

Statische berekening

Projectnummer	7240003
Project	Nieuwbouw bedrijfsgebouw HALLZ DKW te Oldebroek
Opdrachtgever	Hallz.nl B.V.
Onderdeel	Boven- en onderbouw
Status	B
Documentnummer	01

	Naam	Paraaf
Opgesteld door		
Gecontroleerd door		

Revisie	Datum	Omschrijving
0	08-05-2024	Eerste uitgave
1		
2		
3		
4		



Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
1.1 Projectomschrijving	4
1.2 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur	5
1.3 Rekensoftware	5
1.4 Toegepaste materialen	6
1.5 Omschrijving constructie	7
1.6 Brand	8
2. Belastingen	9
2.1 Blijvende en opgelegde belastingen	9
2.2 Sneeuwbelasting	10
2.3 Windbelasting	11
3. Staalwerk	13
3.1 Berekening noodoverlaten	13
3.2 Randliggers plat dak op 2 steunpunten	16
3.3 Dakligger op as B tussen as 1 en 3	17
3.4 Uitkragende dakliggers luifel tussen as A en B' op as 3 en 4	24
3.5 Dakliggers plat dak op 2 steunpunten op as E t/m K tussen as 6 en 7	32
3.6 Randliggers plat dak op as D en L tussen as 6 en 7	37
3.7 Randligger plat dak op as 7 tussen as D en G	42
3.8 Spanten as C t/m K tussen as 1 en 6	51
3.9 Dakligger as B' tussen as 1 en 4	80
3.10 Spant as 4	81
3.11 Randliggers verdieping algemeen	113
3.12 Randligger verdieping op as B tussen as 1' en 3	114
3.13 Randligger verdieping op as L tussen as 5 en 6 t.b.v. opvangen raveelijzer	115
3.14 Verdiepingsliggers op as 1 algemeen	120
3.15 Verdiepingsliggers op as 6 algemeen	121
3.16 Verdiepingsliggers op as 1 en 1' tussen as A en B	122
3.17 Verdiepingsliggers op as 1 tussen as B en C	123
3.18 Verdiepingsligger op as 6 tussen as B' en C	124
3.19 Verdiepingsligger op as 6 tussen as K en L	125
3.20 Verdiepingsligger achter trappgat	131
3.21 Randligger verdieping op as B' tussen as 4 en 5 t.b.v. opvangen ligger achter trappgat	140
3.22 Omrandingen en tussensteunpunten gevels	145
3.22.1 Omranding deuren en kozijnen	145
3.22.2 Omranding overheaddeuren	145
3.22.3 Omranding lichtstraat dak	145
3.22.4 Tussensteunpunt onderzijde sandwichpanelen gevels	145
3.23 Kolommen	146
3.23.1 Controle kolommen as 4B' en 4L	146
3.23.2 Controle overige kolommen as B, B' en L	153
3.23.3 Controle kolommen as 1 en L tijdens brand	160
3.23.4 Controle kolommen as 7 tijdens brand	167
3.24 Stabiliteit	173
3.24.1 Windligger in dakvlak	173
3.24.2 Windbok in as B'	215
3.24.3 Windbok in as L	225
3.24.4 Windbok in as 1	234
3.24.5 Windbok in as 6	235
3.24.6 Windbok in as 7	236



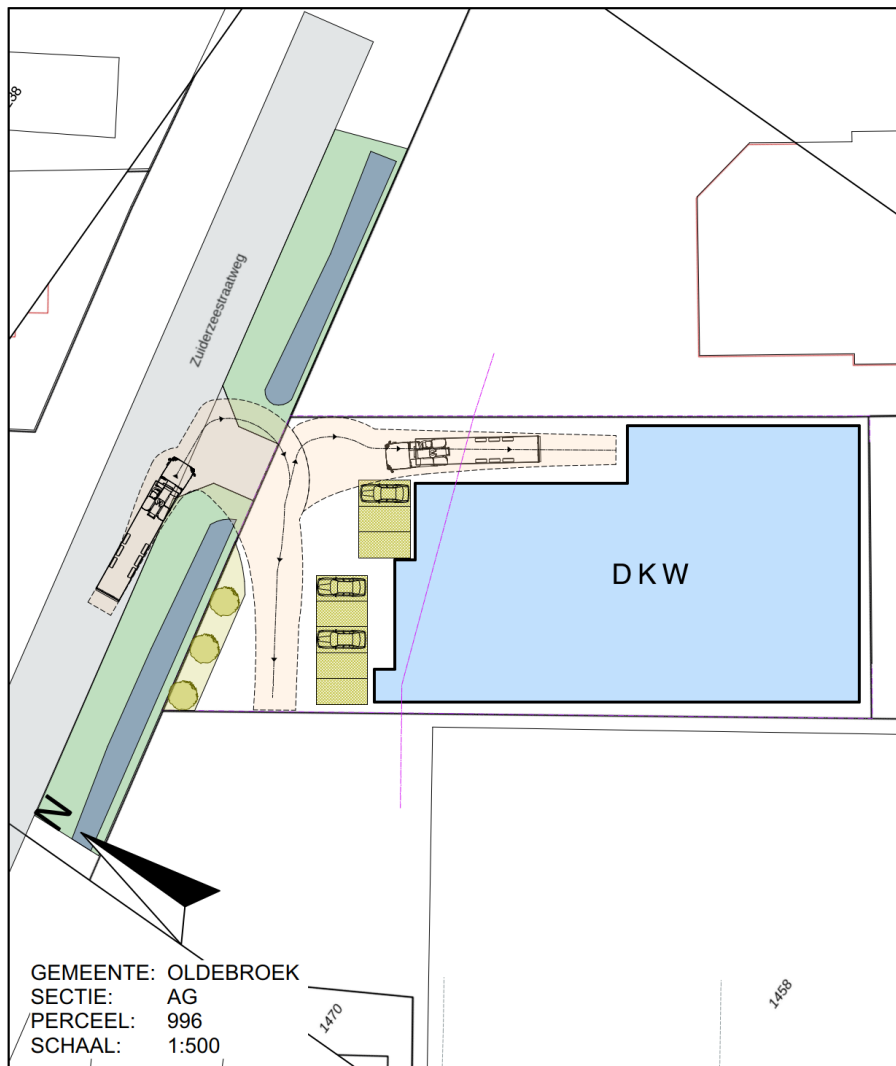
4. Geotechnisch advies	237
5. Betonwerk	238
5.1 Beganegrondvloer	238
5.2 Laadkuil	238
5.2.1 Gronddrukken laadkuil	239
5.2.2 Controle opdrijven	240
5.2.3 Doorsnede algemeen	241
5.2.4 Doorsnede t.p.v. kolommen	249
5.2.5 Wapening	258
5.3 Poeren	260
5.3.1 Poeren op as 1A, 1'A, 1'B en 3B	260
5.3.2 Poer op as 1B	261
5.3.3 Poer op as 1B'	262
5.3.4 Poeren op as 1C t/m 1K	263
5.3.5 Poer op as 1L	264
5.3.6 Poeren op as 2L	265
5.3.7 Poer op as 3L	266
5.3.8 Poer op as 4B	267
5.3.9 Poer op as 4B'	268
5.3.10 Poeren op as 4D, 4F, 4G en 4J	269
5.3.11 Poer op as 4L	270
5.3.12 Poer op as 5B'	271
5.3.13 Poer op as 5L	272
5.3.14 Poeren op as 6H t/m 6J	273
5.3.15 Poer op as 6K	274
5.3.16 Poer op as 6L	275
5.3.17 Poeren op as 7H t/m 7L	276
5.4 Controle opwaaien	277
5.5 Controle pons	279
5.5.1 Algemeen	279
5.5.2 Bij poeren 4950x4950mm (4x)	282
5.6 Wapening poeren	285
5.6.1 Belastingen	285
5.6.2 AxisVM berekening	288
5.7 Vloerschijf verdiepingsvloer	304
5.7.1 Wapening druklaag	304



1. Inleiding

1.1 Projectomschrijving

Het plan bestaat uit de nieuwbouw van een bedrijfspand a/d Zuiderzeestraatweg te Oldebroek. Hieronder is de situatietekening weergegeven :



In dit rapport is gebruik gemaakt van grafische toelichting. De illustraties zijn slechts bedoeld als toelichting op de berekeningen, of als uitgangspunt voor de berekeningen. De illustraties zijn, in verband met de doorontwikkeling van het gebouw, mogelijk niet up-to-date; berekeningsresultaten kunnen daarom afwijken van hetgeen in de illustraties staat afgebeeld. De berekeningen zijn altijd leidend.



1.2 Gevolgklasse, betrouwbaarheidsklasse en ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse: : 3, 50 jaren - gebouwen en andere gewone constructies

Aanwezige gebouwtypes : Industrieel gebruik / opslag

Klasse en specifiek gebruik : E2- industrieel gebruik

Gebouwhoogte : 8,8 m vanaf maaiveld

Gevolgklasse : CC1a

Betrouwbaarheidsklasse : RC1

De partiële factoren voor berekening van de rekenwaarde van de belastingen in blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties zijn :

Tabel NB.4 – A1.2(B) — Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (groep B)				CC 1	
Blijvende en tijdelijke ontwerpsituaties	Blijvende belastingen		Overheersende veranderlijke belasting	Veranderlijke belastingen gelijktijdig met de overheersende	
	Ongunstig	Gunstig		Belangrijkste (indien aanwezig)	Andere
(Vgl. 6.10a)	$1,22 G_{k,j,sup}^a$	$0,9 G_{k,j,inf}$		$1,35 \Psi_{0,1} Q_{k,1}$	$1,35 \Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
(Vgl. 6.10b)	$1,08 G_{k,j,sup}^b$	$0,9 G_{k,j,inf}$	$1,35 Q_{k,1}$		$1,35 \Psi_{0,i} Q_{k,i} (i > 1)$
^a Bij vloeistofdrukken met een fysiek beperkte waarde mag zijn volstaan met $1,2 G_{k,j,sup}$					
^b Deze waarde is berekend met $\xi = 0,89$.					

Voor bruikbaarheidsgrenstoestanden behoren de partiële belastingsfactoren gelijk aan 1,0 te zijn genomen, behalve indien anders is bepaald in EN 1991 tot en met EN 1999.

1.3 Rekensoftware

Technosoft	Raamwerken	V6.77	Kolomwapening	V6.71b
	Liggers	V6.76		V6.71a
	Verbindingen	V6.73		V6.76a
	Palen Verticaal	V6.72a		V7
Metselwerk	VNK-statica	V6.02.01		
MS-Office	QEC rekenbladen			
Overig	Potfire	V3		



1.4 Toegepaste materialen

Beton

fundering

Sterkteklasse

C30/37

Wapeningstaal

korfwapening balken en bijlegstaven

netten

Soort en kwaliteit

B500B

B500A

Constructiestaal

walsprofielen

kokerprofielen koudgevormd

Soort en kwaliteit

S235 / S355 JR

S235 J0



1.5 Omschrijving constructie

Opbouw constructie :

Funderingsadvies

De fundering wordt uitgewerkt a.d.h.v. het funderingsadvies van IJB groep, rapportnr. 61190341-FA-1A (07-03-2019)

Fundering

Poeren en laadkuil op staal gefundeerd.

Begane grondvloer

I.h.w.g. betonvloer (op staal) op drukvaste isolatie volgens opgave leverancier.

Verdiepingsvloeren

Kanaalplaatvloer met druklaag.

Dak

Sandwichpanelen, welke meervelds en haaks op de dakliggers worden gelegd.

De profielplaten fungeren tevens als bovenflenssteun (kip) van de dakliggers. Montage geschiedt volgens de richtlijn RMBS2000.

De noodoverlaten worden uitgevoerd als standaard rechte noodoverlaten. Berekening en positie zie hoofdstuk 'berekening noodoverlaten'.

Wijze van afschot, zie constructietekening Harder. Deze is leidend.

Blijvend afschot van het dak is minimaal 16mm/m.

Gevels

Sandwichpanelen gemonteerd op UNP profielen.

Stabiliteit

De stabiliteit wordt verzorgd door de toepassing van horizontale en verticale kruisverbanden.

Berekening kruisverbanden, koppelkokers ed, zie hoofdstuk stabiliteit.



1.6 Brand

De gevels op as 1, 7 en L dienen bij brand 60 minuten in stand blijven.

Dit als volgt gerealiseerd:

- Constructie van beganegrond tot verdieping 60 minuten brandwerend behandelen.
- Afvalconstructies toepassen t.p.v. dakliggers aan kolommen.
- Smeltbouten toepassen t.p.v. drukkokers aan kolommen.
- T.p.v. de hoek op as 1L hoeft er geen afvalconstructie toegepast te worden. De verbinding hoeklijn bezwijkt hier eerder dan dat de gevel omver wordt getrokken (stijve hoek door windbokken in beide gevels).
- Kolommen inklemmen in de fundering waar er geen verdiepingsvloer aanwezig is.

Waar er wel een verdiepingsvloer aanwezig is worden de kolommen gesteund t.p.v. de verdiepingsvloer en is het bovenste gedeelte uitkragend.

- De constructies op as 1, 7 en L worden 60 minuten brandwerend uitgevoerd.



2. Belastingen

2.1 Blijvende en opgelegde belastingen

			g _k [kN/m ²]	q _k [kN/m ²]	Q _k [kN]	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
Dak (plat) :								
zonnepanelen	0,25		0,25					
sandwichpanelen	0,25		0,25					
		totaal	0,50					
veranderlijke belasting (q _k max.10m ²)		1,00		1,00	2,0			
Dak luifel (plat) :								
sandwichpanelen	0,25		0,25					
		totaal	0,25					
veranderlijke belasting (q _k max.10m ²)		1,00		1,00	2,0			
1^e Verdiepingsvloer (tussen as 1 en 4) :								
druklaag	25 * 0,07		1,75					
kanaalplaatvloer D320mm	4,30		4,30					
		totaal	6,05					
opgelegde belasting	5,00			5,00	7	1,0	0,9	0,8
1^e Verdiepingsvloer (tussen as 4 en 6) :								
druklaag	25 * 0,07		1,75					
kanaalplaatvloer D200mm	3,10		3,10					
		totaal	4,85					
opgelegde belasting	5,00			5,00	7	1,0	0,9	0,8
Vloer laadkuil :								
beton D200mm	25 * 0,25		6,25					
		totaal	6,25					
opgelegde belasting	15,00			15,00	10	1,0	0,9	0,8
Mobiele belasting vrachtwagen :								
aslast (enkel)	100				100,00			
wiellast (enkel)	100 / 2				50,00			
Grondwater :								
hoogste grondwaterdruk (HHW)	10 * 0,60		6,00					
Pui								
	0,50		0,50					
Buitengevel :								
sandwichpanelen	0,25		0,25					
		totaal	0,25					



2.2 Sneeuwbelasting

Dak plat algemeen :

sneeuw dak plat	0,8 * 0,7	0,56	0,0	0,2	0,0
-----------------	-----------	------	-----	-----	-----

Plat dak zone met sneeuwophoping :

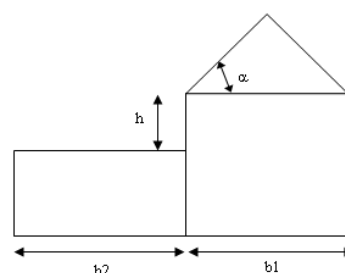
Kans op sneeuwophoping tpv. lager gelegen dak tussen as 6 en 7

daken grenzend aan hogere bouwwerken, art. 5.3.6

α	= 0 gr.	$\mu_{\max} = 0,80$	art.5.3.3
h	= 3,7 m		
b_1	= 21,00 m		
b_2	= 5,50 m		

$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h$	= 3,58	$\mu_w \leq (\gamma * h) / s_k$
	= 3,58	(5.00 $\leq l_s \leq 15.0$)
$l_s = 2h$	= 7,40	$\alpha \leq 15 \mu_s = 0$
		$\alpha > 15 \mu_s = 1/2 * \mu_{\max}$

