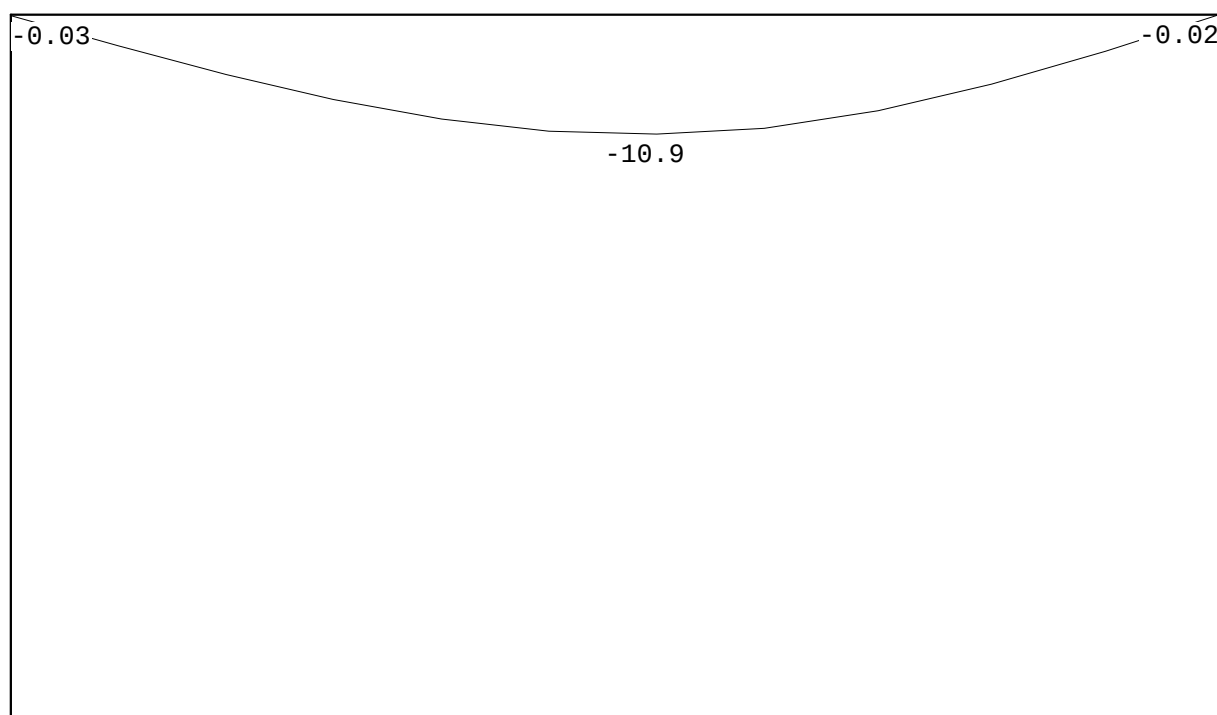
Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
2	0.00		
3	0.00	4.52	
4	0.00	6.13	

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeispl. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	UNP300	235	Gewalst	1
3	B323.9/8	235	Warmgewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage F-12

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: DL10

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	10.100	Geschoord	10.100	0.0	Geschoord	10.100	0.0
2	5.900	Geschoord	5.900	0.0	Geschoord	5.900	0.0
3	5.900	Geschoord	5.900	0.0	Geschoord	5.900	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	10.10	6,3;3,8
		onder:	10.10	6,3;3,8
2	0.0*h	boven:	5.90	5.900
		onder:	5.90	5.900
3	1.0*h	boven:	5.90	5.900
		onder:	5.90	5.900

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	2	7	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.530	125
2	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.056	13
3	3	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.015	4

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	10.10	N N	0.0	-31.9	17	1 Eind	-31.9	-40.4	0.004
		db					17	1 Bijk	-21.0	-40.4	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	13	1	5.900	0.0	19.7	300
3	13	1	5.900	-0.0	19.7	300



Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet : www.sanger-ibct.nl

werknr.: BB-19259

Bijlage G

- Berekening dakligger DL11

Datum: 26 jun 2020

Versie: 0

CONSTRUCTIEF INNOVATIEF

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
 Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage G-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

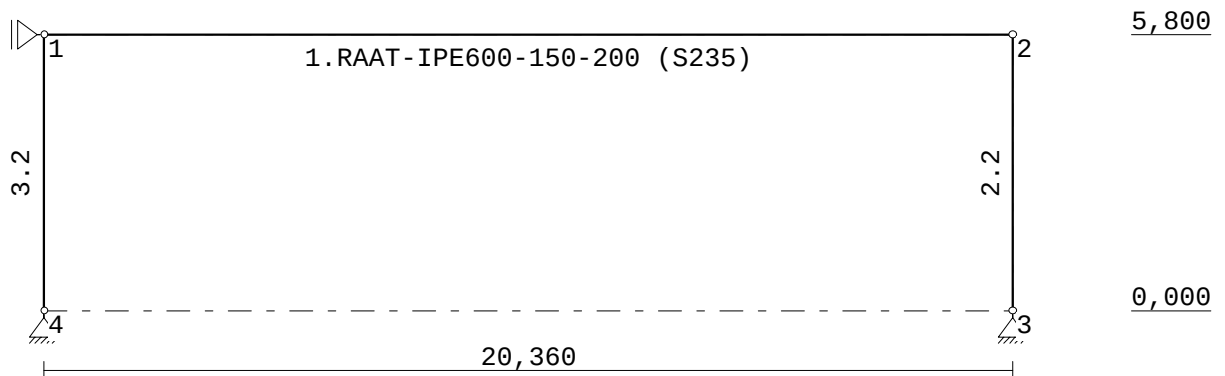
Project.....: 19259
 Onderdeel....: Pos. DL11
 Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
 Datum.....: 2020
 Bestand.....: w:\werken2019\19259 nieuwbouw aldi a.d. zutphensestraat
 brummen\04 berekeningen\ts\19259 g. dl11
 (raaatliggers).rww

Belastingbreedte.: 8.100
 Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
 Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
 Geometrisch lineair.
 Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE

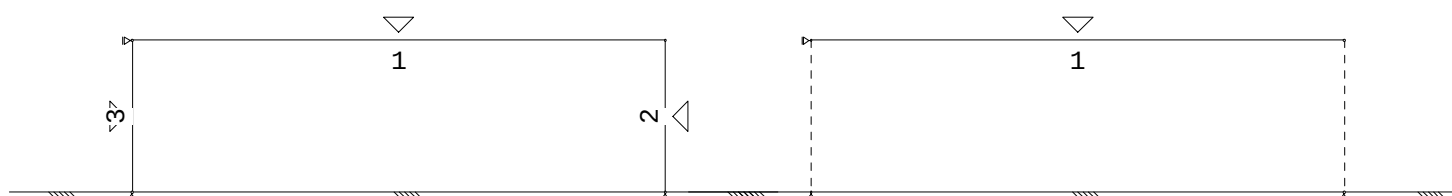
Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

LASTVELDEN

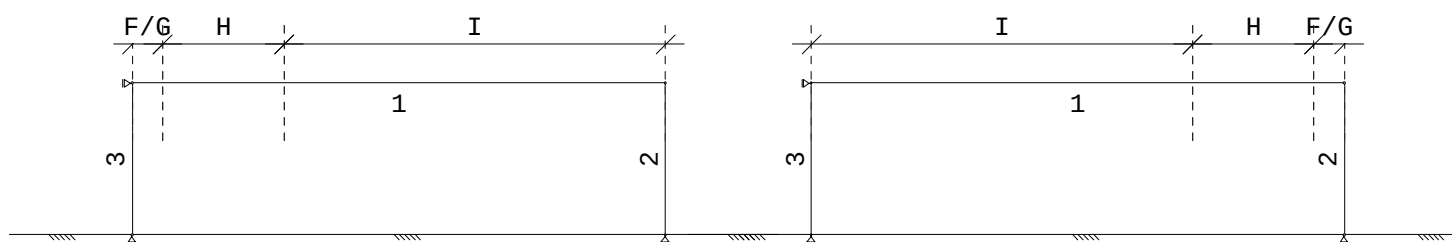
Wind staven

Sneeuw staven

**WIND ZONES**

Wind van links

Wind van rechts



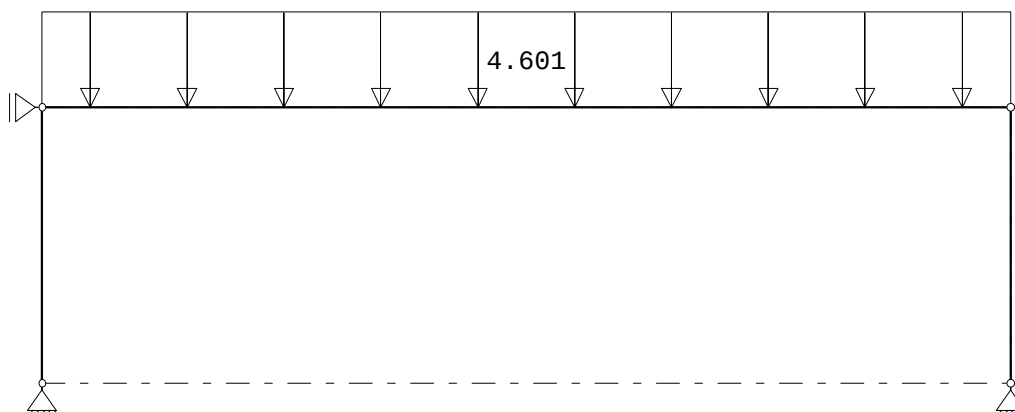
Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

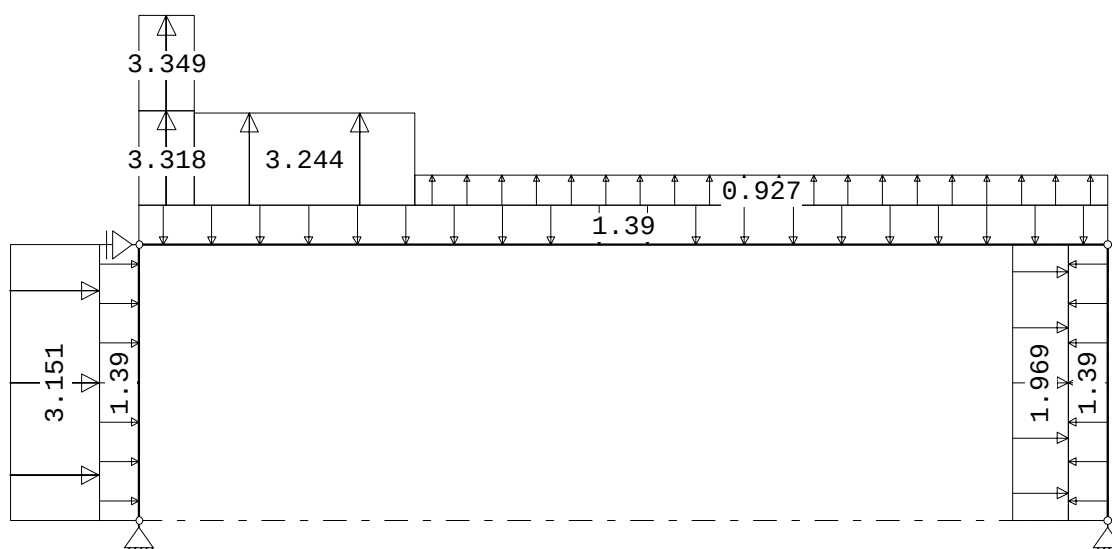
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van links onderdruk A