μ_s	= 0,00	
μ_1	= 0,80	
μ_2	= 3,58	$\mu_s + \mu_w$
sneeuw t.p.v. h	= 3,58 * 0,7	2,51
sneeuw dakrand	= 1,51 * 0,7	1,06



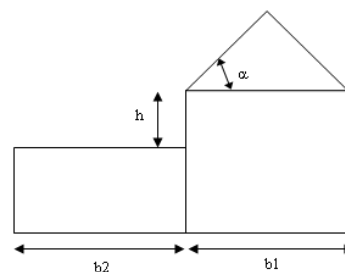
Kans op sneeuwophoping tpv. lager gelegen dak tussen as A en B'

daken grenzend aan hogere bouwwerken, art. 5.3.6

α	= 0 gr.	$\mu_{\max} = 0,80$	art.5.3.3
h	= 1,2 m		
b_1	= 43,00 m		
b_2	= 4,00 m		

$\mu_w = (b_1 + b_2) / 2h$	= 3,43	$\mu_w \leq (\gamma * h) / s_k$
	= 3,43	(5.00 $\leq l_s \leq 15.0$)
$l_s = 2h$	= 5,00	$\alpha \leq 15 \mu_s = 0$
		$\alpha > 15 \mu_s = 1/2 * \mu_{\max}$

μ_s	= 0,00	
μ_1	= 0,80	
μ_2	= 3,43	$\mu_s + \mu_w$
sneeuw t.p.v. h	= 3,43 * 0,7	2,40
sneeuw dakrand	= 1,33 * 0,7	0,93





2.3 Windbelasting

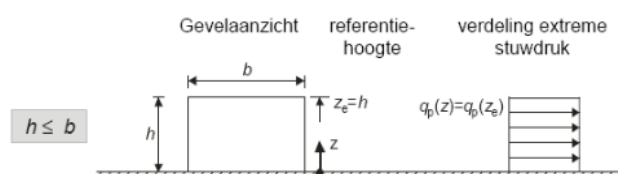
Bepaling stuwdruk :

ref.periode		50		
windgebied		3		
terreinruwheid		Onbebouwd		
gebouwworm		rechthoekig gebouw, platdak		
gebouwhoogte		8,8 m		
maaiveld tot peil		0 m		
terpen/kliffen aanwezig?		N	C_0 :	1,00
hoge naburige gebouwen?		N		
$V_{b,0}$	:	24,50 m/s		
C_{dir}	:	1		
C_{season}	:	1		
V_b	:	24,50 m/s	formule (4.1)	
C_{prob}	:	1,000		
$V_{b(p)}$	:	24,50 m/s		
z_0	:	0,200 m		
z_{min}	:	4,000 m		
k_r	:	0,21	formule (4.5)	
z	:	8,8 m		
c_r	:	0,79	formule (4.4)	
$v_m(z)$	:	19,41 m/s	formule (4.3)	
art. 4.5 extreme stuwdruk				
$l_v(z)$	:	0,26 m		
$q_p(z)$	:	0,671 kN/m ²		

stuwdruk $q_p(z)$: 0,671 kN/m² 0,67 0 0.2 0

Verdeling stuwdrukken over de hoogte van het gebouw art. 7.2.2 (1) NEN-EN 1991-1-4 :

Voor beide windrichting geldt dat $h \leq b$, dus onderstaande verdeling is van toepassing :



c_{scd} - bouwwerkfactor :

Volgens NEN-EN 1991-1-4 art. 6.2 (1) mag voor gebouwen met een raamwerkconstructie en stabiliteitswanden lager dan 100 meter en waarvan de hoogte minder is dan viermaal de gebouwdiepte in de richting van de wind, worden aangehouden $c_{scd} = 1,0$. Voor dit project is voor beide windrichtingen $h / d < 4$, dus $c_{scd} = 1,0$.

Bij een gedetailleerdere procedure volgens NEN-EN-1-4 fig. D.2. kan een $c_{scd} = 0,9$ worden aangehouden. Conservatief wordt een waarde van $c_{scd} = 1,0$ aangehouden.

Correlatiefactor :

Vanwege het gebrek aan correlatie tussen de extreme winddruk en windzuiging, mag c_{pe} volgens art. 7.2.2 (4) van NEN-EN 1991-1-4 worden vermenigvuldigd met 0,85.

Verdeling van de stuwdrukbelasting voor het in rekening brengen van torsie-invloeden,
e.e.a. volgens art. 7.1.2, figuur 7.1 NEN-EN-1991-1-4

Een driehoekvormige druk (zone D) is voor beide windrichtingen niet maatgevend.

Winddrukcoëfficiënten gevels :

Volgens tabel NB.6 - 7.1 gelden de volgende coëfficiënten :

C_{pe} bij wind evenwijdig aan cijfer-assen :

$$h / \text{gebouwdiepte } d \quad 8,8 / 46,7 \quad = \quad 0,19$$

$$\text{aan de loefzijde (gebied D) :} \quad C_{pe} = +0,8$$

$$\text{aan de lijzijde (gebied E) :} \quad C_{pe} = -0,5 - 0,2 * ((0,19 - 1,0) / (5,0 - 1,0)) \quad = -0,46 \quad C_{pe} = -0,50$$

C_{pe} bij wind evenwijdig aan letter-assen :

$$h / \text{gebouwdiepte } d \quad 8,8 / 26,4 \quad = \quad 0,33$$

$$\text{aan de loefzijde (gebied D) :} \quad C_{pe} = +0,8$$

$$\text{aan de lijzijde (gebied E) :} \quad C_{pe} = -0,5 - 0,2 * ((0,33 - 1,0) / (5,0 - 1,0)) \quad = -0,47 \quad C_{pe} = -0,50$$



3. Staalwerk

3.1 Berekening noodoverlaten

Wateraccumulatie op as 1 (8,5 + P)

Dakoppervlak: $45 * 13,5 = 608 \text{ m}^2$

Afschot: 16mm/m van as 4 naar 1 en van 4 naar 6

Hoogteverschil: $16 * 13,5 = 216 \text{ mm}$

$i_r = 0,0500 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ (referentieperiode 50 jaar)

$Q_h = 0,0500 * 10^{-3} * 608 = 0,0304 \text{ m}^3/\text{s}$

Aantal afvoeren: $n=5$ (aanbevolen maximaal 30m h.o.h.)

$Q_{h,i} = 0,0500 * 10^{-3} * 608 / 5 = 0,0061 \text{ m}^3/\text{s}$

$h_{nd} = 30\text{mm}$

breedte rechte vrije overlaat: 300mm

hoogte rechte vrije overlaat: 100mm

$d_{nd} = 0,70 * (0,0061/0,30)^{(2/3)} = 0,0521 \text{ mm}$

waterhoogte dakrand

$d_{hw} (h_{nd} + d_{nd}) = 30 + 52 = 82 \text{ mm}$

waterbreedte $82 / 16 = 5,1 \text{ m}$

$P_{\text{regen},x} = 82 * 10^{-3} * 10 = 0,82 \text{ kN/m}^2$

Niet maatgevend t.o.v. personen: 1,00 kN/m².

**Wateraccumulatie op as 6 (8,5 + P)**

Dakoppervlak: $42,7 * 7,4 = 316 \text{ m}^2$

Afschot: 16mm/m van as 4 naar 1 en van 4 naar 6

Hoogteverschil: $16 * 7,4 = 118 \text{ mm}$

$i_r = 0,0500 \times 10^{-3} \text{ m/s}$ (referentieperiode 50 jaar)

$Q_h = 0,0500 * 10^{-3} * 316 = 0,0158 \text{ m}^3/\text{s}$

Aantal afvoeren: $n=3$ (aanbevolen maximaal 30m h.o.h.)

$Q_{h,i} = 0,0500 * 10^{-3} * 316 / 3 = 0,0053 \text{ m}^3/\text{s}$

$h_{nd} = 30 \text{ mm}$

breedte rechte vrije overlaat: 300mm

hoogte rechte vrije overlaat: 100mm

$d_{nd} = 0,70 * (0,0053/0,30)^{(2/3)} = 0,0475 \text{ mm}$

waterhoogte dakrand

$d_{hw} (h_{nd} + d_{nd}) = 30 + 48 = 78 \text{ mm}$

waterbreedte $78 / 16 = 4,9 \text{ m}$

$P_{\text{regen},x} = 78 * 10^{-3} * 10 = 0,78 \text{ kN/m}^2$

Niet maatgevend t.o.v. personen: 1,00 kN/m².

**Wateraccumulatie op as 7 (5,0 + P)**

$$\text{Dakoppervlak:} \quad 42,7 * 7,4 + 36 * 5,5 \quad = 514 \text{ m}^2$$

Afschot: 16mm/m van as 6 naar 7

$$\text{Hoogteverschil:} \quad 16 * 5,5 \quad = 88 \text{ mm}$$

$$i_r = 0,0500 \times 10^{-3} \text{ m/s} \quad (\text{referentieperiode 50 jaar})$$

$$Q_h \quad 0,0500 * 10^{-3} * 514 \quad = 0,0257 \text{ m}^3/\text{s}$$

Aantal afvoeren: $n=4$ (aanbevolen maximaal 30m h.o.h.)

$$Q_{h,i} \quad 0,0500 * 10^{-3} * 514 / 4 \quad = 0,0064 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$h_{nd} = 30 \text{ mm}$$

breedte rechte vrije overlaat: 300mm

hoogte rechte vrije overlaat: 100mm

$$d_{nd} \quad 0,70 * (0,0064/0,30)^{(2/3)} \quad = 0,0538 \text{ mm}$$

waterhoogte dakrand

$$d_{hw} (h_{nd} + d_{nd}) \quad 30 + 54 \quad = 84 \text{ mm}$$

$$\text{waterbreedte} \quad 84 / 16 \quad = 5,3 \text{ m}$$

$$P_{\text{regen},x} \quad 84 * 10^{-3} * 10 \quad = 0,84 \text{ kN/m}^2$$

Niet maatgevend t.o.v. personen: 1,00 kN/m².



3.2 Randliggers plat dak op 2 steunpunten

Blijvende belasting

dak_plat	$0,50 * 2,25$	=	$1,13 \text{ kN/m}^1$
eg ligger	$0,25$	=	$0,25 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$1,38 \text{ kN/m}^1$

Opgelegde belasting

dak_plat_verdeeld	$1,00 * 2,25$	=	$2,25 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$2,25 \text{ kN/m}^1$

L = 4500 mm

afmeting : HEA140

$W_{bij,eis} = 0,004 \text{ L}$

S 235

$W_y =$

$W_{fin,eis} = 0,004 \text{ L}$

$173 * 10^3 \text{ mm}^3$

$I_y = 1033 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	=	$1,38 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	=	$2,25 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 0,0$
q_G	=	$1,00 * 1,38$	=	$1,38 \text{ kN/m}^1$
q_{inst}	=	$1,00 * 1,38 + 1,00 * 2,25$	=	$3,63 \text{ kN/m}^1$
$q_{d_6_10a}$	=	$1,22 * 1,38 + 1,35 * 2,25 * 0,00$	=	$1,68 \text{ kN/m}^1 \text{ of}$
$q_{d_6_10b}$	=	$1,08 * 1,38 + 1,35 * 2,25$	=	$4,53 \text{ kN/m}^1$

Controle op sterkte

M_{Ed}	=	$1/8 * 4,53 * 4,50^2$	=	$11,47 \text{ kNm}$	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	=	$1,00 * 173,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	=	$40,65 \text{ kNm}$		UC = 0,28

Controle op doorbuiging

w_G	=	$3,40 \text{ mm}$		
w_{inst}	=	$8,93 \text{ mm}$		
w_{bij}	=	$5,53 \text{ mm}$	< $0,004 * L = 18,00 \text{ mm}$	UC = 0,31
w_c	=	$0,00 \text{ mm}$		
$w_{net,fin}$	=	$8,93 \text{ mm}$	< $0,004 * L = 18,00 \text{ mm}$	UC = 0,50

Reacties

R_G	=	$0,5 * 1,38 * 4,50$	=	$3,11 \text{ kN}$
R_Q	=	$0,5 * 2,25 * 4,50$	=	$5,06 \text{ kN}$
R_{Ed}	=	$0,5 * 4,53 * 4,50$	=	$10,19 \text{ kN}$



3.3 Dakligger op as B tussen as 1 en 3

Verticale belasting:

Lengte = 9.000 m

blijvend

q1 a = 0.000 m l = 9.000 m

dak_plat 0,50 * 3,25

$$\begin{array}{rcl} & = & 1,63 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 1,63 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

opgelegd: x

Horizontale belasting:

Lengte = 9.000 m

blijvend: x

windbelasting

F1 a = 2.800 m

wind_stuwdruk_qp 0,67 * (0,8 + 0,3) * 4,50 * 2,00

$$\begin{array}{rcl} & = & 6,63 \text{ kN} \\ \text{Totaal} & = & 6,63 \text{ kN} \end{array}$$

Controle gecombineerde spanning:

$\sigma_{\text{tot}} = 63 + 86 = 149 \text{ N/mm}^2$ < 235 N/mm² Akkoord!

**Technosoft Raamwerken release 6.80****8 mei 2024**

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger dak
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\randligger plat dak as B tussen
as 1 en 3.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.

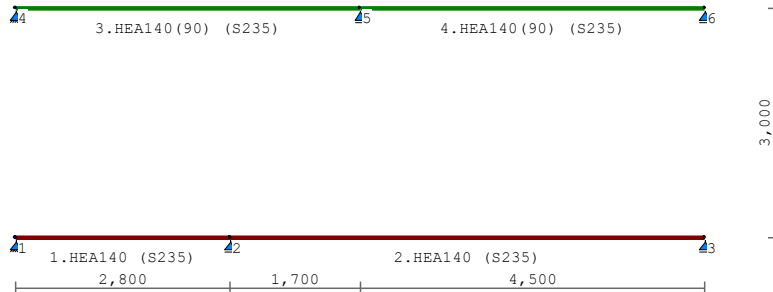
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

**K82509**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger dak

GEOMETRIE**MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
2	HEA140 (90)	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					
2	0:Normaal	140	133	70.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140



2 HEA140 (90)

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	9.000	3.000
2	2.800	0.000			
3	9.000	0.000			
4	0.000	3.000			
5	4.500	3.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	2.800	
2	2	3	1:HEA140	NDM	NDM	6.200	
3	4	5	2:HEA140 (90)	NDM	NDM	4.500	
4	5	6	2:HEA140 (90)	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00
3	3	010				0.00
4	4	110				0.00
5	5	010				0.00
6	6	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	3.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger dak

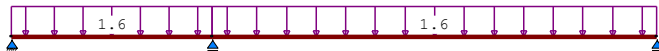
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	Wind belasting		7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-1.60	-1.60	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Wind belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal	-6.60		2.800		0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.20	
1	2	0.00	0.00	
2	1		11.77	
2	2		0.00	
3	1		4.65	
3	2		0.00	
4	1	0.00	0.42	
4	2	0.00	1.86	
5	1		1.39	
5	2		5.37	
6	1		0.42	
6	2		-0.63	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$



Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger dak

BELASTINGCOMBINATIES

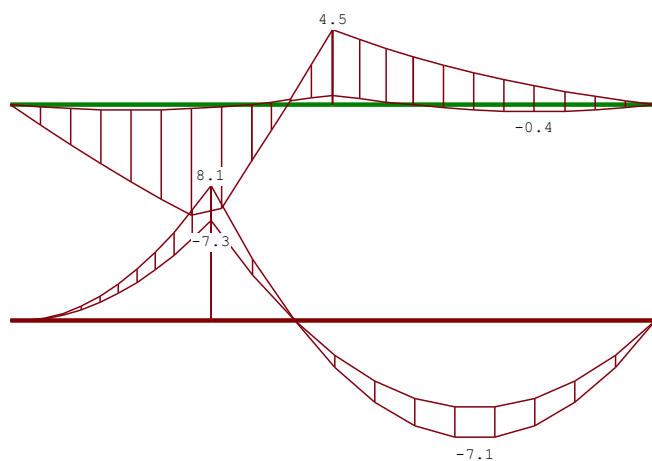
BC Type		
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