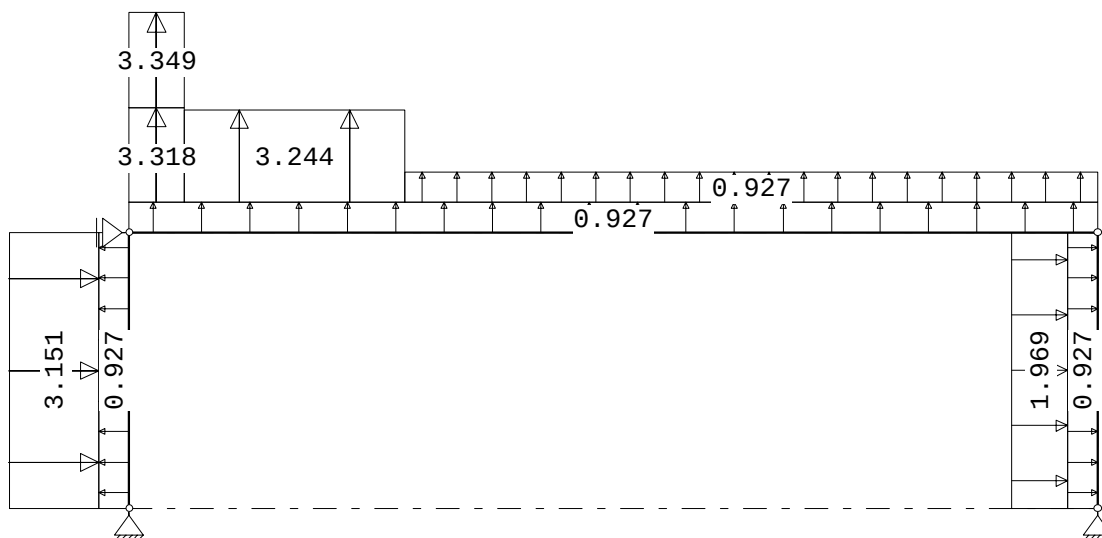


Project.....: 19259

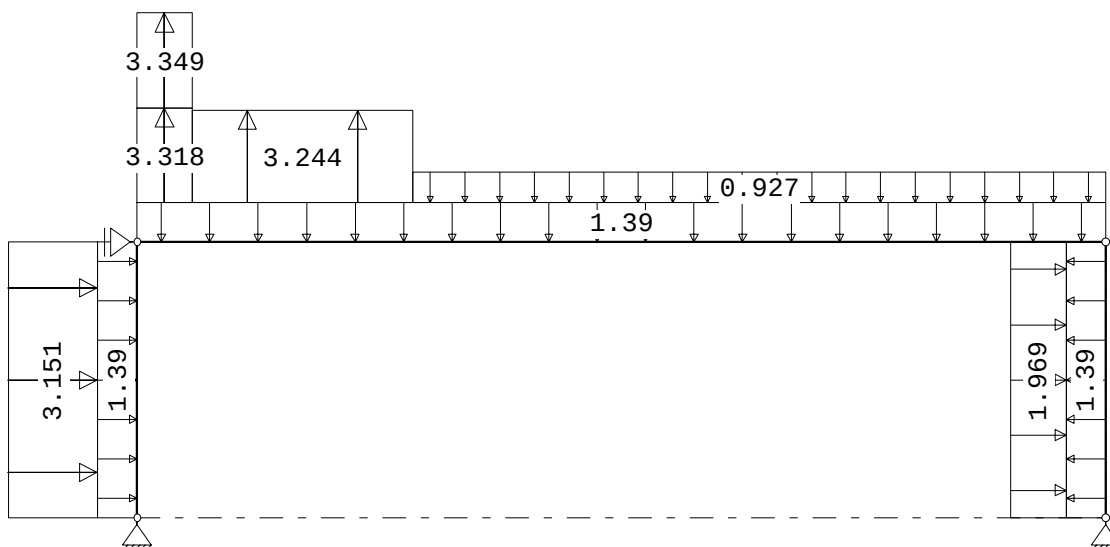
Onderdeel....: Pos. DL11

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk B

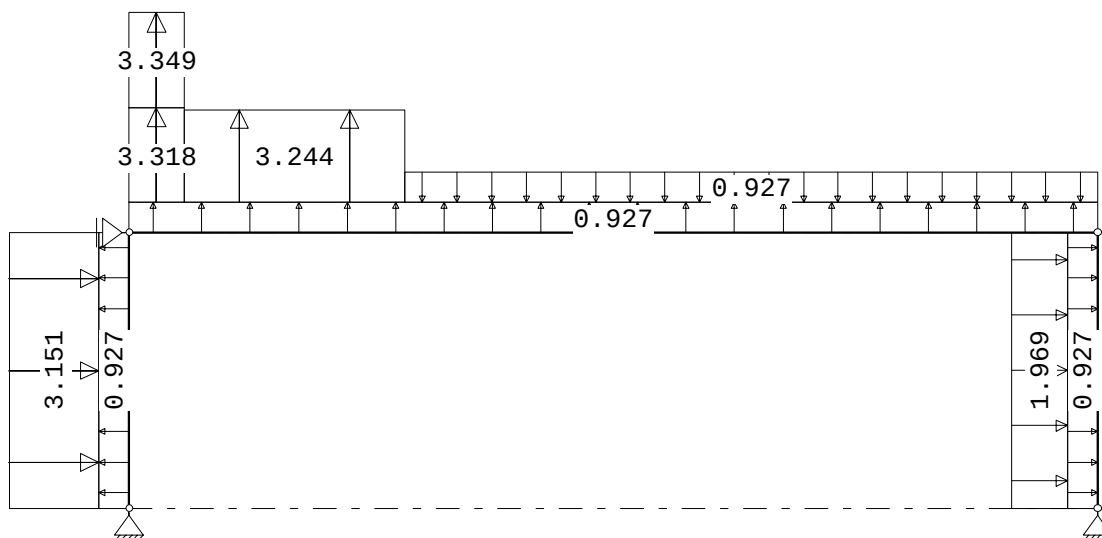


Project.....: 19259

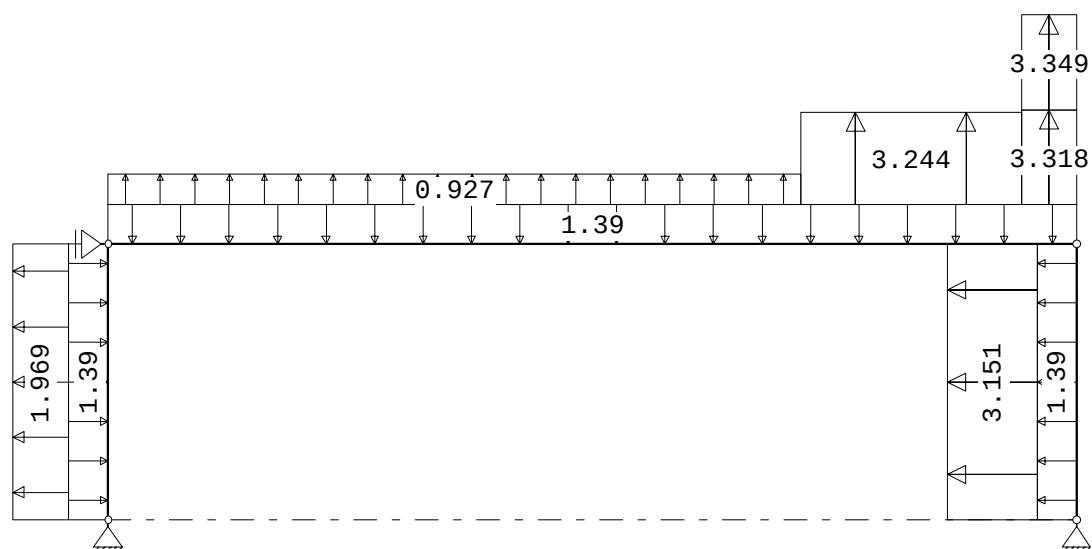
Onderdeel....: Pos. DL11

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van rechts onderdruk A

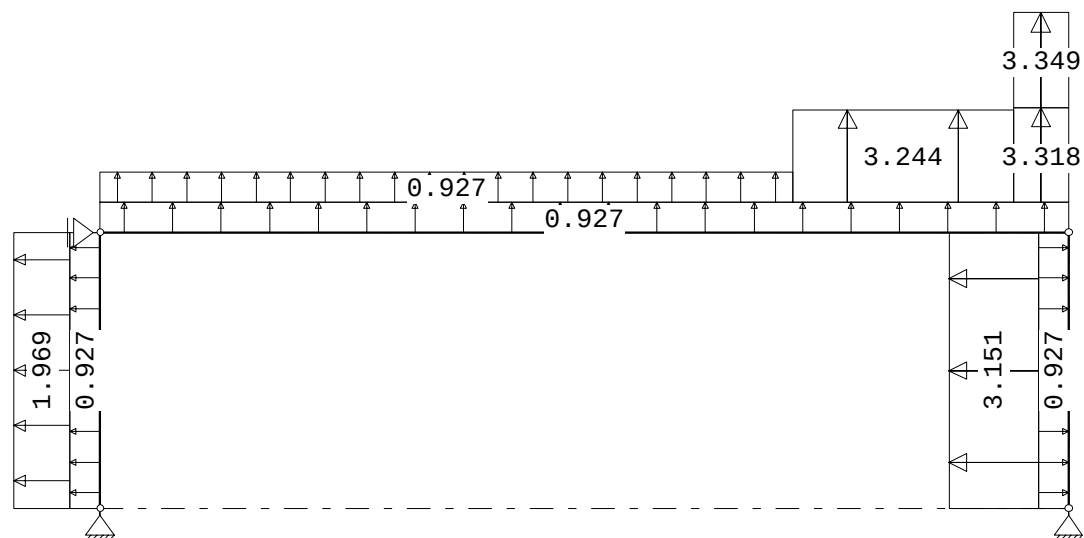


Project.....: 19259

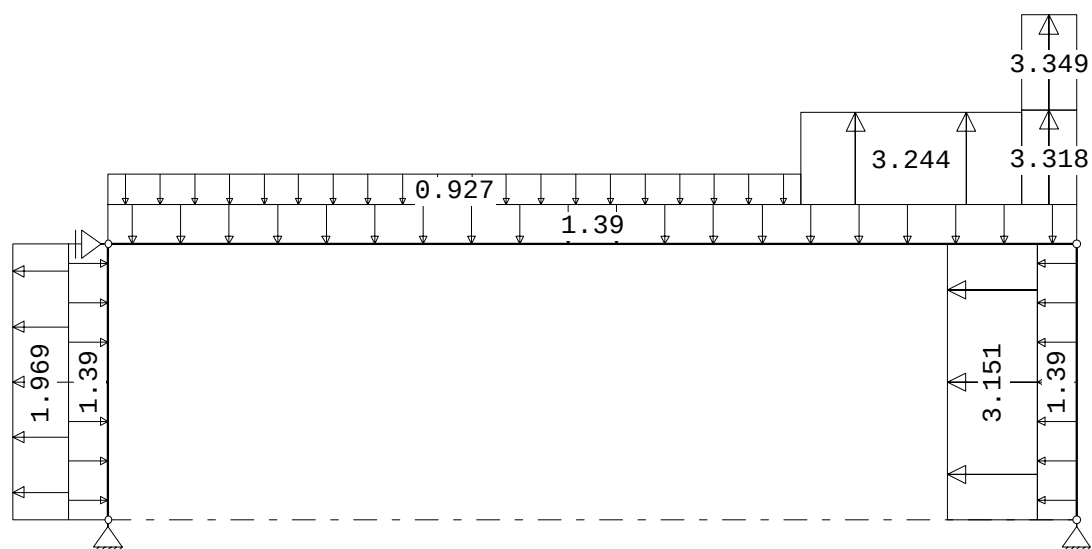
Onderdeel....: Pos. DL11

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk B

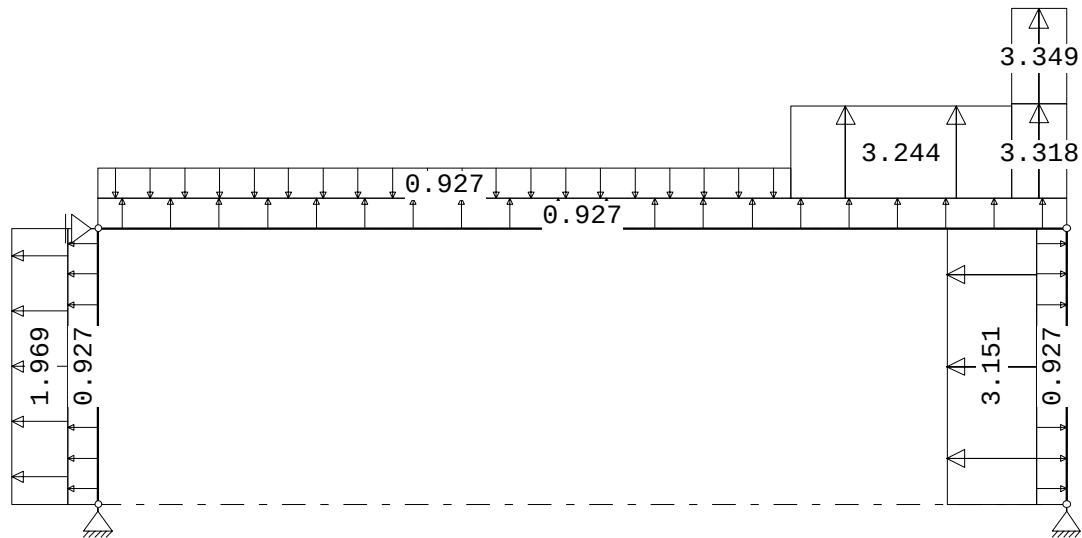


Project.....: 19259

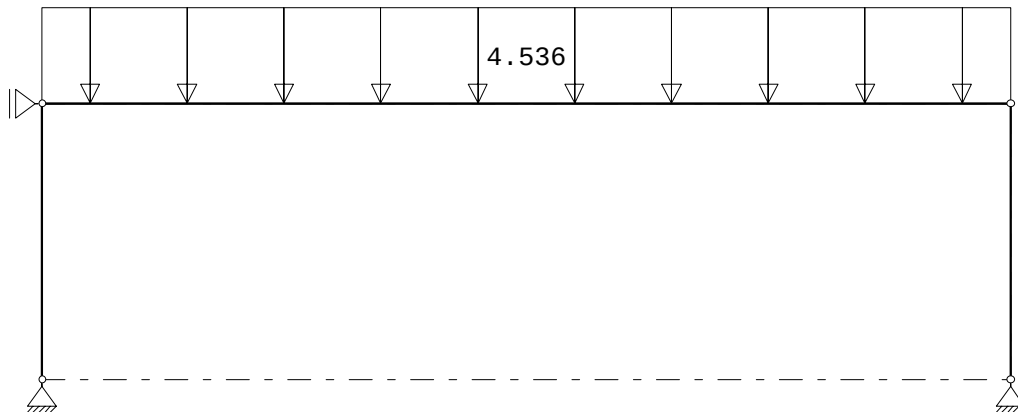
Onderdeel....: Pos. DL11

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van rechts overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:10 Sneeuw A

**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.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
13	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
14	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$
15	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,5}$

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
16 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,6}$
17 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,7}$
18 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,8}$
19 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,9}$
20 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$
21 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
22 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
23 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$
24 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$
25 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$
26 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$
27 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$
28 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$
29 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$
30 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
31 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
32 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
33 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
34 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,4}$
35 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,5}$
36 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,6}$
37 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,7}$
38 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,8}$
39 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,9}$
40 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,10}$
41 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle staven de factor:0.90
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage G-9

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

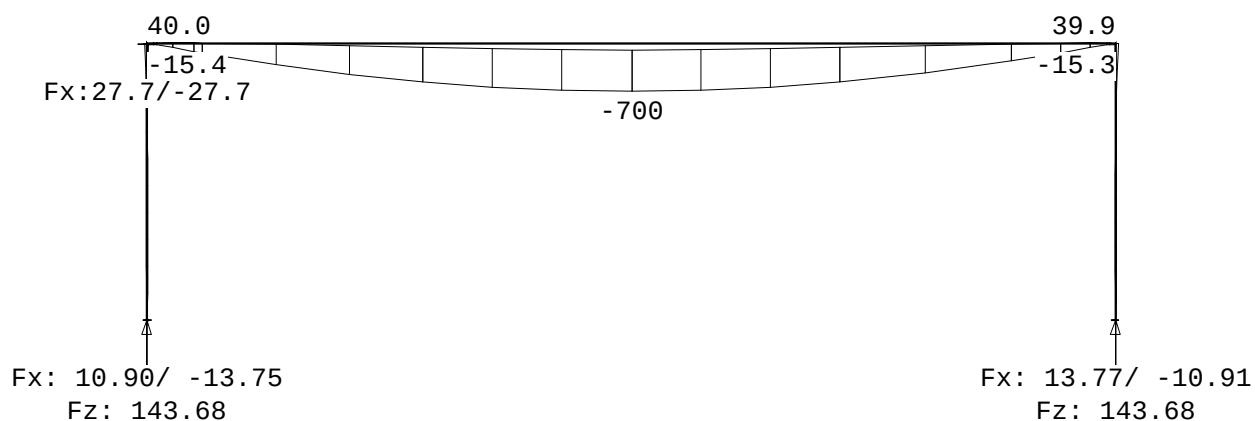
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

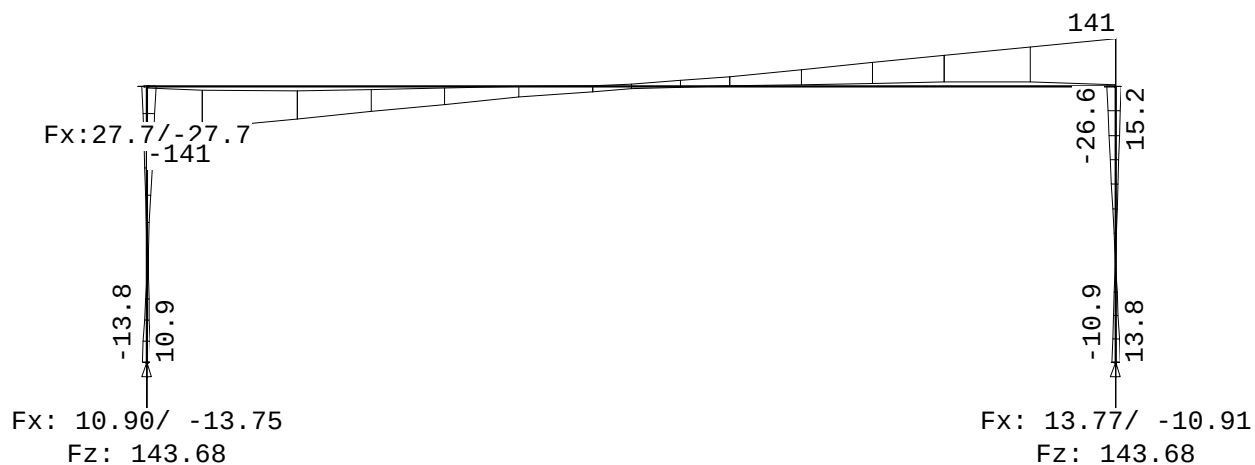
20 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