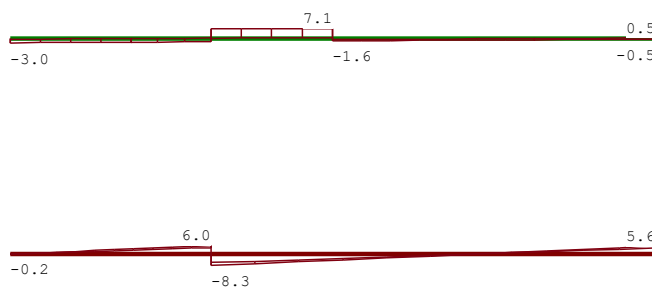
BC Staven met gunstige werking		
1	Geen	
2	Geen	
3	Alle staven de factor:0.90	
4	Alle staven de factor:0.90	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie





Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger dak

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	0.18	0.24		
2			10.59	14.30		
3			4.18	5.65		
4	0.00	0.00	0.37	2.97		
5			1.25	8.74		
6			-0.47	0.51		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
2	HEA140 (90)	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{ys} [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	2.800	Geschoord	2.800	0.0	Geschoord	2.800	0.0
2	6.200	Geschoord	6.200	0.0	Geschoord	6.200	0.0
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
4	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
			[m] [m]
1	1.0*h	boven:	2.80 2.800
		onder:	2.800
2	1.0*h	boven:	6.20 6.200
		onder:	6.200
3	1.0*h	boven:	4.50 4.500
		onder:	4.500
4	1.0*h	boven:	4.50 4.500
		onder:	4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2 (6.54)	0.199	47
2	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2 (6.54)	0.270	63
3	2	2	1	1	Mz-max	EN3-1-1	6.2.8 (6.29+6.12z)	0.364	86
4	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8 (6.29+6.12z)	0.226	53

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.80	N	N	0.0	0.9	5	1 Eind	0.9	±11.2 0.004
2	Vloer	db	6.20	N	N	0.0	-9.1	5	1 Eind	-9.1	±24.8 0.004
3	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-10.3	5	1 Eind	-10.3	-18.0 0.004
		db						5	1 Bijk	-9.7	-18.0 0.004



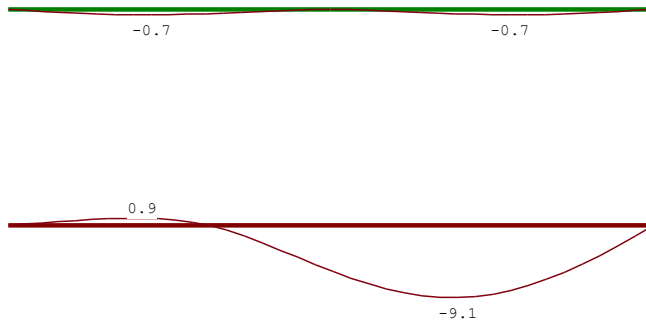
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger dak

TOETSING DOORBUIGING

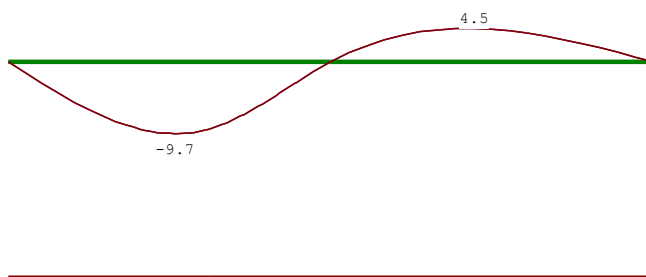
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
4	Dak	db	4.50	N N	0.0	3.9	5	1 Eind	3.9	-18.0	0.004
		db					5	1 Bijk	4.6	-18.0	0.004

VERVORMINGEN w_1

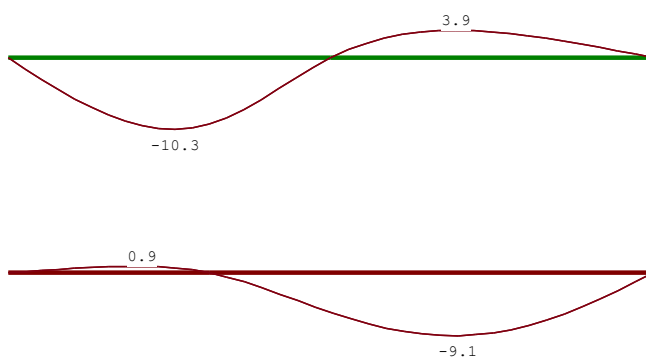
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	--- w_{bij} --- [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	--- w_{max} --- [mm] [lrep/]
1	1	Pos.	1.867	2800	0.9			0.9	0.9	3121
2	2	Neg.	3.472	6200	-9.1			-9.1	-9.1	681
3	3	Neg.	2.333	4500	-0.6	-9.7	463	-10.3	-10.3	435
4	4	Pos.	2.000	4500	-0.6	4.5	1002	3.9	3.9	1155



3.4 Uitkragende dakliggers luifel tussen as A en B' op as 3 en 4

Maatgevend op as 3

Lengte = 4.000 m

blijvend

q1 a = 0.000 m l = 4.000 m

dak_plat_luifel 0,25 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 1,13 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 1,13 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

sneeuwbelasting

q1 op a = 0.000 m

sneeuw_afgl_opwaaien_rand_luifel 0,93 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 4,19 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 4,19 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

q2 op a = 4.000 m

sneeuw_afgl_opwaaien_luifel 2,40 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 10,80 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 10,80 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

windbelasting

Nettodrukcoëfficiënten volgens de NEN-EN 1991 - 1 - 4, tabel NB.16 - 8

Verhouding $h_1/h = 7,60 / 8,50 = 0.9$

Verhouding $h_1/d_1 = 7,60 / 2,0 = 3,80$

Zone B

Nettodrukcoëfficiënt neerwaarts = 0,3

Nettodrukcoëfficiënt opwaarts = -1,6

windbelasting neerwaarts:

q1 a = 0.000 m l = 2.000 m

wind_stuwdruk_qp 0,67 * (0,3 + 0,5) * 4,50 = 2,41 kN/m¹

windbelasting opwaarts:

q1 a = 0.000 m l = 2.000 m

wind_stuwdruk_qp 0,67 * (1,6 + 0,5) * 4,50 = 6,33 kN/m¹

Overige belastingen worden automatisch door TS-Raamwerken gegenereerd.



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

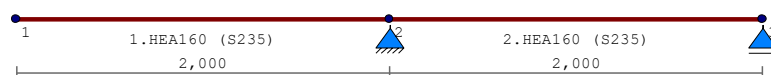
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: ligger luifel
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\uitkragende ligger luifel as
3.rww

Belastingbreedte.: 4.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaf-type	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.000	0.000
3	4.000	0.000



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: ligger luifel

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	2.000	
2	2	3	1:HEA160	NDM	NDM	2.000	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	2	110				0.00
2	3	010				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

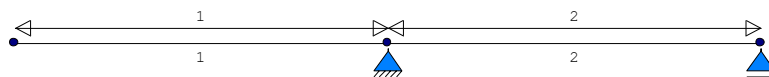
Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

STAAPTYPEN

Type	staven
7:Dak.	: 1,2

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

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

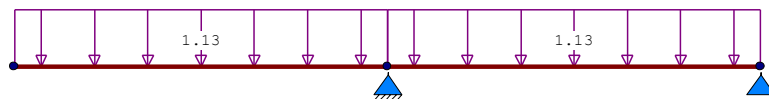
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
g	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
	2 Ver. bel. pers. ed. (Q _k)	3
	3 Sneeuw belasting	22 Sneeuw A
	4 Wind neerwaarts	7 Wind van links onderdruk A
	5 Wind opwaarts	8 Wind van links overdruk A
g	6 Ver. bel. pers. ed. (q _k)	2
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

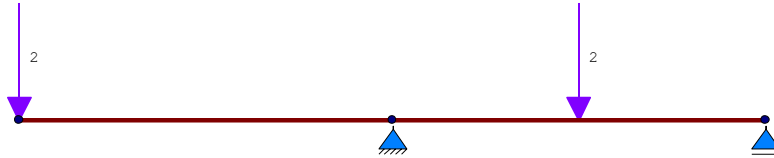
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1 1:QZLokaal	-1.13	-1.13	0.000	0.000			
2 1:QZLokaal	-1.13	-1.13	0.000	0.000			



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger luifel

BELASTINGENB.G:2 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**STAAFBELASTINGEN**B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

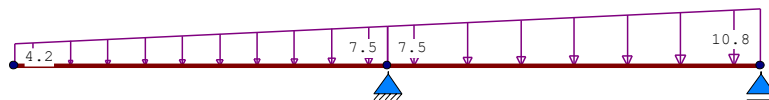
Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 10:PZGeprojd.	-2.00		0.000		0.00	0.00	0.00
2 10:PZGeprojd.	-2.00		1.000		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTBelastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

BELASTINGEN

B.G:3 Sneeuw belasting

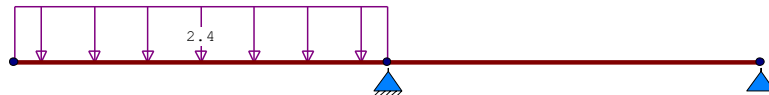
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Sneeuw belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	-4.20	-7.50	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-7.50	-10.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind neerwaarts

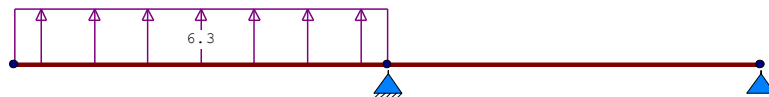
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Wind neerwaarts

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	-2.40	-2.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

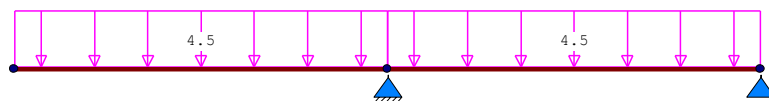
BELASTINGEN

B.G:5 Wind opwaarts

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind opwaarts

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ ₀	Ψ ₁	Ψ ₂
1 1:QZLokaal	6.30	6.30	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGENB.G:6 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger luifel

STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	-4.50	-4.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
2 3:QZgeProj.	-4.50	-4.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

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

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	0.00		5.74			
2	2	0.00			4.00		
2	3	0.00		25.60			
2	4	0.00		7.20			
2	5	0.00		-18.90			
2	6	0.00		4.50	18.00		
3	1			0.00			
3	2			-2.00	1.00		
3	3			4.40			
3	4			-2.40			
3	5			6.30			
3	6			-4.50	4.50		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
11	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
12	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
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	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
19	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,3}$
20	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,4}$
21	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,5}$
22	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
23	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

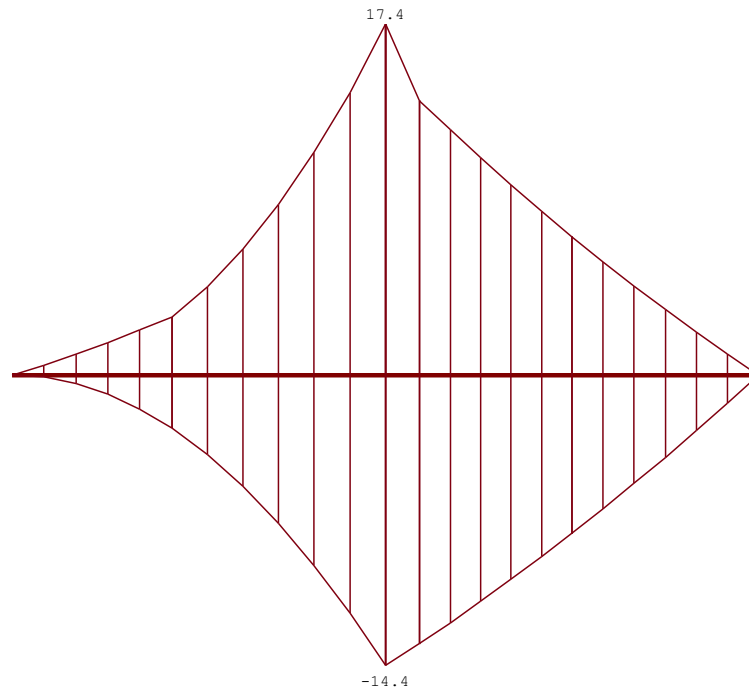
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90



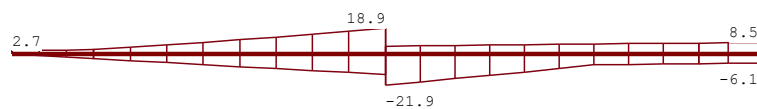
Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger luifel

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

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		0.00	1	0.00	1	0.00	11	2.70	2	0.00	11	0.00	2
1	2		0.00	1	0.00	1	-14.43	11	18.89	3	-14.43	11	17.41	3
2	2		0.00	1	0.00	1	-21.86	3	5.92	11	-14.43	11	17.41	3
2	3		0.00	1	0.00	1	-6.08	6	8.51	11	0.00	11	0.00	6

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	0.00	0.00	-20.35	40.76		
3			-6.08	8.51		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger luifel

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	
2	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	1.0*h	2.00	2.000	2.000
2	1.0*h	2.00	2.000	2.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.302	71
2	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.302	71

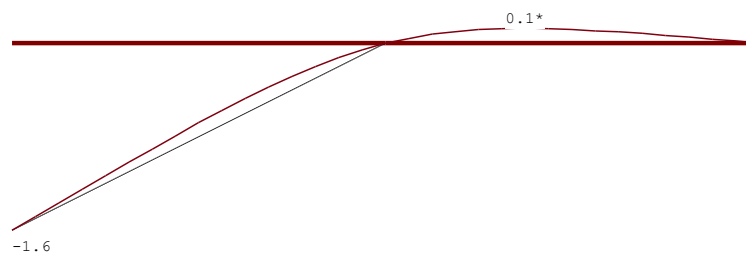
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	ss	2.00	J	N	0.0	-7.6	17 2 Eind	-7.6	-16.0	2*0.004
		ss						17 2 Bijl	-6.0	-16.0	2*0.004
2	Dak	db	2.00	N	N	0.0	0.1	22 1 Eind	0.1	-8.0	0.004
		db						16 1 Bijl	-0.9	-8.0	0.004

VERVORMINGEN w_l

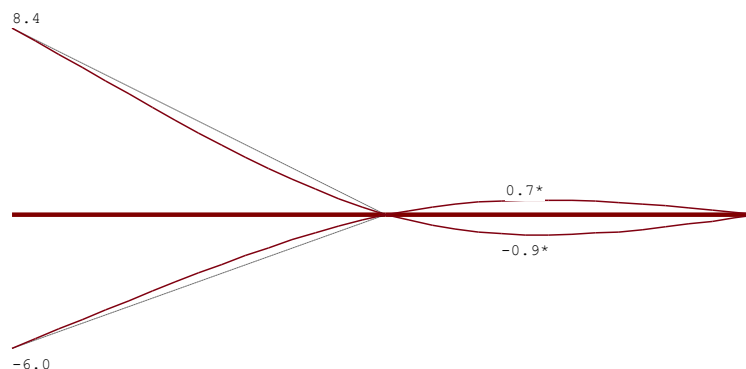
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

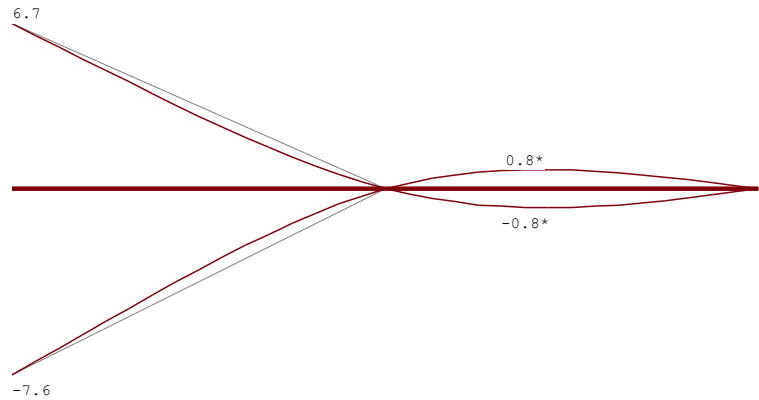




Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger luifel

VERVORMINGEN Wmax Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



DOORBUIGINGEN Karakteristieke 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]	
			[m]				[lrep/]				
1	1	Neg.	/	4000	1.6	-8.4	478	-6.7	-6.7	594	
1	1	Pos.	/	4000	1.6	6.0	669	7.6	7.6	526	
2	2	Neg.	0.750	2000	0.1	-0.9	2196	-0.8	-0.8	2558	
2	2	Pos.	0.750	2000	0.1	0.7	3075	0.8	0.8	2567	



3.5 Dakliggers plat dak op 2 steunpunten op as E t/m K tussen as 6 en 7

Lengte = 5.500 m

blijvend

q1 a = 0.000 m l = 5.500 m

dak_plat 0,50 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 2,25 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 2,25 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

sneeuwbelasting

q1 op a = 0.000 m

sneeuw_afgl_opwaaaien 2,51 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 11,30 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 11,30 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

q2 op a = 5.500 m

sneeuw_afgl_opwaaaien_rand 1,06 * 4,50

$$\begin{array}{rcl} & = & 4,77 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 4,77 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$



Technosoft Raamwerken release 6.80

24 apr 2024

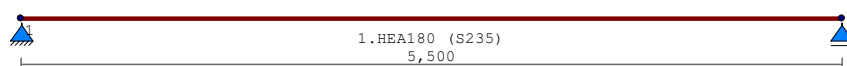
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: dakliggers as E t/m K
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\dakliggers as E tm K tussen as 6
en 7.rww

Belastingbreedte.: 4.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

**GEOMETRIE**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: dakliggers as E t/m K

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.500	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	5.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.00

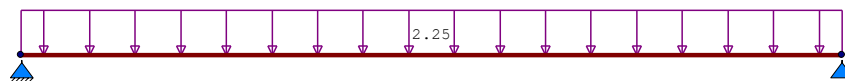
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	Sneeuw belasting		22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

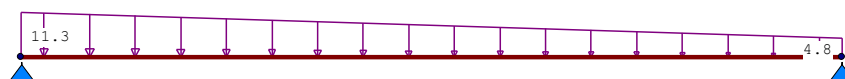
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-11.30	-4.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.17	
1	2	0.00	25.12	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: dakliggers as E t/m K

REACTIES

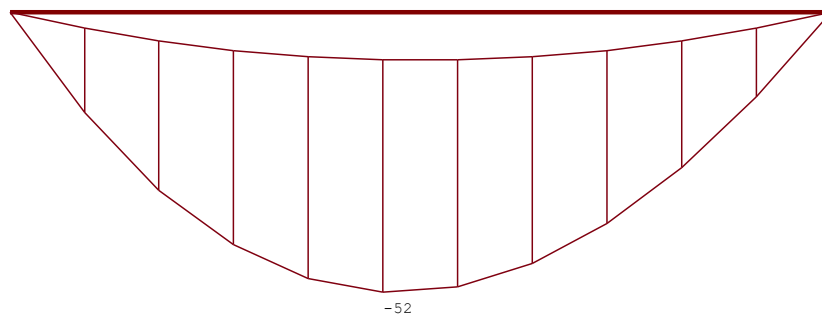
Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		7.17	
2	2		19.16	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN** Fundamentele combinatie**DWARSKRACHTEN** Fundamentele combinatie**NORMAALKRACHTEN** Fundamentele combinatie**REACTIES**

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	6.45	41.65		
2			6.45	33.60		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: dakliggers as E t/m K

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaflr.	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	5.500	Geschoord	5.500	0.0	Geschoord	5.500	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staaflr.	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 5.50 onder: 5.500	2*2,75

TOETSING SPANNINGEN

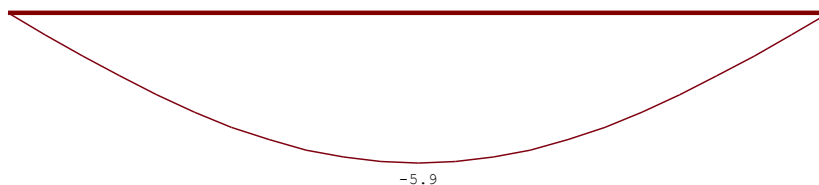
Staaflr.	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.758	178

TOETSING DOORBUIGING

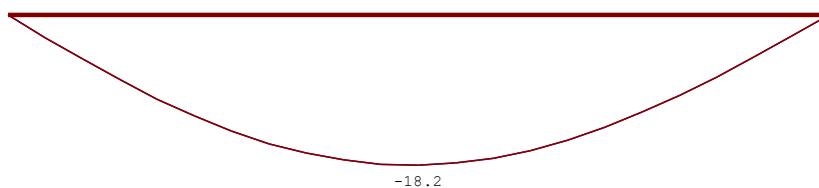
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	*l	
1	Dak	db	5.50	N	N	0.0	-24.1	5	1 Eind	-24.1	-22.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-18.2	-22.0	0.004

VERVORMINGEN w₁

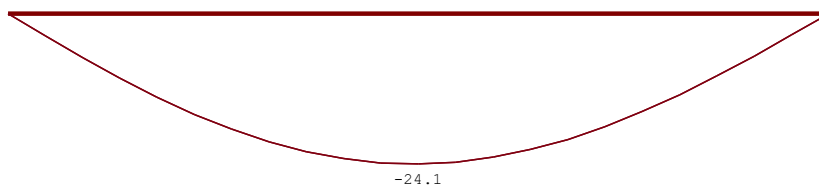
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie [m]	l _{rep} [mm]	w ₁ [mm]	w ₂ [mm]	w _{bij} [mm]	l _{rep} [mm]	w _{tot} [mm]	w _c [mm]	w _{max} [mm]	l _{rep} [mm]
1	1	Neg.	2.750	5500	-5.9	-18.2	302	-24.1	-24.1	228		



3.6 Randliggers plat dak op as D en L tussen as 6 en 7

Lengte = 5.500 m

blijvend

q1 a = 0.000 m l = 5.500 m

dak_plat 0,50 * 2,25

$$\begin{array}{rcl} & = & 1,13 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 1,13 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

sneeuwbelasting

q1 op a = 0.000 m

sneeuw_afgl_opwaaien 2,51 * 2,25

$$\begin{array}{rcl} & = & 5,65 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 5,65 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

q2 op a = 5.500 m

sneeuw_afgl_opwaaien_rand 1,06 * 2,25

$$\begin{array}{rcl} & = & 2,39 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & = & 2,39 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

**Technosoft Raamwerken release 6.80**

24 apr 2024

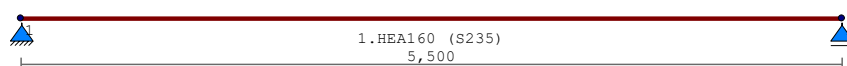
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: dakliggers as D en L
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\randliggers as D en L tussen as 6
en 7.rww

Belastingbreedte.: 2.250
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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: dakliggers as D en L

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	5.500	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	5.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.00

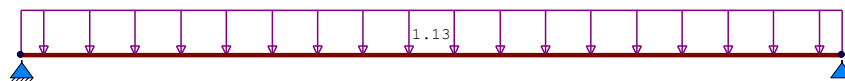
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	-1.00	1
2	Sneeuw belasting		22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

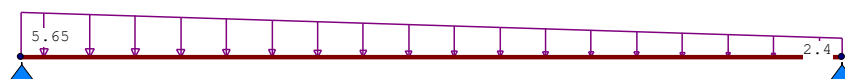
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-1.13	-1.13	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Sneeuw belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-5.65	-2.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	3.95	
1	2	0.00	12.56	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: dakliggers as D en L

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		3.95	
2	2		9.58	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
6	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
7	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
8	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
9	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

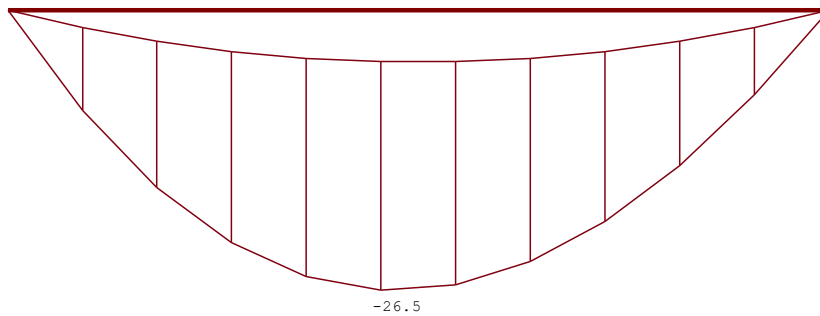
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	3.55	21.21		
2			3.55	17.19		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: dakliggers as D en L

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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	5.500	Geschoord	5.500	0.0	Geschoord	5.500	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	5.50 2*2,75
		onder:	5.500

TOETSING SPANNINGEN

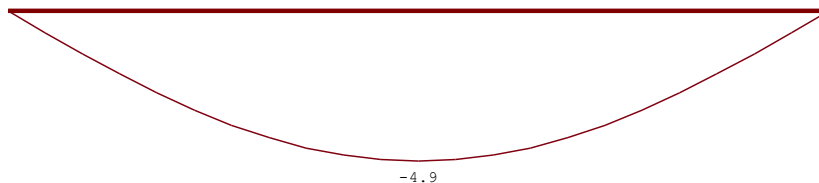
Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.521	122

TOETSING DOORBUIGING

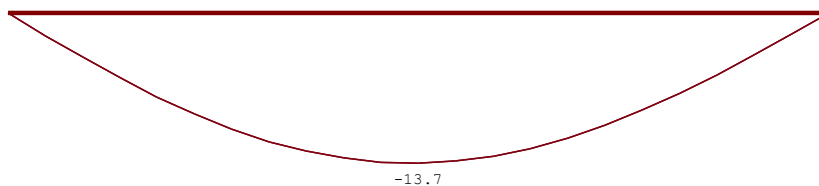
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Dak	db	5.50	N	N	0.0 -18.5	5	1 Eind	-18.5	-22.0	0.004
		db					5	1 Bijk	-13.7	-22.0	0.004

VERVORMINGEN w₁

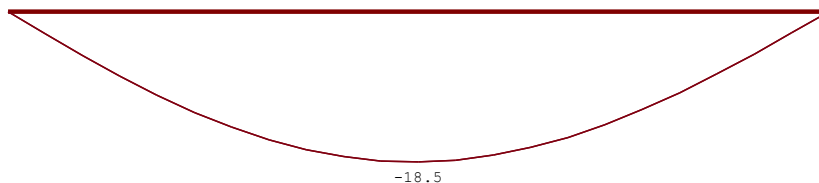
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN w_{max}**

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.	2.750	5500	-4.9	-13.7	403	-18.5	-18.5	297



3.7 Randligger plat dak op as 7 tussen as D en G

Uitgangspunten :

- de staalconstructie is geschoord;
- zeeg in de ligger, zie uitvoer berekening;
- voor de aansluiting van een pendelkolom met een ligger is een (geringe) rotatiestijfheid geschematiseerd om de kolom een toevallig inklemmingsmoment te geven. Dit is gedaan, aangezien er in de praktijk niet een zuiver scharnierende verbinding zal worden gemaakt.

Lengte = 13.500 m

blijvend

F1	op a = 0.000 m		
uit randligger		4,00	= 4,00 kN
Totaal			= 4,00 kN

F2	op a = 4.500 m, a = 9.000 m en a = 13.500 m		
uit randligger		7,20	= 7,20 kN
Totaal			= 7,20 kN

sneeuwbelasting

F1	op a = 0.000 m		
uit randligger		9,60	= 9,60 kN
Totaal			= 9,60 kN

F2	op a = 4.500 m, a = 9.000 m en a = 13.500 m		
uit randligger		19,20	= 19,20 kN
Totaal			= 19,20 kN

**Technosoft Raamwerken release 6.80****24 apr 2024**

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 22/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\randligger plat dak as 7 tussen
as D en G.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.

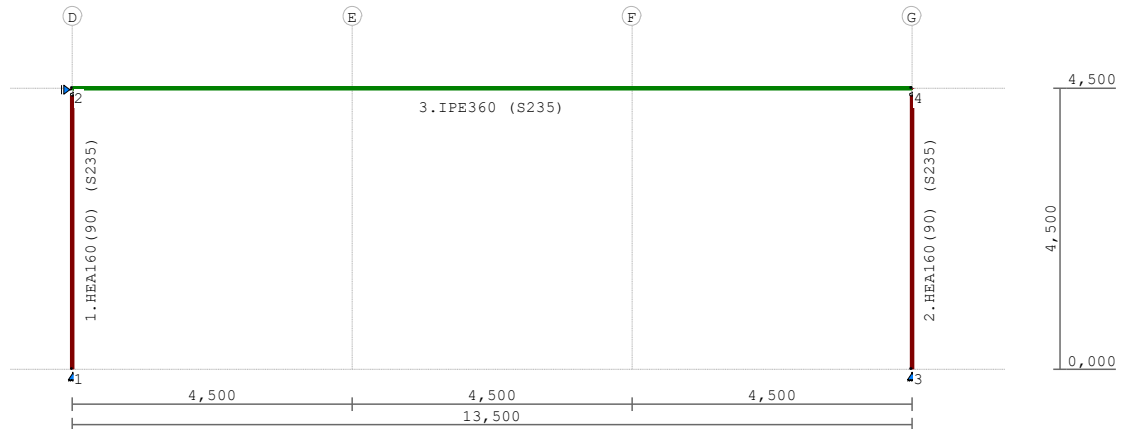
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

**K82509**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	D	0.000	0.000	4.500
2	E	4.500	0.000	4.500
3	F	9.000	0.000	4.500
4	G	13.500	0.000	4.500

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-1.000	15.000
2	4.500	-1.000	15.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160 (90)	1:S235	3.8800e+03	6.1600e+06	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	160	152	80.0					
2	0:Normaal	170	360	180.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160 (90)



2 IPE360

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.500
3	13.500	0.000
4	13.500	4.500



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160(90)	NDM	NDV5000	4.500	
2	3	4	1:HEA160(90)	NDM	NDV5000	4.500	
3	2	4	2:IPE360	NDM	NDM	13.500	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 4.50
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

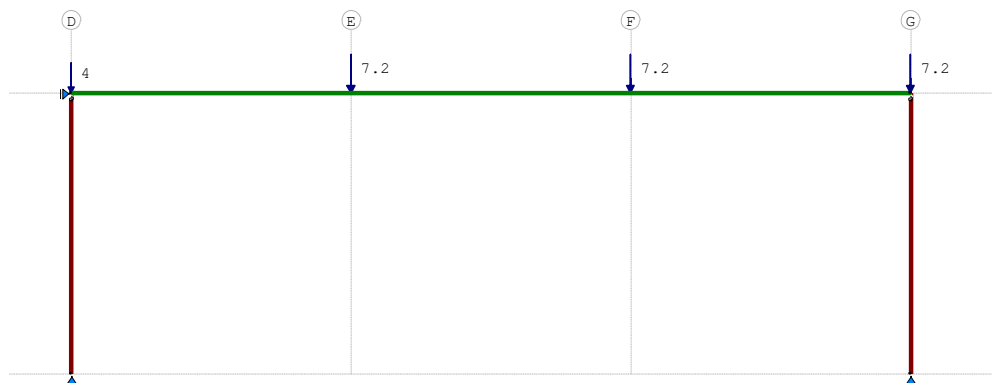
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1
2	Sneeuw belasting		22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staafl	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	8:PZLokaal	-4.00		0.000				
3	8:PZLokaal	-7.20		4.500				
3	8:PZLokaal	-7.20		9.000				
3	8:PZLokaal	-7.20		13.500				