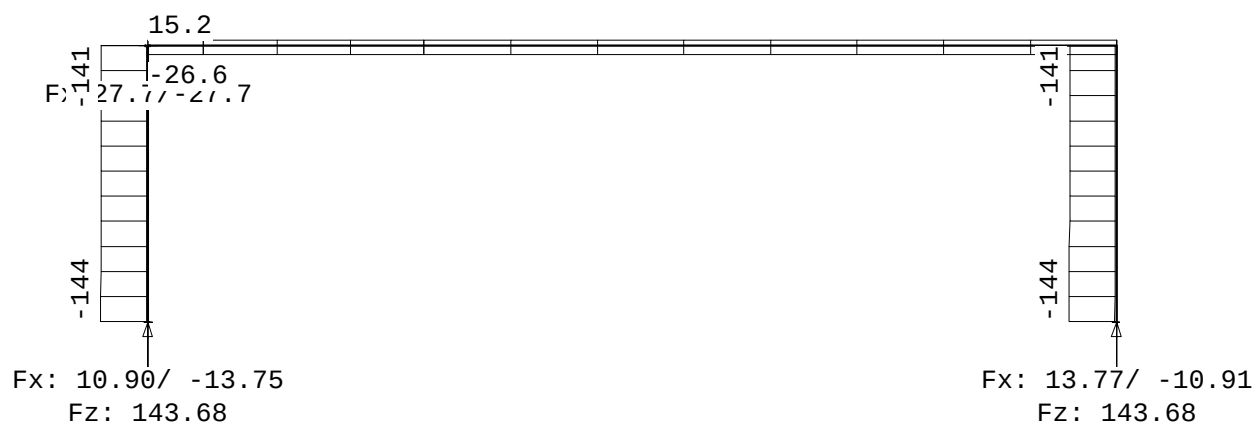


Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



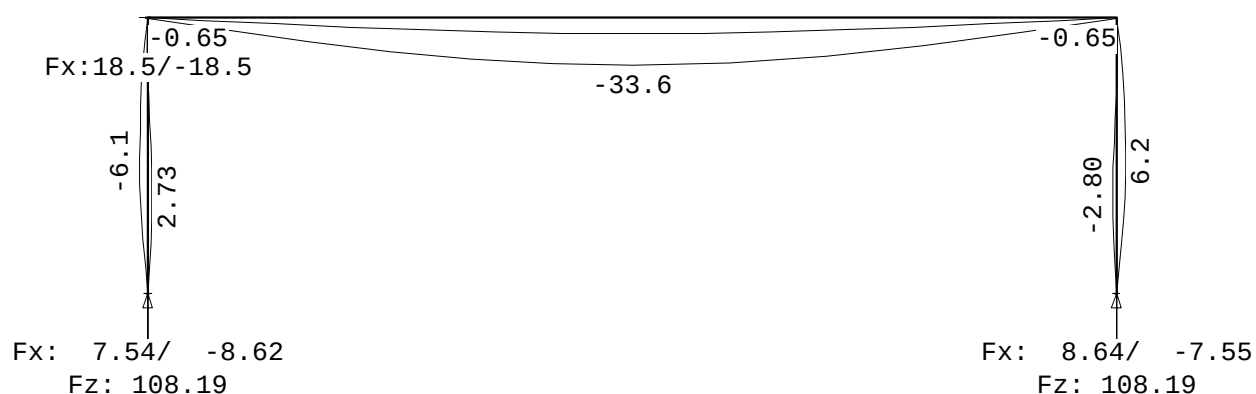
Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Karakteristieke combinatie



LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

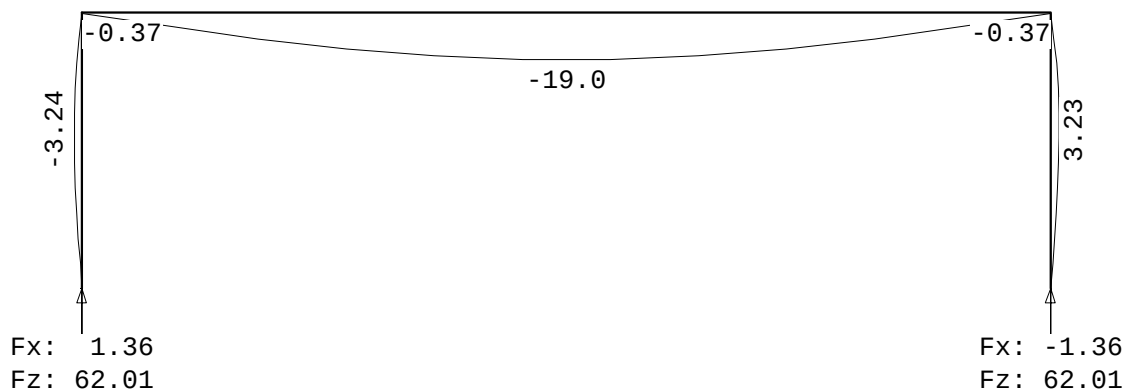
Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie



LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:	
Aantal bouwlagen:	1
Gebouwtype:	Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	RAAT-IPE600-150-200	235	Gelast	1
2	HEA180	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	Extra aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	Extra aanp. z [kN]
1	20.360	Geschoord	0.000	0.0	Geschoord	20.360	0.0
2	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0
3	5.800	Geschoord	5.800	0.0	Geschoord	5.800	0.0

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage G-13

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffell [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 20.36	2*6,75;6,86
		onder: 20.36	20,36
2	1.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8
3	0.0*h	boven: 5.80	5,8
		onder: 5.80	5,8

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1							Staalberekening niet mogelijk		136
2	2	9	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.718 169	47
3	2	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.719 169	47

Opmerkingen:

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

[136] De module Raatliggers is niet aanwezig.

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	U _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
2	24	1	5.800	-6.1	19.3	300
3	28	1	5.800	6.1	19.3	300

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

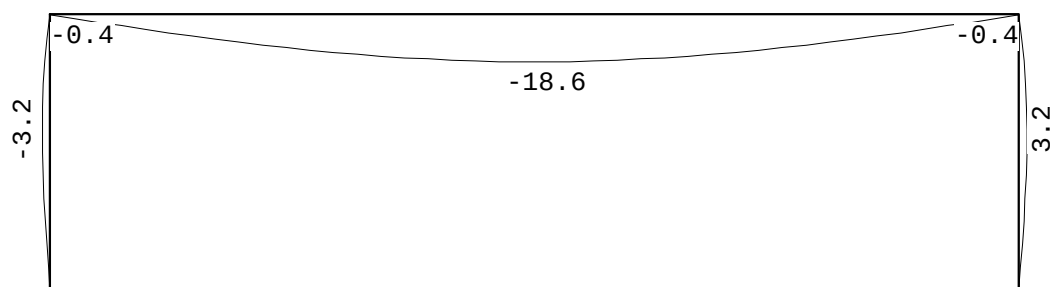
Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0001 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 27; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.800 [m] levert dit h /39861 (toel.: h / 300).

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



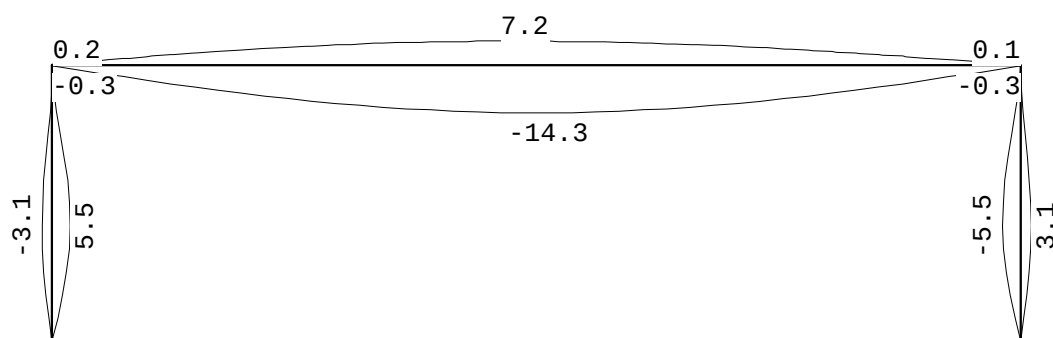
LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN Wb1j

Karakteristieke combinatie



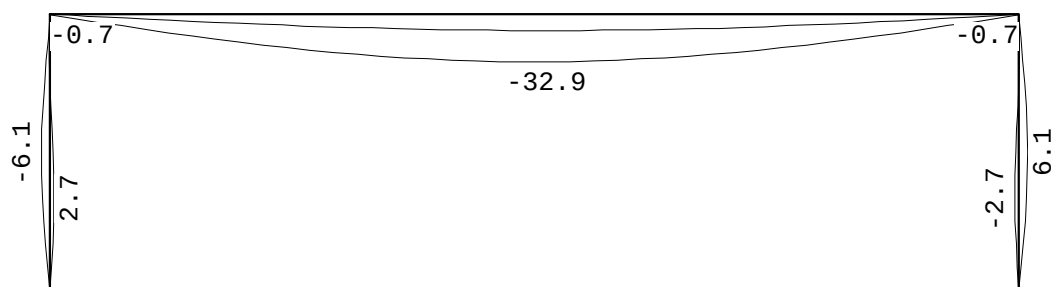
LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN W_{tot}

Karakteristieke combinatie



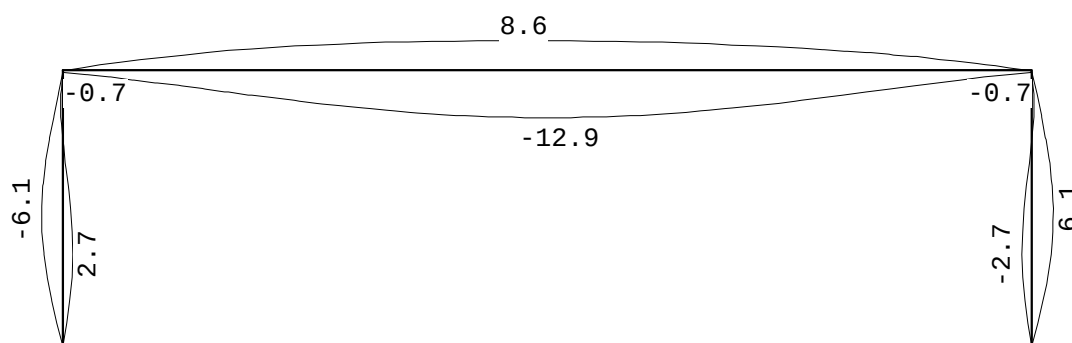
LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage G-18

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

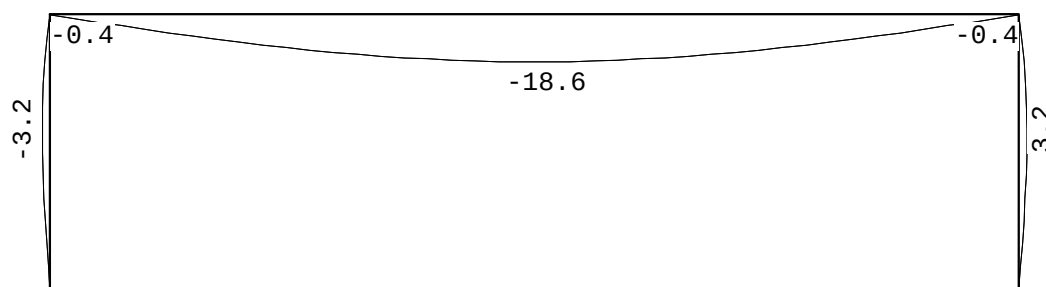
Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN WbijQuasi-blijvende combinatie

LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

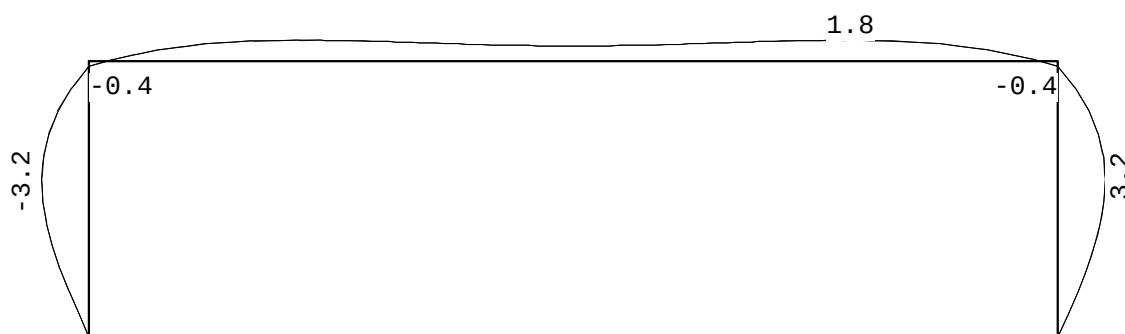
Onderdeel....: Pos. DL11

VERVORMINGEN W_{tot} Quasi-blijvende combinatie

LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

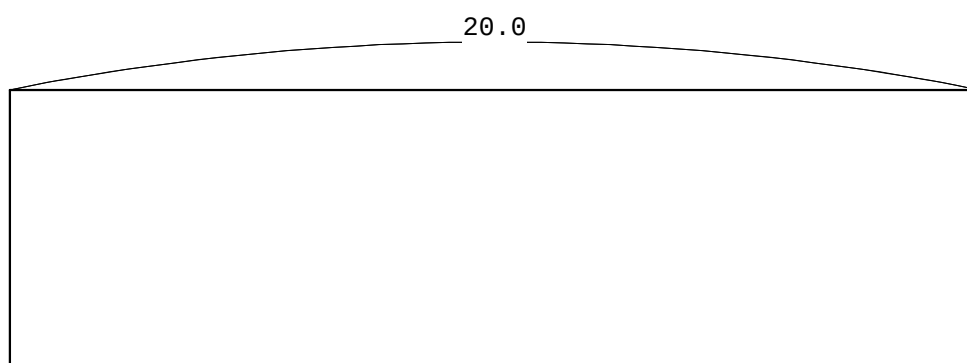
VERVORMINGEN w_{max} Quasi-blijvende combinatie

LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

Project.....: 19259

Onderdeel....: Pos. DL11

ZEEG wc



LET OP: In deze doorbuigingsfiguur is geen rekening gehouden met dwarskrachtvervorming in de raatprofielen. Dat wordt wel gedaan in de uitvoer van de staalberekening.

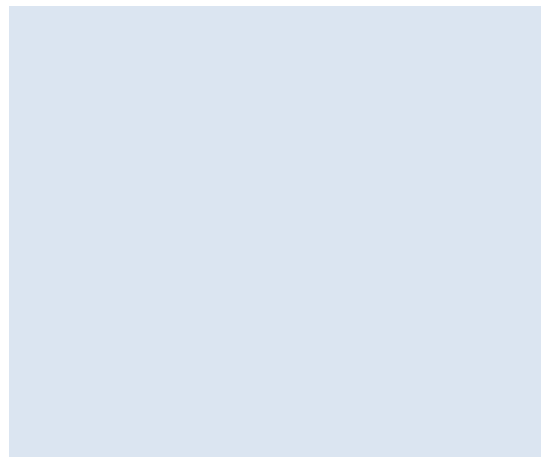


Postbus 224, 7600 AE Almelo
 Twentepoort Oost 42-10, 7609 RG Almelo
 tel. +31 (0) 546 639 020
 fax. +31 (0) 546 639 029
 e-mail : info@sanger-ibct.nl
 internet :

werknr.: BB-19259

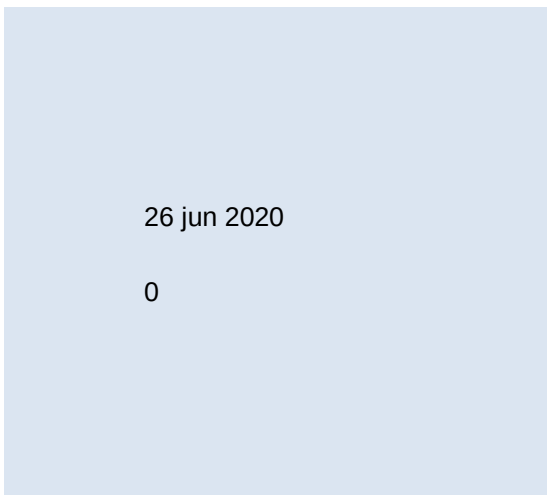
Bijlage H

- Berekening verticale windverband 03 - stalen kruizen in as A



Datum: 26 jun 2020

Versie: 0



C O N S T R U C T I E F ■ I N N O V A T I E F

Adviezen en ontwerpen op het gebied van beton-, staal- en houtconstructies en bouwfysica
 Alle opdrachten worden aanvaard en uitgevoerd overeenkomstig onze algemene voorwaarden AVSI2016 en de rechts verhouding tussen opdrachtgever – architect, ingenieur en adviseur DNR 2011. Beide exemplaren staan ter inzage op onze website zijn hiervan te downloaden. Bij acceptatie van de opdracht verklaart U kennis te hebben genomen van de inhoud van de bovengenoemde AVSI2016 en de DNR 2011.

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-1

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

Dimensies....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)

Datum.....: 2020

Bestand.....: W:\werken2019\19259 Nieuwbouw Aldi a.d. Zutphensestraat
Brummen\04 Berekeningen\TS\H. wvb str. A.rww

Belastingbreedte.: 1.000

Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

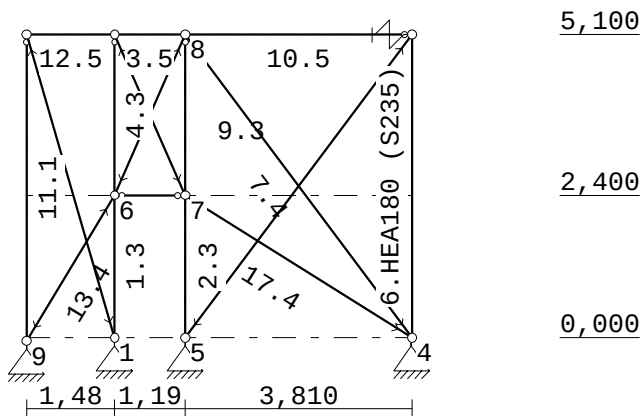
Geometrisch lineair.

Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016(nl)

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		-1.850	-0.050	5.100
2		-0.370	-0.050	5.100
3		4.630	-0.050	5.100
4		0.820	-0.050	5.100

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-1.850	4.630
2	2.400	-1.850	4.630
3	5.100	-1.850	4.630

MATERIALEN

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

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-2

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	K70/70/4	1:S235	1.0388e+03	7.4688e+05	0.00
3	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00
4	STRIP12*120	1:S235	1.4400e+03	1.7280e+06	0.00
5	HEA120	1:S235	2.5340e+03	6.0600e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	85.5					
2	0:Normaal	70	70	35.0					
3	0:Normaal	70	180	90.0					
4	1:Trek	12	120	60.0					
5	0:Normaal	120	114	57.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	-0.370	0.000	6	-0.370	2.400
2	-0.370	5.100	7	0.820	2.400
3	4.630	5.100	8	0.820	5.100
4	4.630	0.000	9	-1.850	-0.050
5	0.820	0.000	10	-1.850	5.100

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	6	3:UNP180	NDM	NDM	2.400	
2	5	7	3:UNP180	NDM	NDM	2.400	
3	2	8	5:HEA120	NDM	NDM	1.190	
4	6	2	3:UNP180	NDM	ND-	2.700	
5	6	7	2:K70/70/4	ND-	ND-	1.190	
6	3	4	1:HEA180	NDM	NDM	5.100	
7	8	4	4:STRIP12*120	NDM	NDM	6.366	
8	5	3	4:STRIP12*120	NDM	NDM	6.366	
9	7	8	3:UNP180	NDM	ND-	2.700	
10	8	3	5:HEA120	NDM	ND-	3.810	
11	9	10	1:HEA180	NDM	ND-	5.150	
12	10	2	5:HEA120	NDM	NDM	1.480	
13	9	6	4:STRIP12*120	NDM	NDM	2.862	
14	6	8	4:STRIP12*120	NDM	NDM	2.951	
15	7	2	4:STRIP12*120	NDM	NDM	2.951	
16	10	1	4:STRIP12*120	NDM	NDM	5.310	
17	7	4	4:STRIP12*120	NDM	NDM	4.503	

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	4	110		0.00
3	5	110		0.00
4	9	110		0.00

VEREN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	17.60	Gebouwhoogte.....:	5.10
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

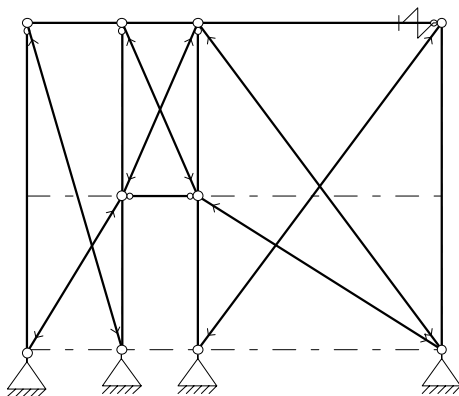
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	wind 01		7 Wind van links onderdruk A
3	wind 02		9 Wind van links onderdruk B
4	Knik		0 Onbekend