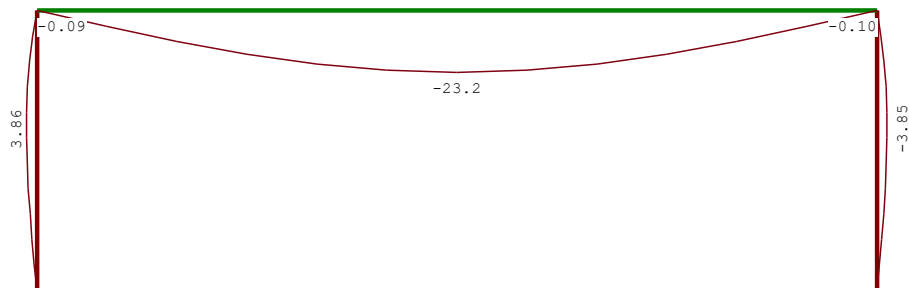


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger

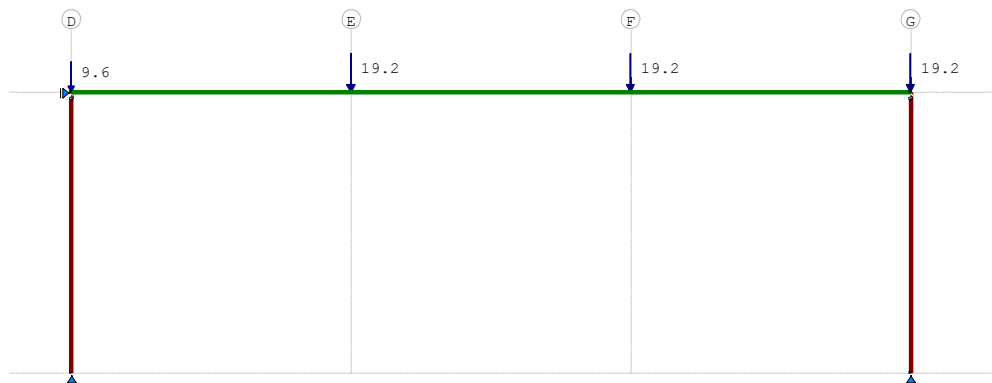
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

B.G:2 Sneeuw belasting

**STAAFBELASTINGEN**

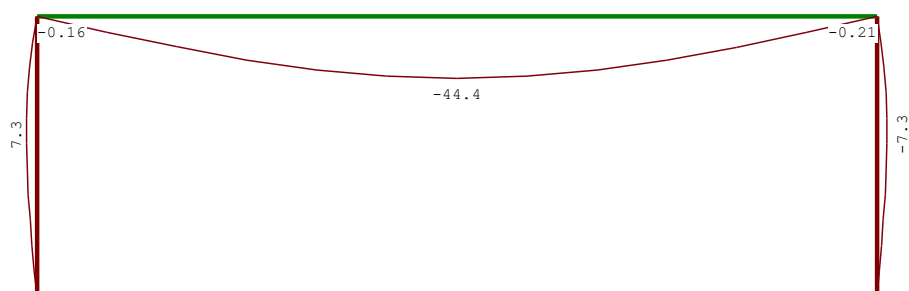
B.G:2 Sneeuw belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3 8:PZLokaal	-9.60		0.000		0.00	0.20	0.00
3 8:PZLokaal	-19.20		4.500		0.00	0.20	0.00
3 8:PZLokaal	-19.20		9.000		0.00	0.20	0.00
3 8:PZLokaal	-19.20		13.500		0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Sneeuw belasting

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.85	16.42	
1	2	1.62	28.80	
2	1	-0.00		
2	2	-0.00		
3	1	-0.85	19.62	
3	2	-1.62	38.40	



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger

BELASTINGCOMBINATIES

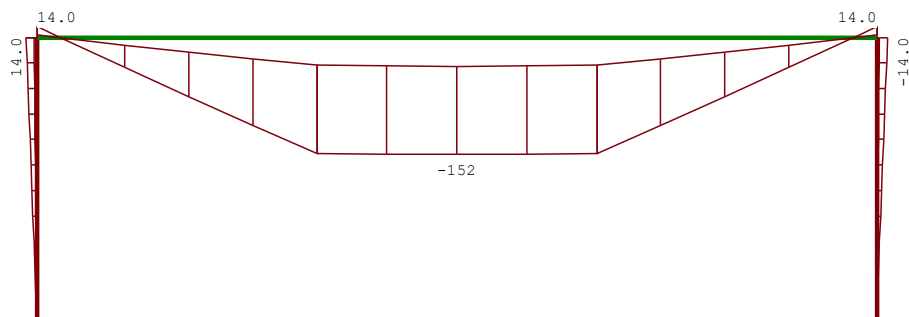
BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
4 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
6 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
7 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

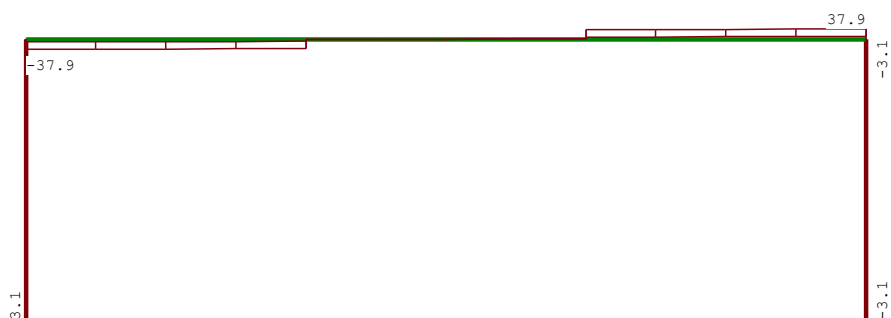
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
4	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

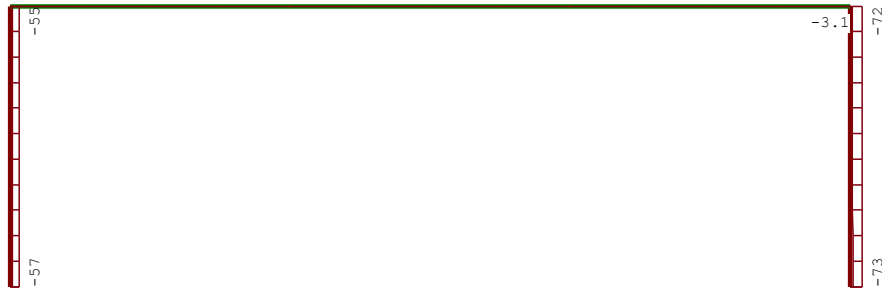




Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.77	3.12	14.78	56.62		
2	-0.00	-0.00				
3	-3.11	-0.77	17.66	73.03		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160 (90)	235	Gewalst	1
2	IPE360	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
2	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
3	13.500	Geschoord	13.500	0.0	Geschoord	4.500*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.500	4.500
2	0.0*h	boven: 4.50 onder: 4.500	4.500
3	1.0*h	boven: 13.50 onder: 3*4,5 1*13,5	3*4,5

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.509	120
2	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.568	133
3	2	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.953	224

TOETSING DOORBUIGING

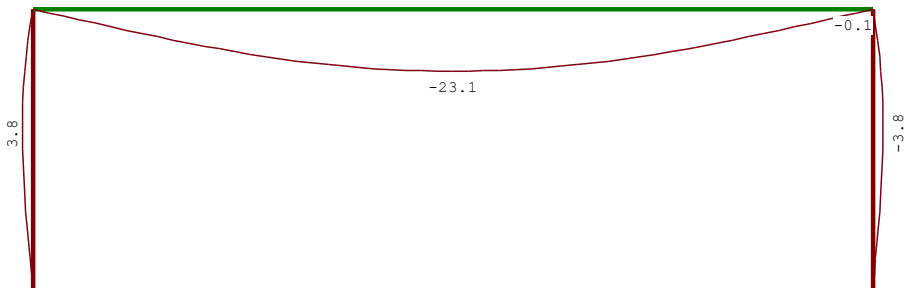
Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]		
										*1		
3	Dak	db	13.50	N	N	20.0	-67.3	5	1 Eind	-47.3	-54.0	0.004
		db						5	1 Bijk	-44.2	-54.0	0.004



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger

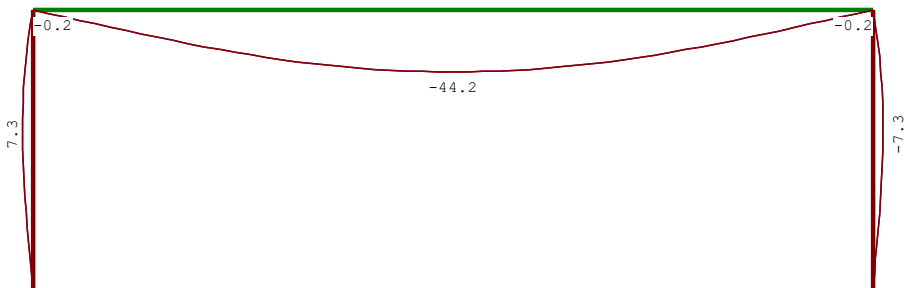
VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



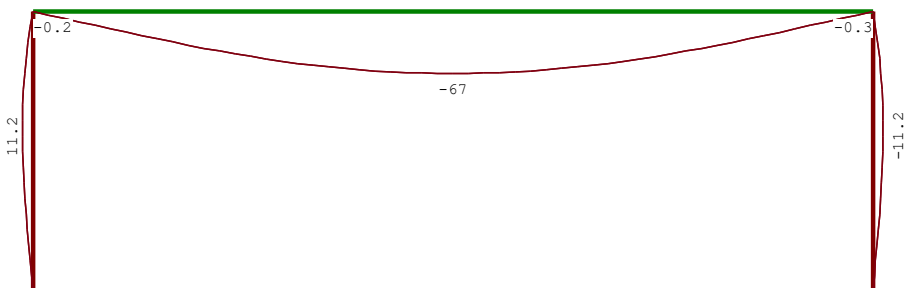
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



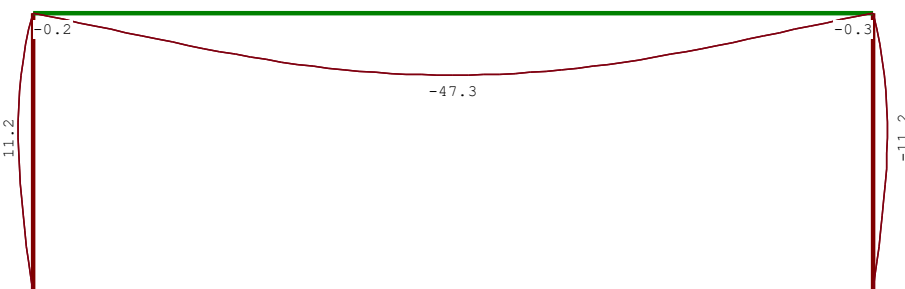
VERVORMINGEN Wtot

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN										
Karakteristieke combinatie										
Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
3	3	Neg.	6.750	13500	-23.1	-44.2	305	-67.3	20.0	-47.3
										286



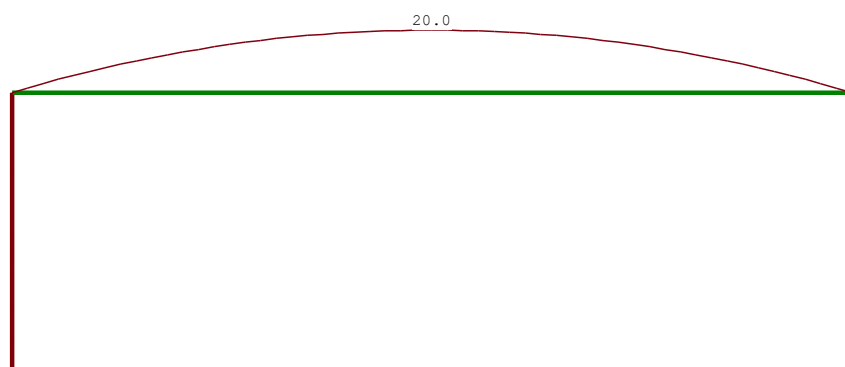
Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

ZEEG wc





3.8 Spanten as C t/m K tussen as 1 en 6

Uitgangspunten :

- de staalconstructie is geschoord;
- de kolommen worden t.h.v. de verdiepingsvloer gesteund.
- de sandwichpanelen worden bij 2-veldoverspanning in halfsteensverband gelegd.
- de sandwichpanelen dienen als kipsteun aan de bovenzijde van de dakliggers.
- zeeg in de ligger, zie uitvoer berekening;
- voor de aansluiting van een pendelkolom met een ligger is een (geringe) rotatiestijfheid geschematiseerd om de kolom een toevallig inklemmingsmoment te geven. Dit is gedaan, aangezien er in de praktijk niet een zuiver scharnierende verbinding zal worden gemaakt.

blijvend

q1	op staaf 5 en 6		
dak_plat		$0,50 * 4,50$	$= 2,25 \text{ kN/m}^1$
			Totaal $= 2,25 \text{ kN/m}^1$

F1	op knoop 2		
verdiepingsvloer_as_1_en_4		$6,05 * 6,75 * 4,50$	$= 183,77 \text{ kN}$
			Totaal $= 183,77 \text{ kN}$

Mg		$183,77 * 0,055$	$= 10,11 \text{ kNm}$
----	--	------------------	-----------------------

excentriciteit		$280/2 - 171/2$	$= 55 \text{ mm}$
----------------	--	-----------------	-------------------

F2	op knoop 6		
verdiepingsvloer_as_4_en_6		$4,85 * 3,70 * 4,50$	$= 80,75 \text{ kN}$
			Totaal $= 80,75 \text{ kN}$

Mg		$80,75 * 0,025$	$= 2,02 \text{ kNm}$
----	--	-----------------	----------------------

excentriciteit		$220/2 - 171/2$	$= 25 \text{ mm}$
----------------	--	-----------------	-------------------

opgelegde belasting verdieping

F1	op knoop 2		
verdiepingsvloer_as_1_en_4		$5,00 * 6,75 * 4,50$	$= 151,88 \text{ kN}$
			Totaal $= 151,88 \text{ kN}$

Mg		$151,88 * 0,055$	$= 8,35 \text{ kNm}$
----	--	------------------	----------------------

F2	op knoop 6		
verdiepingsvloer_as_4_en_6		$5,00 * 3,70 * 4,50$	$= 83,25 \text{ kN}$
			Totaal $= 83,25 \text{ kN}$

Mg		$83,25 * 0,035$	$= 2,91 \text{ kNm}$
----	--	-----------------	----------------------

Overige belastingen worden automatisch door TS-Raamwerken gegenereerd.



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

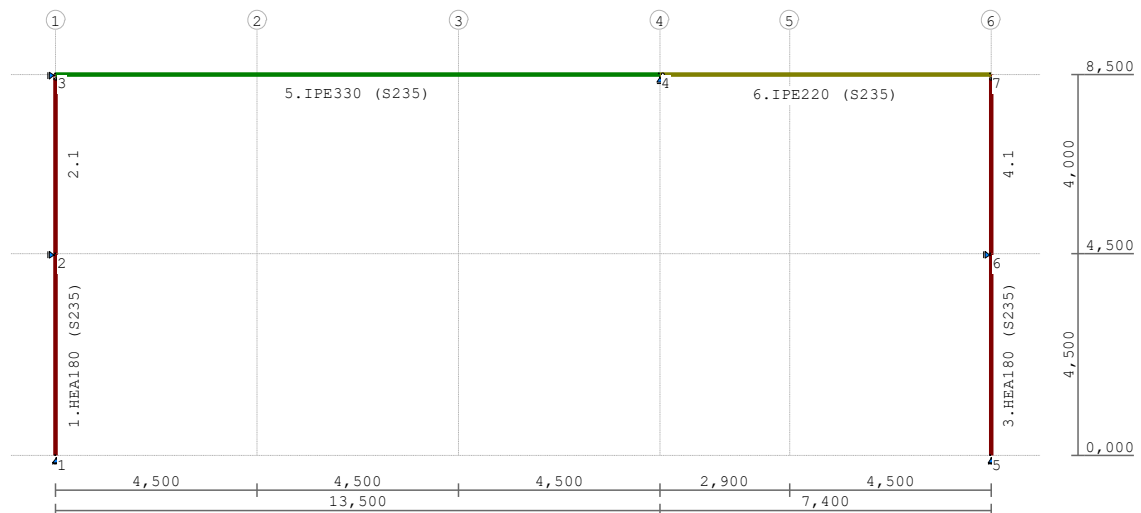
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\spanten as C tm K.rww

Belastingbreedte.: 4.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (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	1	0.000	0.000	8.500
2	2	4.500	0.000	8.500
3	3	9.000	0.000	8.500
4	4	13.500	0.000	8.500
5	5	16.400	0.000	8.500
6	6	20.900	0.000	8.500



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	-1.000	22.000
2	4.500	-1.000	22.000
3	8.500	-1.000	22.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
2	IPE330	1:S235	6.2600e+03	1.1770e+08	0.00
3	IPE220	1:S235	3.3400e+03	2.7720e+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	160	330	165.0					
3	0:Normaal	110	220	110.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA180	
2	IPE330	
3	IPE220	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	20.900	4.500
2	0.000	4.500	7	20.900	8.500
3	0.000	8.500			
4	13.500	8.500			
5	20.900	0.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDV500	4.000	
3	5	6	1:HEA180	NDM	NDM	4.500	
4	6	7	1:HEA180	NDM	NDV500	4.000	
5	3	4	2:IPE330	NDM	NDM	13.500	
6	4	7	3:IPE220	ND-	NDM	7.400	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	100				0.00
3	3	100				0.00
4	4	010				0.00
5	5	110				0.00
6	6	100				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	50.00	Gebouwhoogte.....:	8.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied: 3 Vb,0 ..[4.2].....: 24.500
Positie spant in het gebouw....: 25.000 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

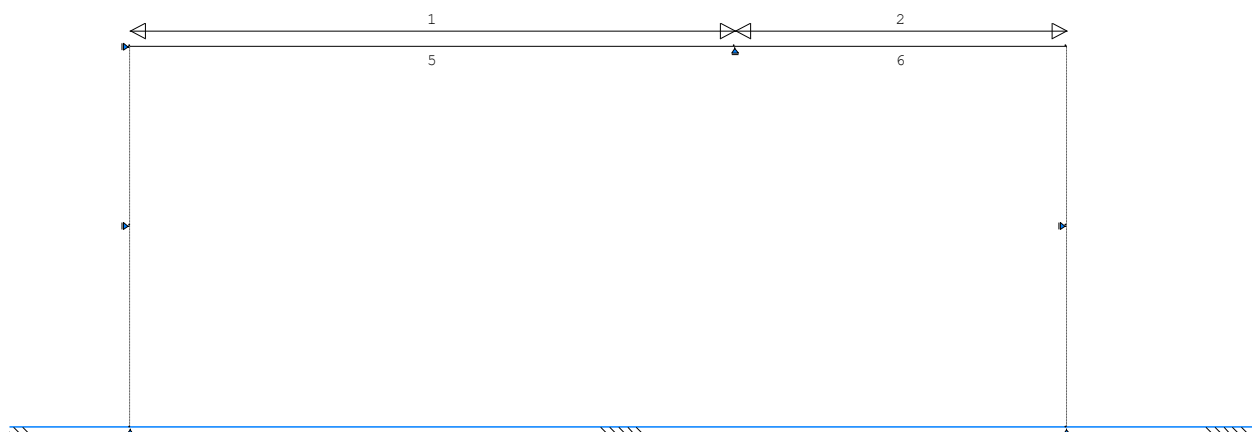
STAFTYPEN

Type staven

5:Linker gevel. : 1,2
6:Rechter gevel. : 3,4
7:Dak. : 5,6

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

**LASTVELDEN**

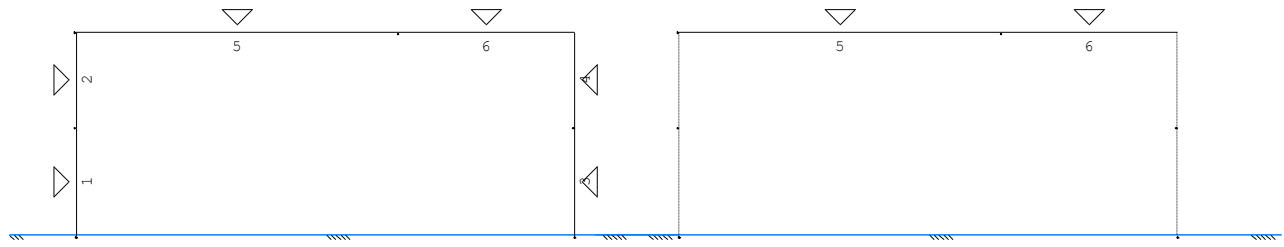
Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t,0}
1	5-5	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	6-6	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



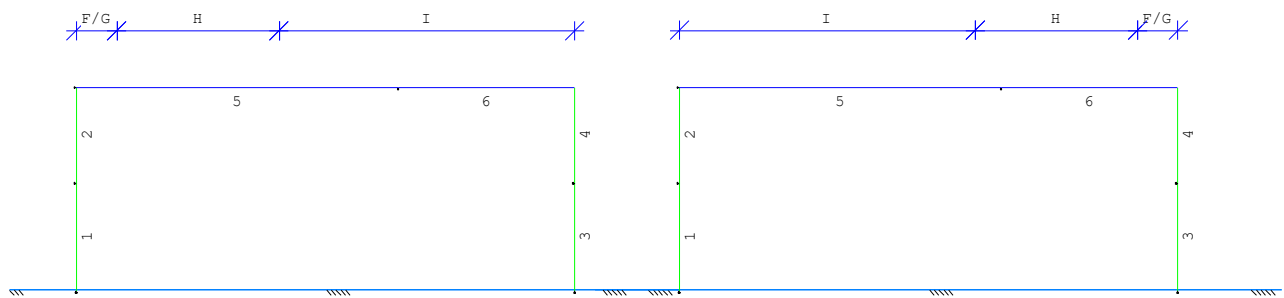
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5-6 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	4-3 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	8.500	D
2	5-6	0.000	1.700	F/G
3	5-6	1.700	6.800	H
4	5-6	8.500	12.400	I
5	4-3	0.000	8.500	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	4-3	0.000	8.500	D
2	5-6	0.000	1.700	F/G
3	5-6	1.700	6.800	H
4	5-6	8.500	12.400	I
5	1-2	0.000	8.500	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.660	4.500		-0.892	-i	
Qw2		-0.300	0.660	4.500		0.892	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.660	4.500		-2.378	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.660	4.500		3.567	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.660	4.500		2.081	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.660	4.500		0.594	I	0.0
Qw7	1.00	0.500	0.660	4.500		-1.486	E	
Qw8		-0.200	0.660	4.500		0.594	+i	
Qw9		0.200	0.660	4.500		-0.594	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.660	4.500		-0.594	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.660	4.500		2.378	D	
Qw12	1.00	-0.500	0.660	4.500		1.486	E	
Qw13	1.00	-0.500	0.660	4.500		1.486	C	
Qw14	1.00	0.500	0.660	4.500		-1.486	C	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaaf	artikel
5-6	5.3.2 Lessenaarsdak



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.70	1.00	4.500	2.520	0.0

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
g	14 Sneeuw A	22
g	15 Regenwater	21

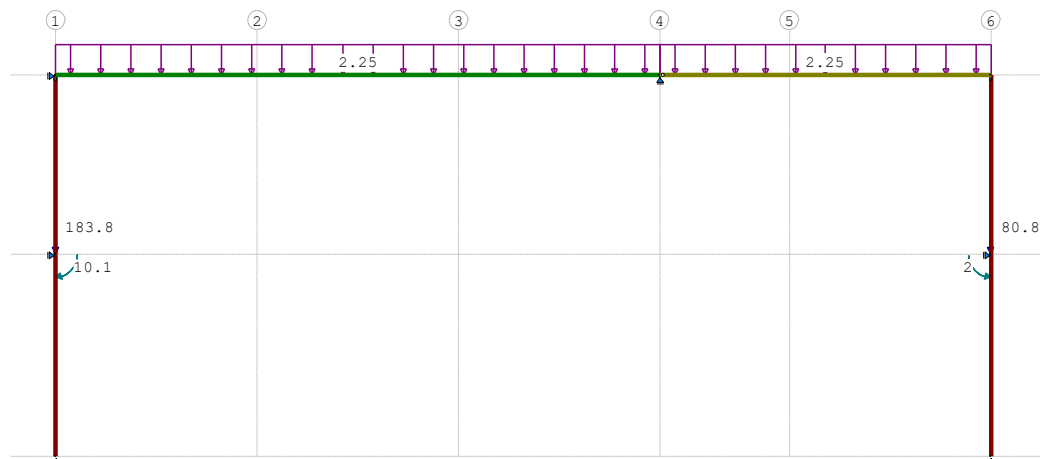
g = gegenereerd belastinggeval

* = 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:↓

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-183.800			
2	6	Z	-80.800			
3	2	Rotatie Y	10.100			
4	6	Rotatie Y	-2.000			

STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000			
6	1:QZLokaal	-2.25	-2.25	0.000	0.000			

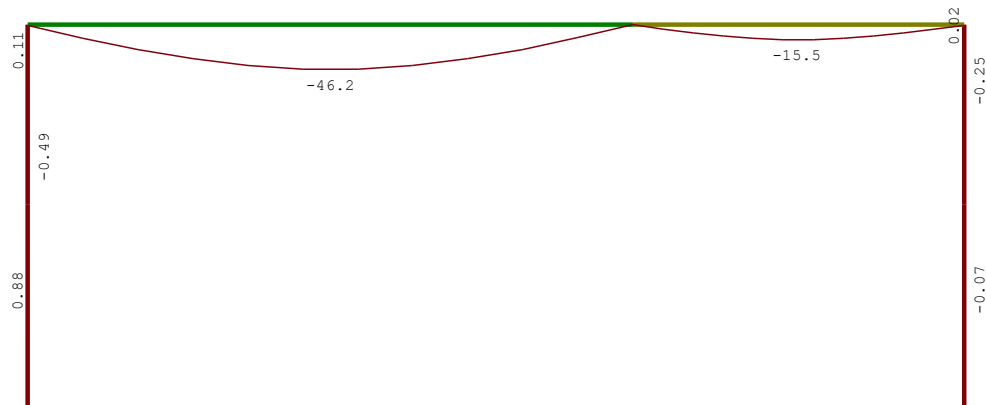


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

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

**KNOOPBELASTINGEN**

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

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2	Opm.
1	2	Z	-151.900	0.00	0.00	0.00	*
2	6	Z	-83.250	0.00	0.00	0.00	*
3	2	Rotatie Y	8.350	0.00	0.00	0.00	*
4	6	Rotatie Y	-2.900	0.00	0.00	0.00	*

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

STAAFBELASTINGEN

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

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	-4.50	-4.50	5.639	5.639	0.00	0.00	0.00
6	3:QZgeProj.	-4.50	-4.50	2.589	2.589	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

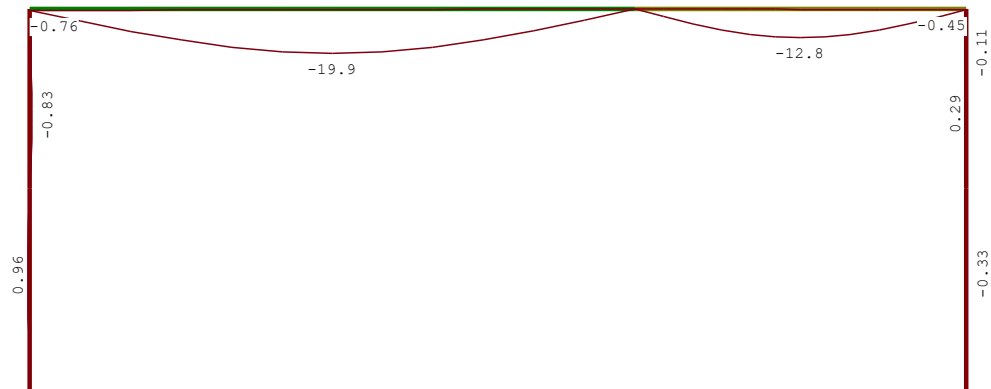
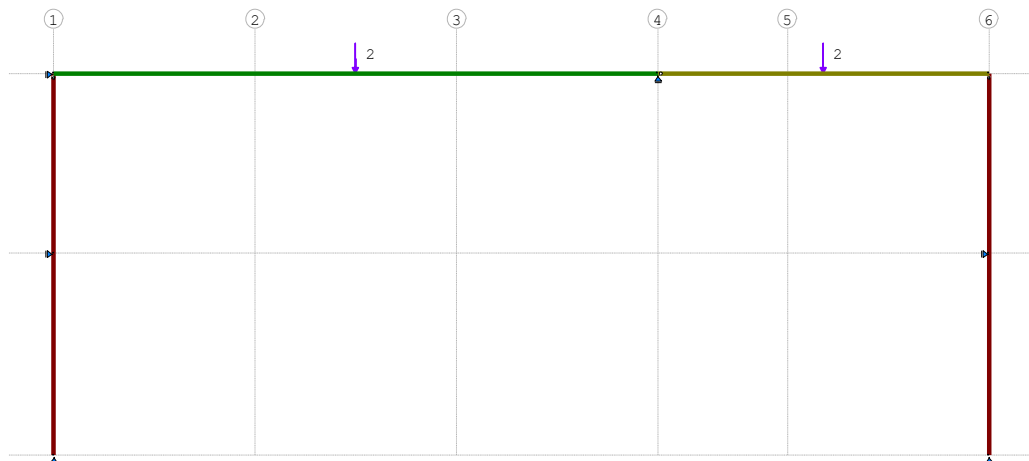
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	2	1
2	1	2
3	1,2	



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)**BELASTINGEN**B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)**STAAFBELASTINGEN**B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staafl	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5	10:PZGeprojl.	-2.00		6.750		0.00	0.00	0.00
6	10:PZGeprojl.	-2.00		3.700		0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELASTBelastingtype: Q_k

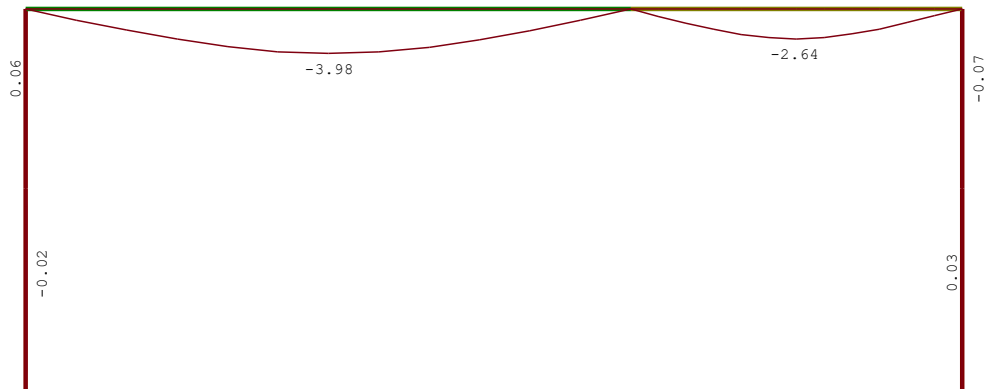
Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1	2
2	2	1