BELASTINGEN

B.G.:1 Permanente belasting

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

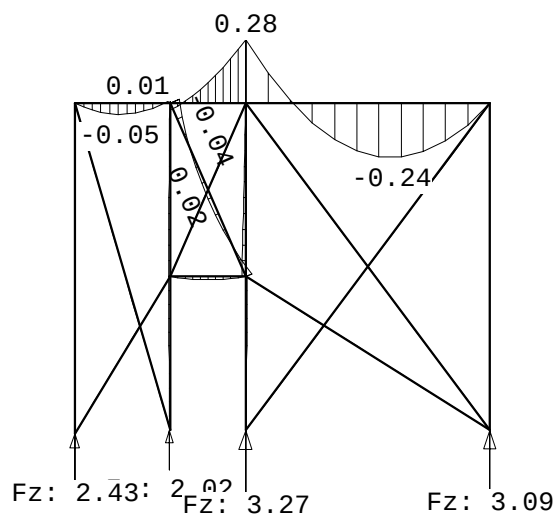


Project.....: 19259

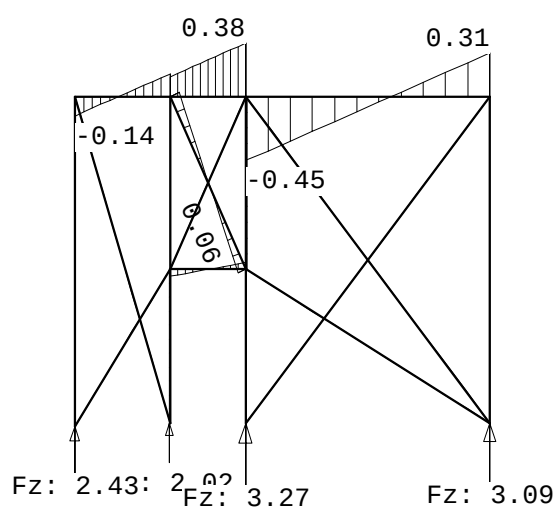
Onderdeel....: wvb str. A

MOMENTEN

B.G:1 Permanente belasting

**DWARSKRACHTEN**

B.G:1 Permanente belasting

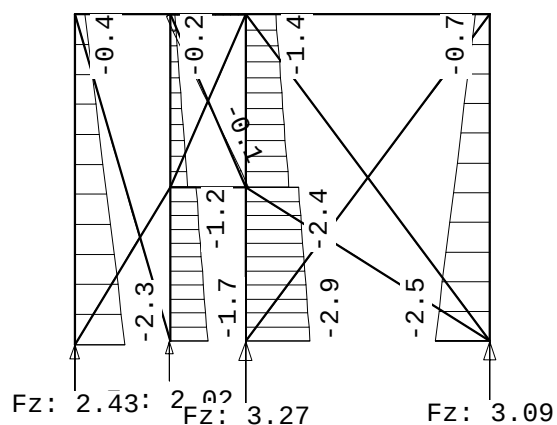


Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

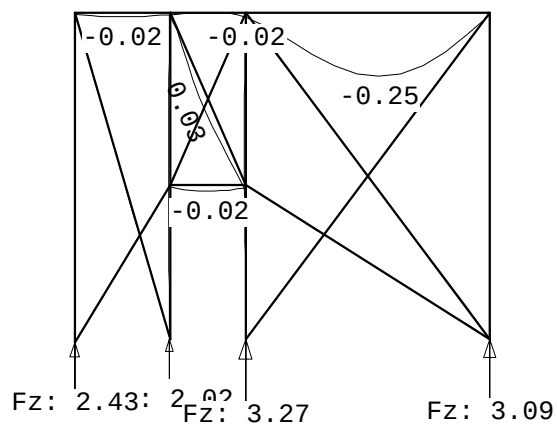
NORMAALKRACHTEN

B.G:1 Permanente belasting

**VERPLAATSINGEN**

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

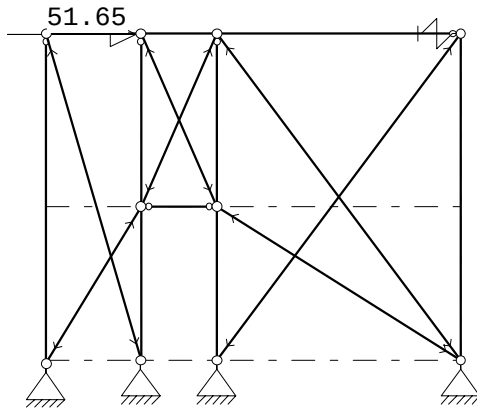


Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

BELASTINGEN

B.G:2 wind 01

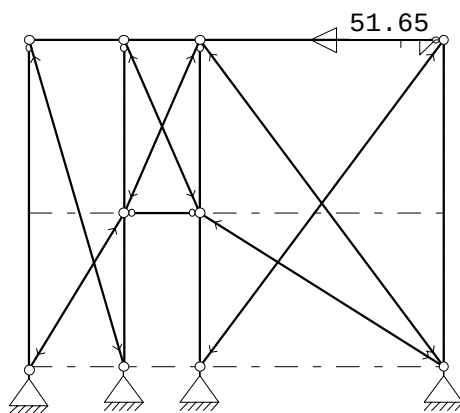
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 wind 01

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	51.650	1.0	1.0	1.0

BELASTINGEN

B.G:3 wind 02

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 wind 02

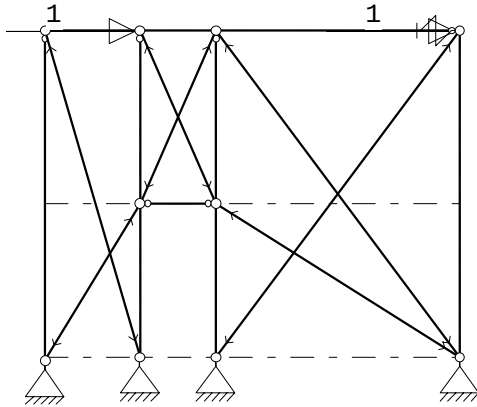
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	-51.650	1.0	1.0	1.0

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

BELASTINGEN

B.G:4 Knik

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:4 Knik

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

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	2.02	
1	2	0.32	-7.35	
1	3	6.25	12.96	
1	4	0.01	-0.27	
3	1	0.00		
3	2	-0.00		
3	3	0.00		
3	4	-0.00		
4	1	-0.00	3.09	
4	2	-0.00	44.72	
4	3	45.70	-49.00	
4	4	-0.00	1.78	
5	1	-0.00	3.27	
5	2	-33.02	-5.45	
5	3	-0.30	13.09	
5	4	-1.31	-0.33	
9	1	-0.00	2.43	
9	2	-18.95	-31.93	
9	3	0.00	22.95	
9	4	-0.70	-1.18	

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-8

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.35	$G_{k,1}$			
2 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
3 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
4 Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
5 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
6 Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
7 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$
8 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,2}$
9 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
10 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$
11 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
12 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$
13 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
14 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,2}$
15 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2	$Q_{k,3}$
16 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
17 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,2}$
18 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1	$Q_{k,3}$
19 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

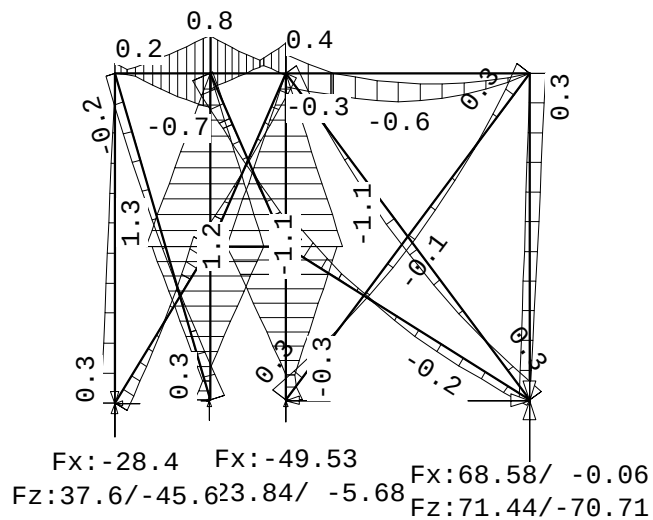
Project.....: 19259

Onderdeel...: wvb str. A

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

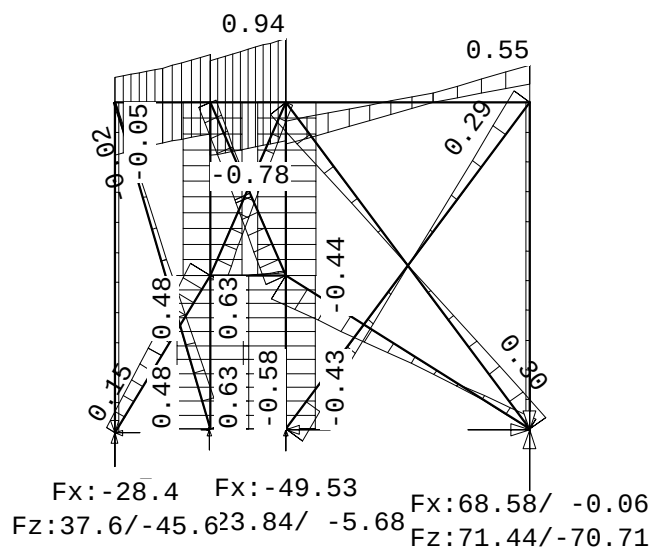
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

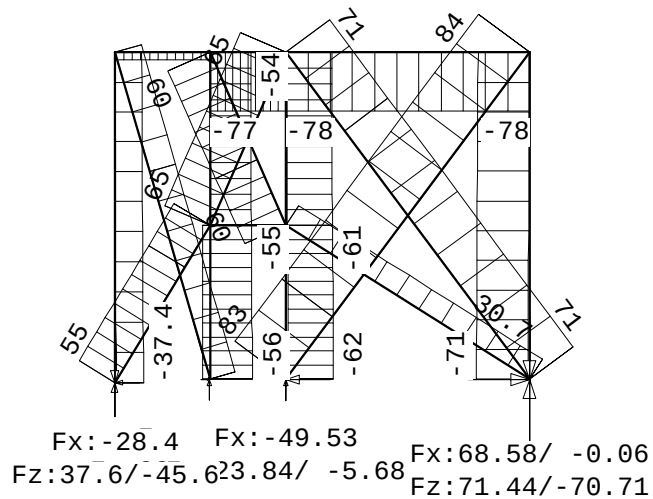


Project.....: 19259

Onderdeel...: wvb str. A

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

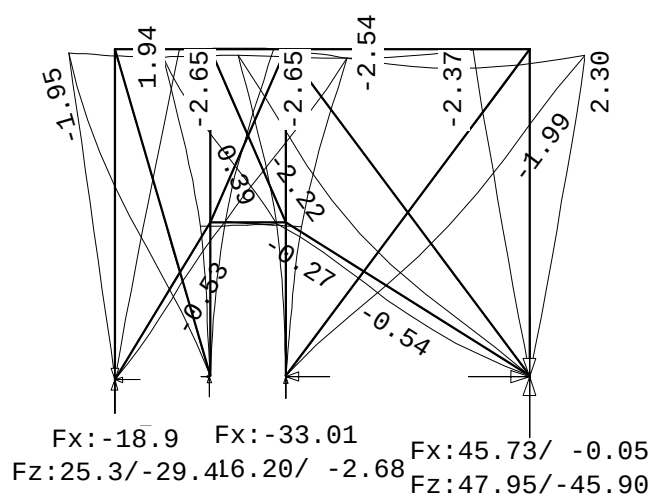
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	9.32	-8.93	22.50		
3	-0.00	0.00				
4	-0.06	68.58	-70.71	71.44		
5	-49.53	-0.00	-5.68	23.84		
9	-28.38	0.00	-45.64	37.57		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