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN

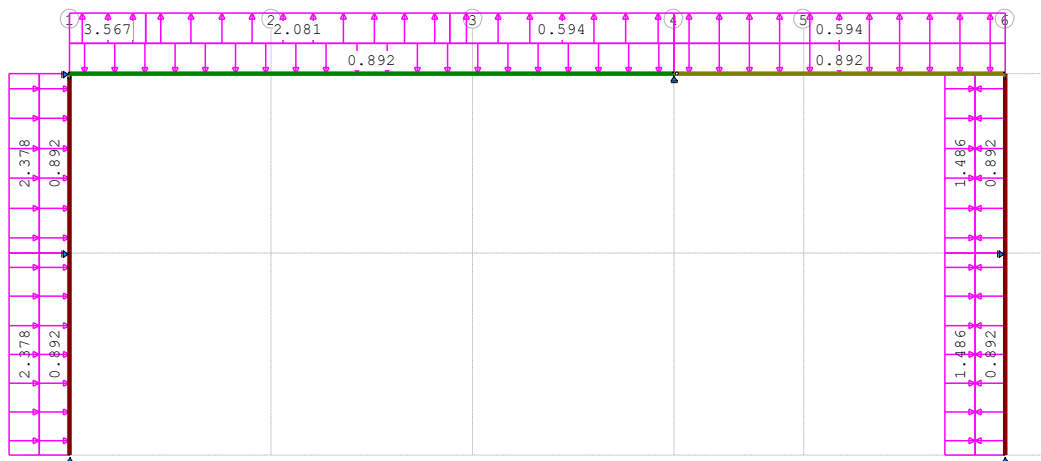
[mm]

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



BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1 / p / m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	0.000	11.800	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	1.700	5.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	8.500	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

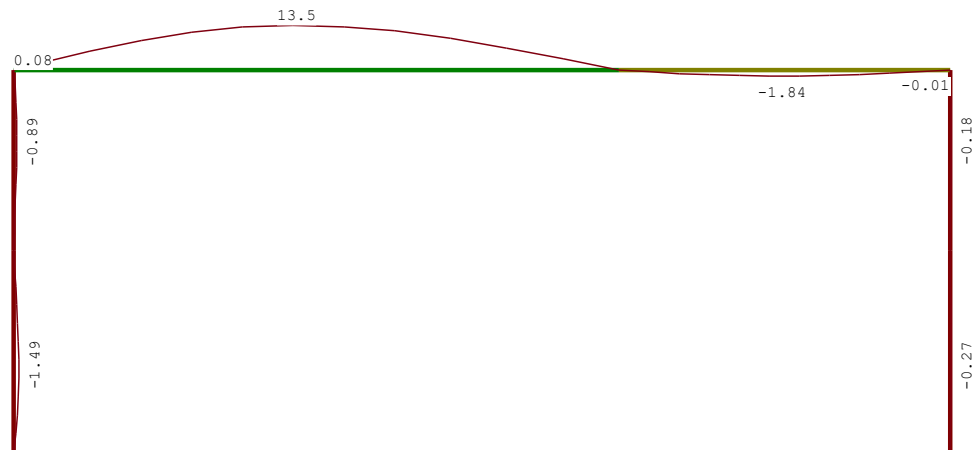


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

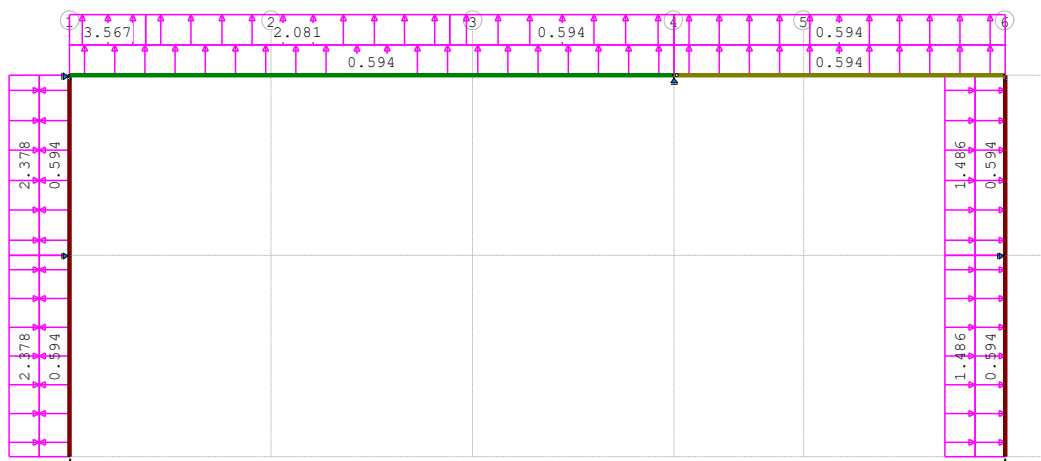
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	0.000	11.800	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	1.700	5.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	8.500	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

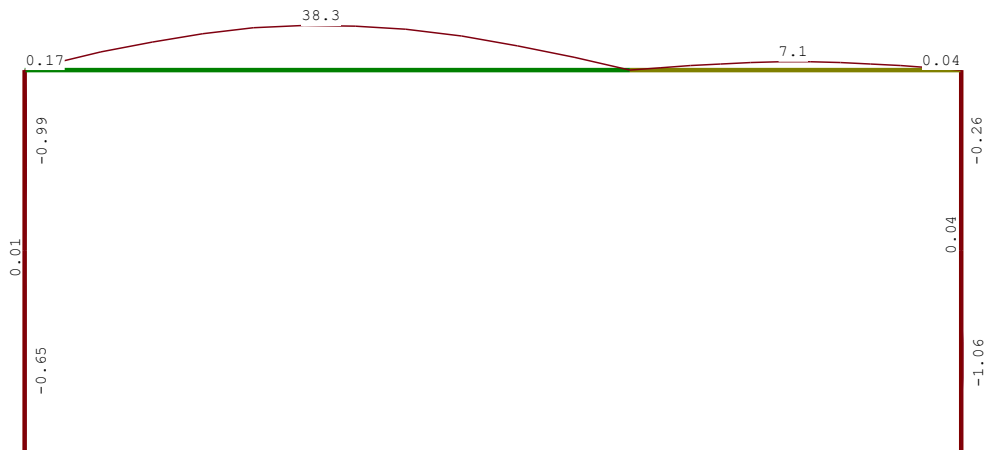


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

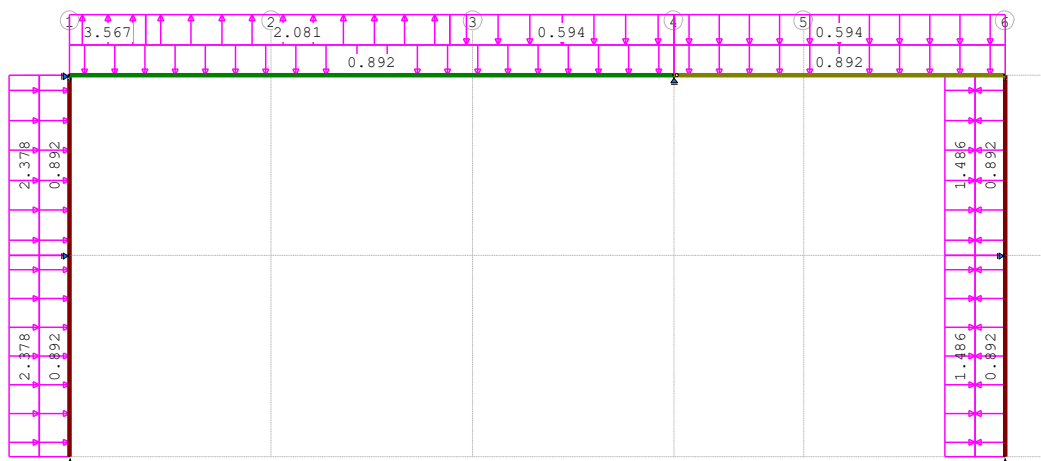
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:6 Wind van links onderdruk B

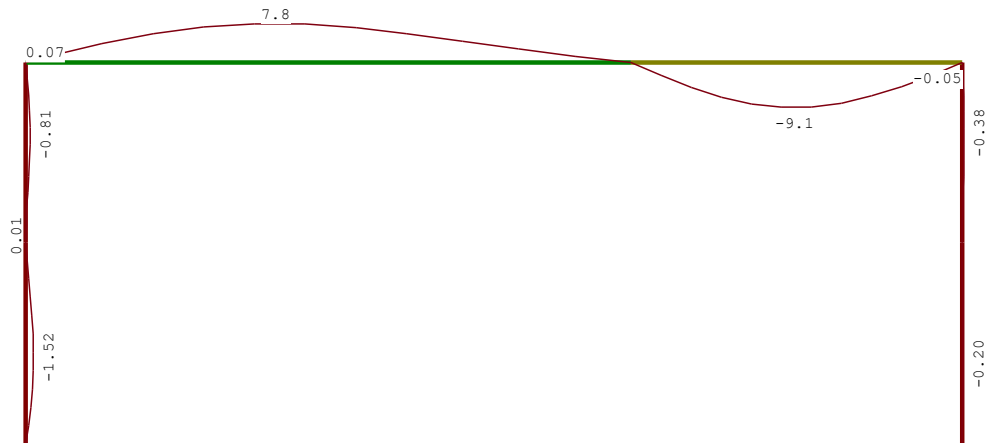
Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	0.000	11.800	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	1.700	5.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	8.500	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



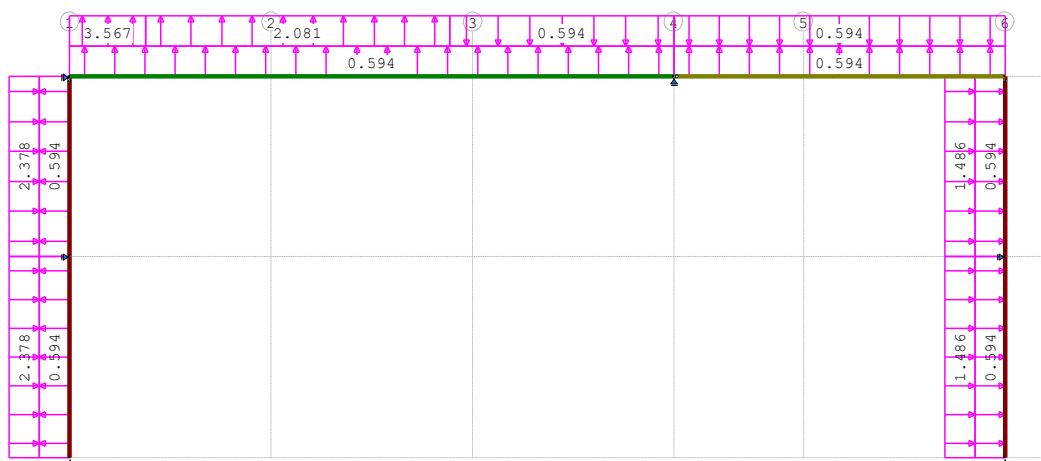
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:6 Wind van links onderdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:7 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw3	-2.38	-2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	0.000	11.800	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	1.700	5.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	8.500	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw7	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

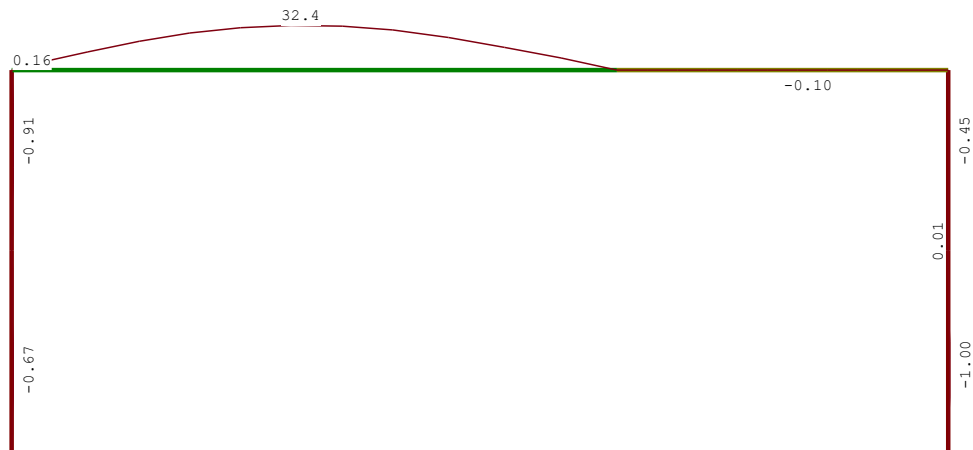


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

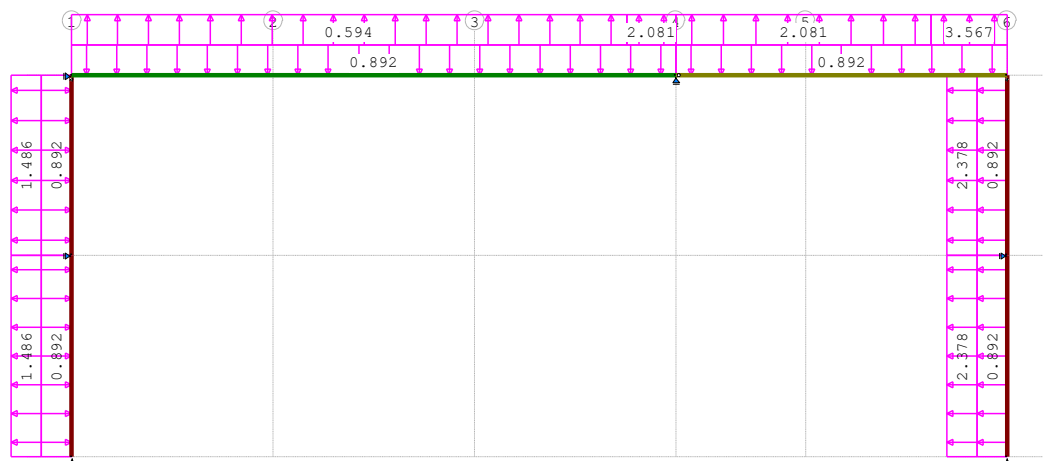
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:7 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	5.700	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	12.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

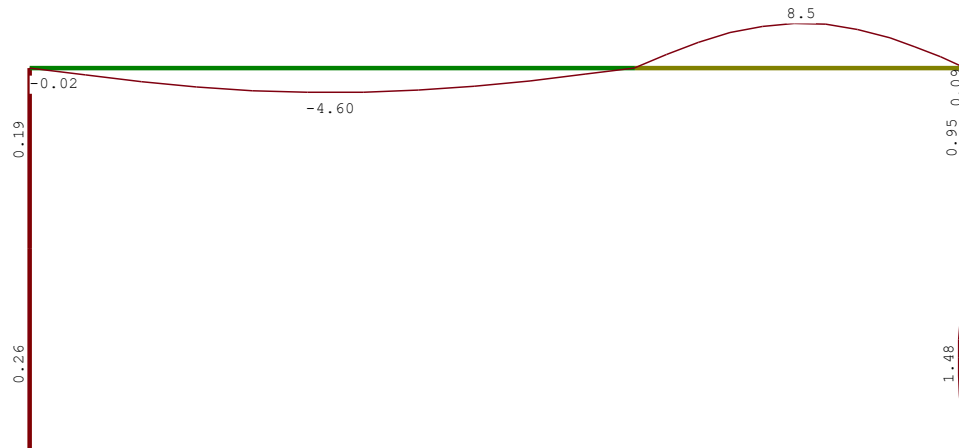


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

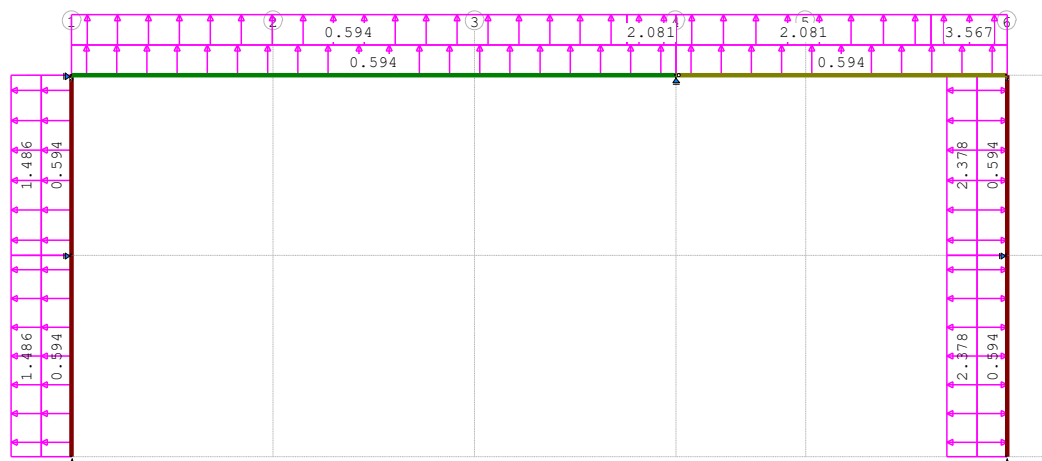
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	5.700	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	12.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