Project.....: 19259

Onderdeel...: wvb str. A

REACTIES

Karakteristieke combinatie

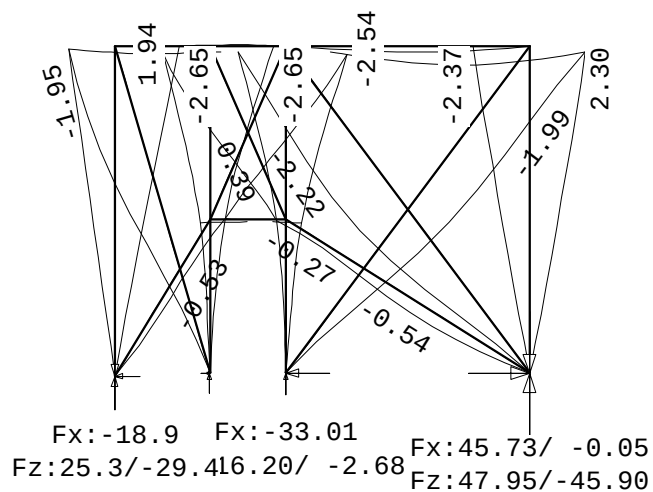
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.32	6.19	-5.03	15.23		
3	-0.00	0.00				
4	-0.05	45.73	-45.90	47.95		
5	-33.01	-0.27	-2.68	16.20		
9	-18.91	-0.00	-29.43	25.28		

OMHULLENDE VAN DE FREQUENTE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Frequente combinatie



REACTIES

Frequente combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	6.19	-5.03	15.23		
3	-0.00	0.00				
4	-0.05	45.73	-45.90	47.95		
5	-33.01	-0.00	-2.68	16.20		
9	-18.91	-0.00	-29.43	25.28		

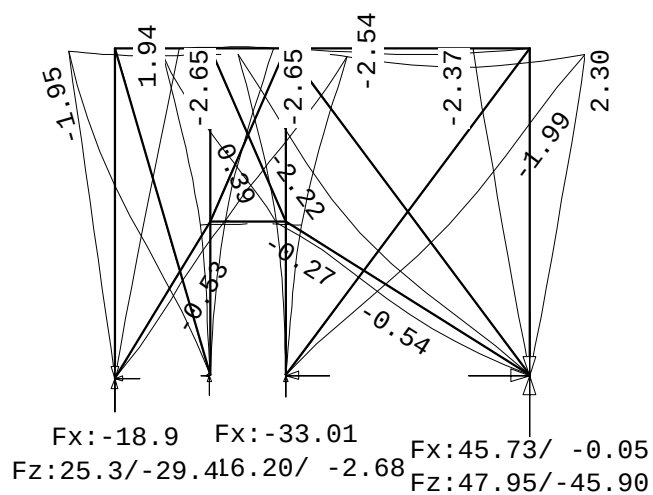
Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

OMHULLENDE VAN DE QUASI-BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Quasi-blijvende combinatie

**REACTIES**

Quasi-blijvende combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	6.19	-5.03	15.23		
3	-0.00	0.00				
4	-0.05	45.73	-45.90	47.95		
5	-33.01	-0.00	-2.68	16.20		
9	-18.91	-0.00	-29.43	25.28		

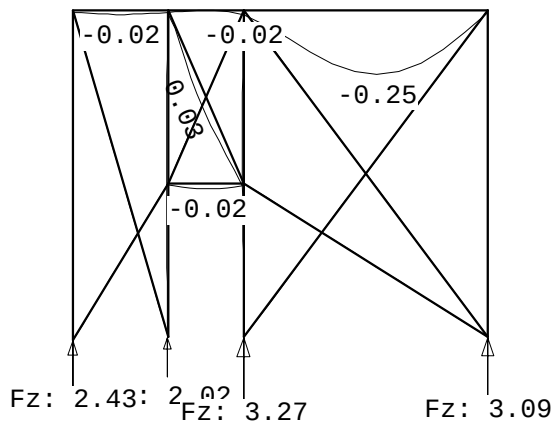
Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

OMHULLENDE VAN DE BLIJVENDE COMBINATIES**VERPLAATSINGEN**

[mm]

Blijvende combinatie

**REACTIES**

Blijvende combinatie

Kn.	X	Z	M
1	0.00	2.02	
3	0.00		
4	-0.00	3.09	
5	-0.00	3.27	
9	-0.00	2.43	

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
 Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 4=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: Industrieel
 Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: $h/150$
 Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	K70/70/4	235	Warmgewalst	1
3	UNP180	235	Gewalst	1
4	STRIP12*120	235	Gewalst	1
5	HEA120	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

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

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-14

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

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]
1-4	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0
2	2.400	Geschoord	2.400	0.0	Geschoord	2.400	0.0
3	1.190	Geschoord	1.190	0.0	Geschoord	1.190	0.0
5	1.190	Geschoord	1.190	0.0	Geschoord	1.190	0.0
6	5.100	Geschoord	5.100	0.0	Geschoord	5.100	0.0
7	6.366	Ongeschoord	12.681	0.0	Geschoord	6.366	0.0
8	6.366	Geschoord	6.366	0.0	Geschoord	6.366	0.0
9	2.700	Geschoord	2.700	0.0	Geschoord	2.700	0.0
10	3.810	Geschoord	3.810	0.0	Geschoord	3.810	0.0
11	5.150	Geschoord	5.150	0.0	Geschoord	5.150	0.0
12	1.480	Geschoord	1.480	0.0	Geschoord	1.480	0.0
13	2.862	Geschoord	2.862	0.0	Geschoord	2.862	0.0
14	2.951	Geschoord	2.951	0.0	Geschoord	2.951	0.0
15	2.951	Ongeschoord	5.877	0.0	Geschoord	2.951	0.0
16	5.310	Ongeschoord	10.578	0.0	Geschoord	5.310	0.0
17	4.503	Ongeschoord	8.970	0.0	Geschoord	4.503	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanp.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1-4	1.0*h	boven:	5.10	5,1
		onder:	5.10	5,1
2	1.0*h	boven:	2.40	2,4
		onder:	2.40	2,4
3	1.0*h	boven:	1.19	1,19
		onder:	1.19	1,19
5	1.0*h	boven:	1.19	1,19
		onder:	1.19	1,19
6	1.0*h	boven:	5.10	5,1
		onder:	5.10	5,1
7	1.0*h	boven:	6.37	6,366
		onder:	6.37	6,366
8	1.0*h	boven:	6.37	6,366
		onder:	6.37	6,366
9	1.0*h	boven:	2.70	2,7
		onder:	2.70	2,7
10	1.0*h	boven:	3.81	3,81
		onder:	3.81	3,81
11	1.0*h	boven:	5.15	5.150
		onder:	5.15	5.150
12	1.0*h	boven:	1.48	1.480
		onder:	1.48	1.480
13	1.0*h	boven:	2.86	2.862
		onder:	2.86	2.862
14	1.0*h	boven:	2.95	2.951
		onder:	2.95	2.951
15	1.0*h	boven:	2.95	2.951
		onder:	2.95	2.951

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-15

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aanr.	l gaffell [m]	Kipsteunafstanden [m]
16	1.0*h	boven: onder:	5.31 5.310 5.31 5.310
17	1.0*h	boven: onder:	4.50 4,503 4.50 4,503

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1-4	3	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.750	176 42,47,76,18,40
2	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.244	57 47,76,18,40
3	5	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.149	35
5	2				Staafl is onbelast					57
6	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.157	37 47
7	4	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.213	50 76
8	4	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.250	59 76
9	3	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.283	67 47,76,18,40
10	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.363	85
11	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.082	19 47
12	5	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.032	7
13	4	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.165	39 76
14	4	7	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.193	45 76
15	4	4	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.178	42 76
16	4	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.105	25 76
17	4	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.094	22 76

Opmerkingen:

[18] Eulerse torsiekracht N cr;T is onbekend. De toetsing op torsie volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

[40] Eulerse torsieknikkraft N cr;TF is onbekend. De toetsing op torsieknik volgens EC3 1.1/NB 6.3.1.4 (2) is niet uitgevoerd.

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

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

[57] Staafl is (nagenoeg) onbelast.

[76] Toetsing van kipstabiliteit voor dit profieltype is niet voorzien.

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
3	Dak	ss	1.19	N N	0.0	-0.4	11	1 Eind	-0.4	-9.5	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.4	-9.5	2*0.004
5	Vloer	ss	1.19	N N	0.0	-0.2	11	1 Eind	-0.2	±9.5	2*0.004
		ss					11	1 Bijk	-0.2	±7.1	2*0.003
10	Dak	db	3.81	N N	0.0	-0.5	11	1 Eind	-0.5	-15.2	0.004
		db					11	1 Bijk	-0.3	-15.2	0.004
12	Dak	ss	1.48	N N	0.0	-0.2	12	1 Eind	-0.2	-11.8	2*0.004
		ss					12	1 Bijk	-0.2	-11.8	2*0.004

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

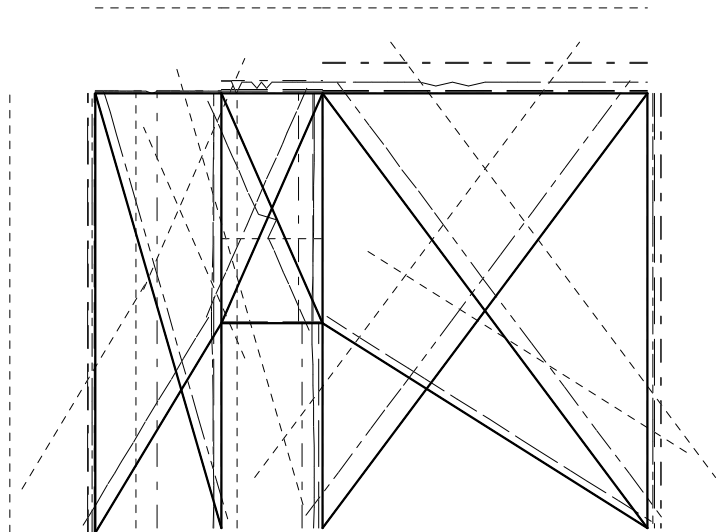
StAAF	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1-4	11	1	5.100	-2.9	34.0	150
2	11	1	2.400	-0.7	16.0	150
6	12	1	5.100	2.6	34.0	150
9	11	1	2.700	-2.1	18.0	150
11	11	1	5.150	-2.9	34.3	150

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0029 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 11; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 5.150 [m] levert dit h /1765 (toel.: h / 150).

UNITY-CHECK'S

OMHULLENDE VAN ALLES



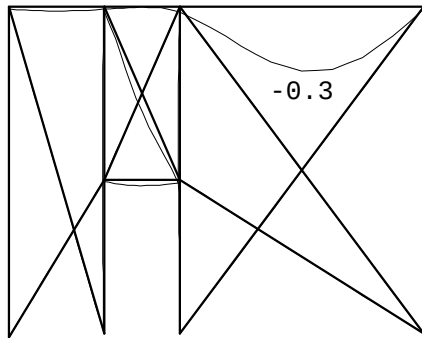
----- Toelaatbare unity-check (1.0)
 - - - - - Hoogste unity-check i.v.m. knikstabiliteit
 — — — — Unity-check i.v.m. kipstabiliteit
 - - - - - Unity-check i.v.m. kip- en knikstabiliteit
 ----- Hoogste unity-check i.v.m. doorsnedecontrole
 — — — — Hoogste unity-check i.v.m. doorbuiging

Project.....: 19259

Onderdeel...: wvb str. A

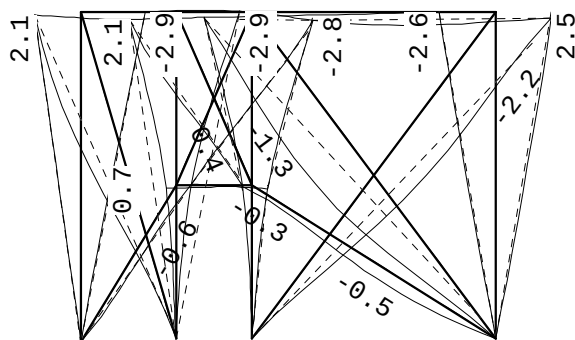
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie

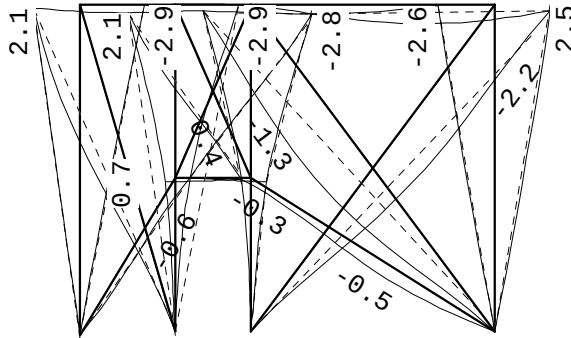


Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	-- w_{bij} -- [mm][lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	-- w_{max} -- [mm][lrep/]
5	3	Neg.	/	2380	-0.0		-0.4 5984	-0.4		-0.4 5822
6	10	Neg.	1.429	3810	-0.2		-0.3 13888	-0.5		-0.5 7785
9	7	Neg.	3.183	6366			-1.3 4716	-1.3		-1.3 4716
9	7	Pos.	/	12732			1.9 6625	1.9		1.9 6625
10	8	Neg.	/	12732			-2.2 5815	-2.2		-2.2 5815
12	13	Neg.	/	5725			-0.6 9791	-0.6		-0.6 9791
13	14	Neg.	/	5901			-2.1 2832	-2.1		-2.1 2832
14	15	Pos.	/	5901	-0.0		1.7 3533	1.7		1.7 3546
15	16	Pos.	/	10621			2.1 5118	2.1		2.1 5118
16	17	Neg.	2.702	4503			-0.5 9463	-0.5		-0.5 9463

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

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm][h/]
1	1-4	Neg.	5100			-2.9	-2.9 1747
1	1-4	Pos.	5100			2.1	2.1 2384
2	2	Neg.	2400	0.0		-0.7	-0.7 3415
2	2	Pos.	2400	0.0		0.4	0.4 5410
3	9	Neg.	2700	-0.0		-2.1	-2.1 1292
3	9	Pos.	2700	-0.0		1.8	1.8 1541
8	6	Neg.	5100			-2.5	-2.5 2017
8	6	Pos.	5100			2.6	2.6 1959
11	11	Neg.	5150			-2.9	-2.9 1765
11	11	Pos.	5150			2.1	2.1 2430

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	-- u_{tot} -- [mm][h/]
-------	-------	-------------	---------------	---------------	---------------	-----------------------------

Project.....: 19259

Onderdeel...: wvb str. A

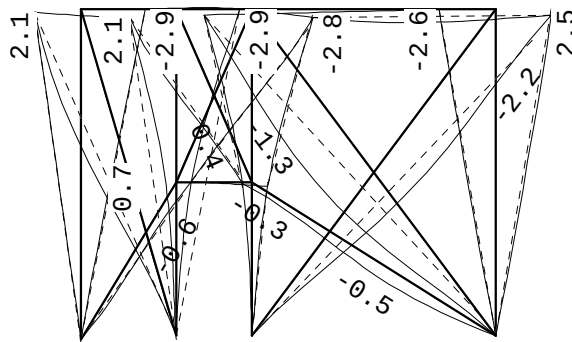
TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [mm]	$\dot{u}$ [h/]
7	Neg.	2450	-0.0		-2.6	-2.6	941
2	Pos.	5150			2.9	2.9	1765

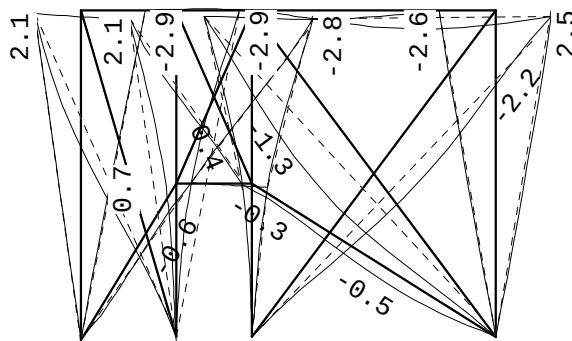
VERVORMINGEN Wb1j

Frequente combinatie



VERVORMINGEN W_{max}

Frequente combinatie



DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
5	3	Neg.	/	2380	-0.0		-0.4 5984	-0.4		-0.4 5822
6	10	Neg.	1.429	3810	-0.2		-0.3 13888	-0.5		-0.5 7785
9	7	Neg.	3.183	6366			-1.3 4716	-1.3		-1.3 4716

Sänger IBCT bv

19259 Bijlage H-20

Technosoft Raamwerken release 6.60

26 jun 2020

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

DOORBUIGINGEN

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
							[$l_{rep}/$]			
9	7	Pos.	/	12732			1.9	6625	1.9	6625
10	8	Neg.	/	12732			-2.2	5815	-2.2	5815
12	13	Neg.	/	5725			-0.6	9791	-0.6	9791
13	14	Neg.	/	5901			-2.1	2832	-2.1	2832
14	15	Pos.	/	5901	-0.0		1.7	3533	1.7	3546
15	16	Pos.	/	10621			2.1	5118	2.1	5118
16	17	Neg.	2.702	4503			-0.5	9463	-0.5	9463

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

Frequente combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [h/]
1	1-4	Neg.	5100			-2.9	-2.9 1747
1	1-4	Pos.	5100			2.1	2.1 2384
2	2	Neg.	2400	0.0		-0.7	-0.7 3415
2	2	Pos.	2400	0.0		0.4	0.4 5410
3	9	Neg.	2700	-0.0		-2.1	-2.1 1292
3	9	Pos.	2700	-0.0		1.8	1.8 1541
8	6	Neg.	5100			-2.5	-2.5 2017
8	6	Pos.	5100			2.6	2.6 1959
11	11	Neg.	5150			-2.9	-2.9 1765
11	11	Pos.	5150			2.1	2.1 2430

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Frequente combinatie

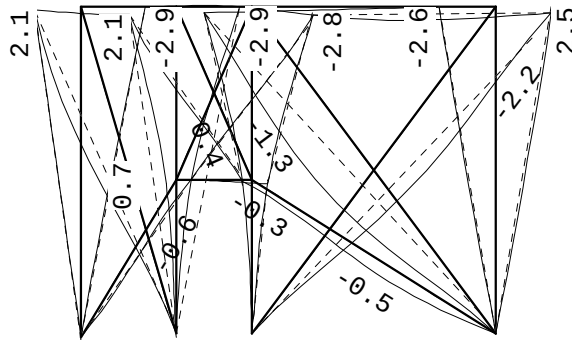
knoop	Zijde	h [mm]	u_1 [mm]	u_2 [mm]	u_3 [mm]	u_{tot} [h/]
7	Neg.	2450	-0.0		-2.6	-2.6 941
2	Pos.	5150			2.9	2.9 1765

Project.....: 19259

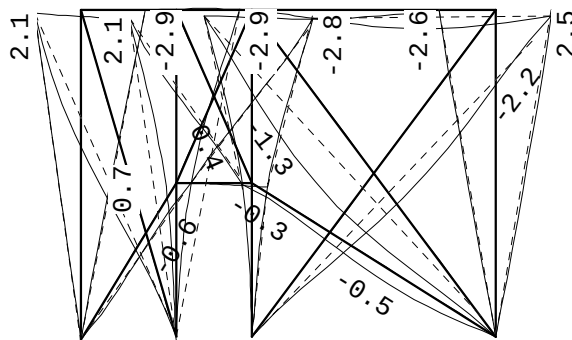
Onderdeel....: wvb str. A

VERVORMINGEN w_{bij}

Quasi-blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Quasi-blijvende combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]	[mm]	[mm]	[mm][lrep/]
5	3	Neg.	/	2380	-0.0	-0.4	5984	-0.4	-0.4	5822
6	10	Neg.	1.429	3810	-0.2	-0.3	13888	-0.5	-0.5	7785
9	7	Neg.	3.183	6366		-1.3	4716	-1.3	-1.3	4716
9	7	Pos.	/	12732		1.9	6625	1.9	1.9	6625
10	8	Neg.	/	12732		-2.2	5815	-2.2	-2.2	5815
12	13	Neg.	/	5725		-0.6	9791	-0.6	-0.6	9791
13	14	Neg.	/	5901		-2.1	2832	-2.1	-2.1	2832
14	15	Pos.	/	5901	-0.0	1.7	3533	1.7	1.7	3546
15	16	Pos.	/	10621		2.1	5118	2.1	2.1	5118
16	17	Neg.	2.702	4503		-0.5	9463	-0.5	-0.5	9463

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

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
1	1-4	Neg.	5100			-2.9	-2.9	1747
1	1-4	Pos.	5100			2.1	2.1	2384
2	2	Neg.	2400	0.0		-0.7	-0.7	3415
2	2	Pos.	2400	0.0		0.4	0.4	5410
3	9	Neg.	2700	-0.0		-2.1	-2.1	1292
3	9	Pos.	2700	-0.0		1.8	1.8	1541
8	6	Neg.	5100			-2.5	-2.5	2017
8	6	Pos.	5100			2.6	2.6	1959
11	11	Neg.	5150			-2.9	-2.9	1765
11	11	Pos.	5150			2.1	2.1	2430

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Quasi-blijvende combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
7	Neg.	2450	-0.0		-2.6	-2.6	941
2	Pos.	5150			2.9	2.9	1765

FOUTEN/MELDINGEN

- [m130] In belastinggeval 1 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastinggeval 2 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastinggeval 3 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastinggeval 4 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 1 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 2 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 3 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

- [m130] In belastingcombinatie 4 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 5 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 6 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 7 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 8 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 9 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 10 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 11 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 12 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 13 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 14 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 15 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.

Project.....: 19259

Onderdeel....: wvb str. A

- [m130] In belastingcombinatie 16 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 17 zijn één of meer staven (nrs. 7,15-17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 18 zijn één of meer staven (nrs. 8,13,14) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.
- [m130] In belastingcombinatie 19 zijn één of meer staven (nrs. 7,8,13,14,16,17) van het type Trek uit de berekening weggevallen. Aanwezige belastingen op die staven zijn NIET meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.