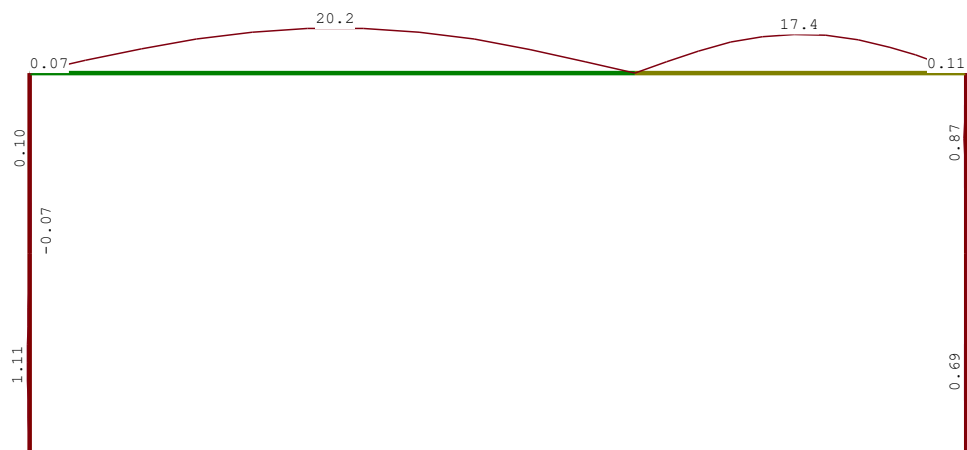


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

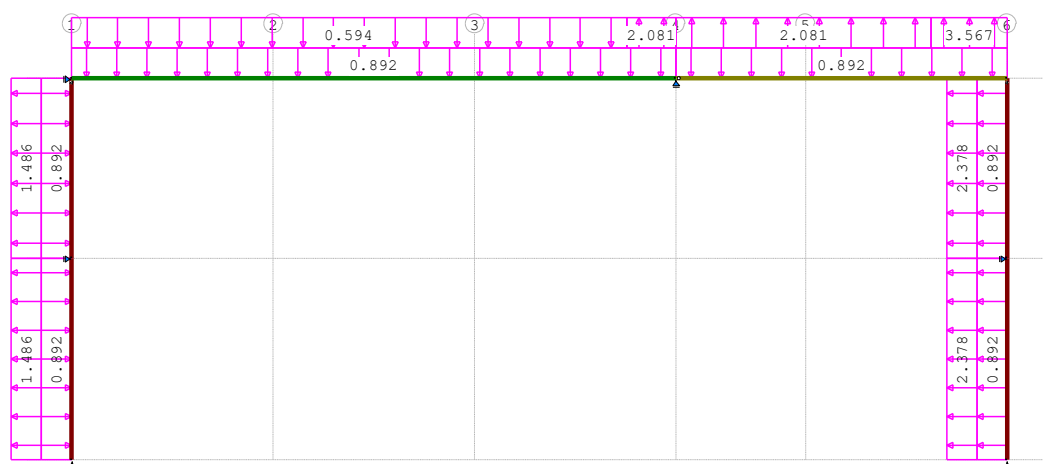
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	5.700	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	12.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

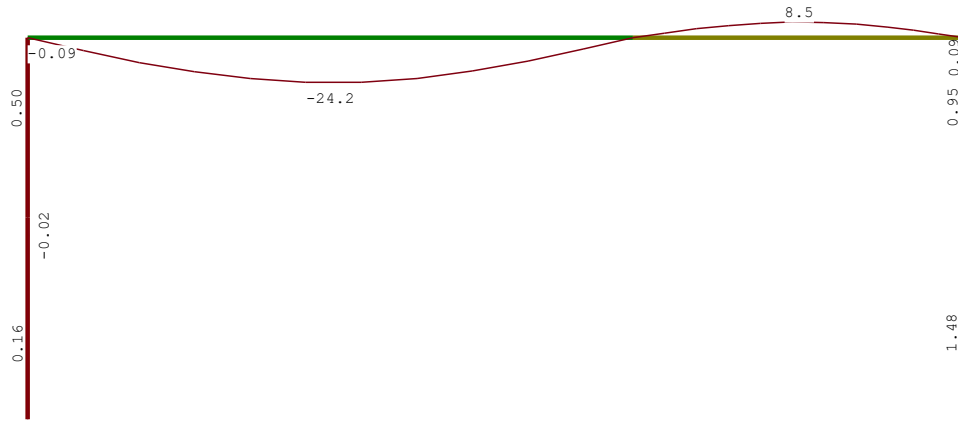


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

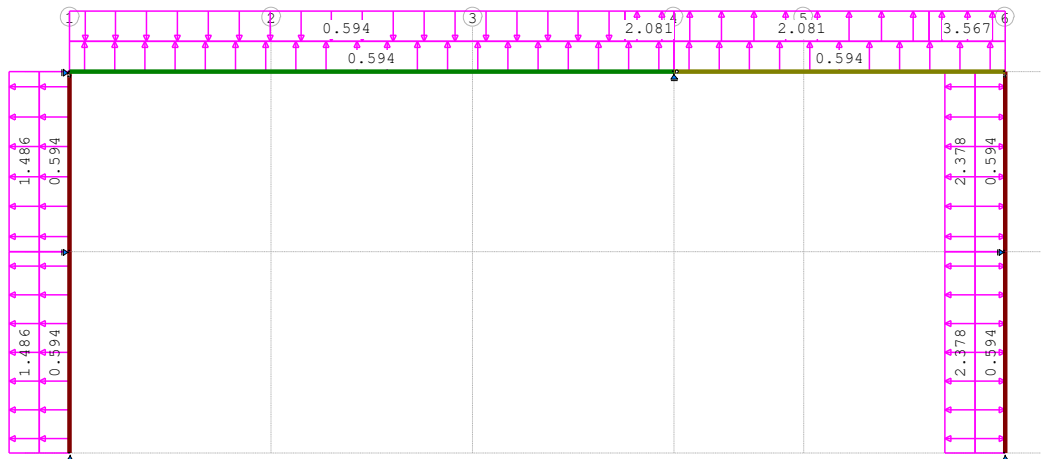
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw11	2.38	2.38	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw4	3.57	3.57	5.700	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	2.08	2.08	12.400	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	1.100	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

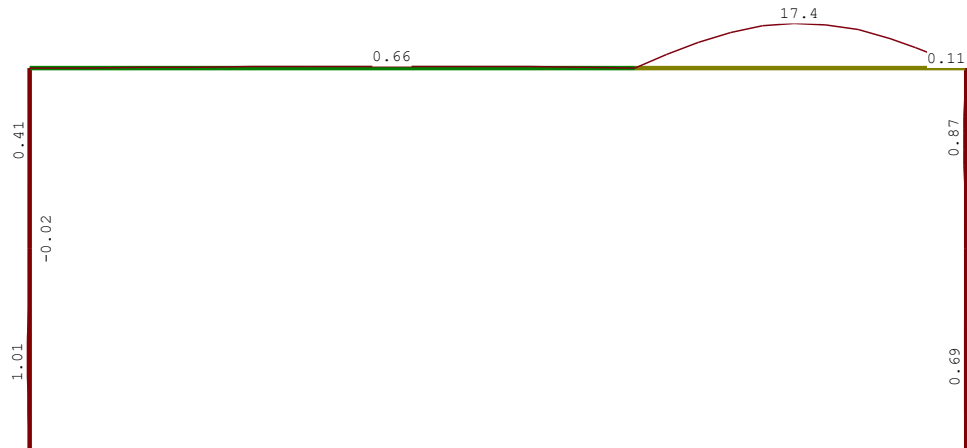


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

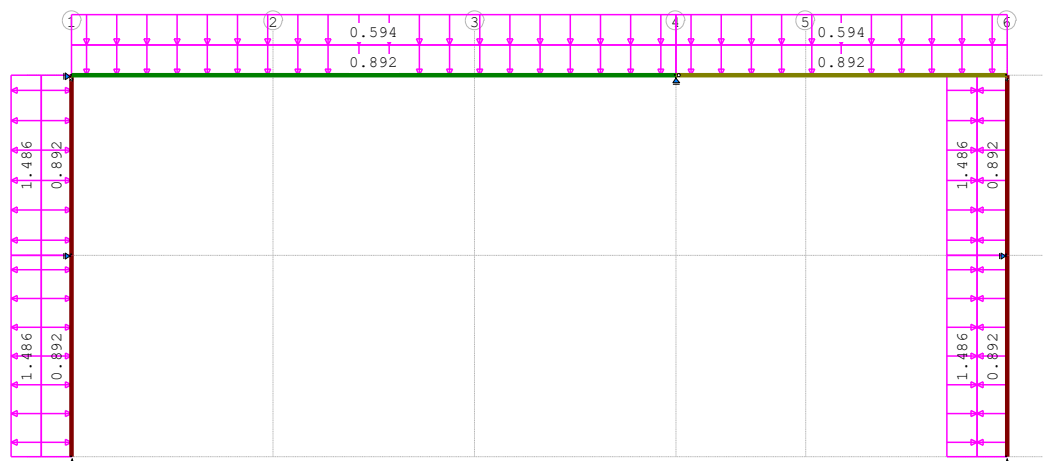
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.89	-0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	0.89	0.89	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw13	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw14	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw14	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw10	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

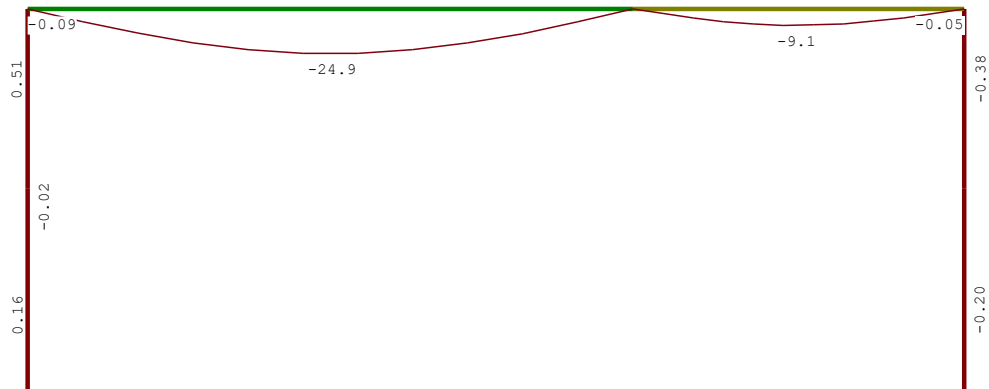


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

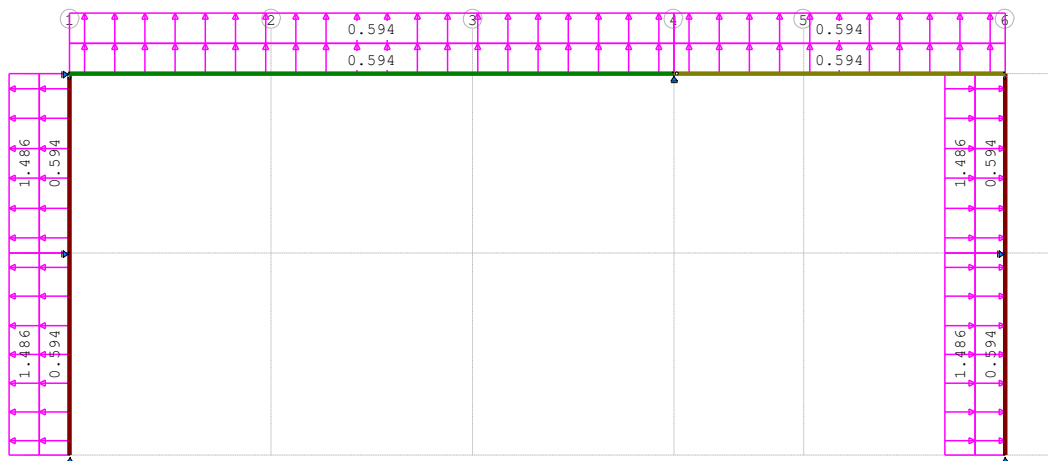
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

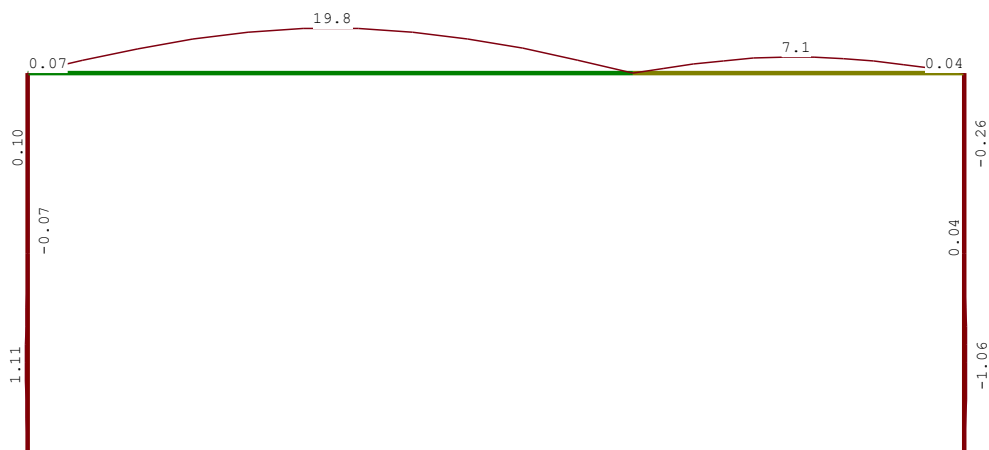
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw8	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw9	-0.59	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw13	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw13	1.49	1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw14	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw14	-1.49	-1.49	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5 1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6 1:QZLokaal	Qw6	0.59	0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



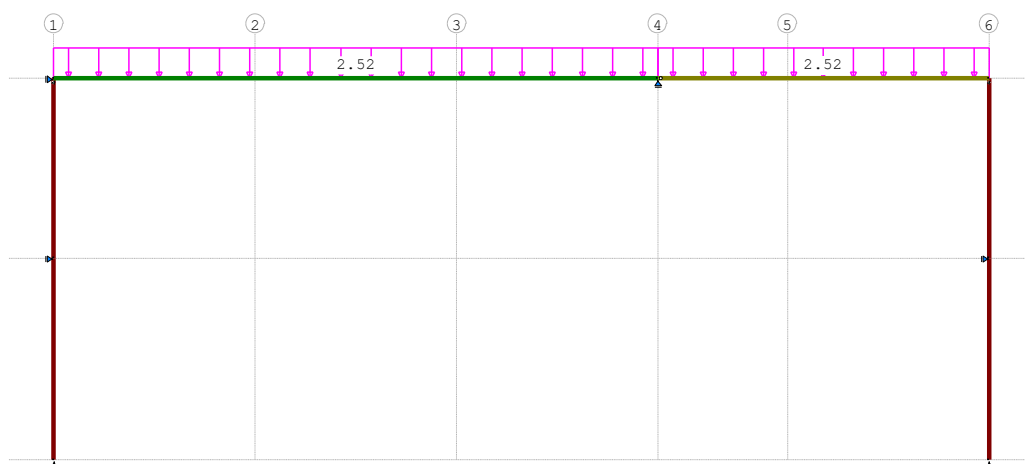
Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:14 Sneeuw A

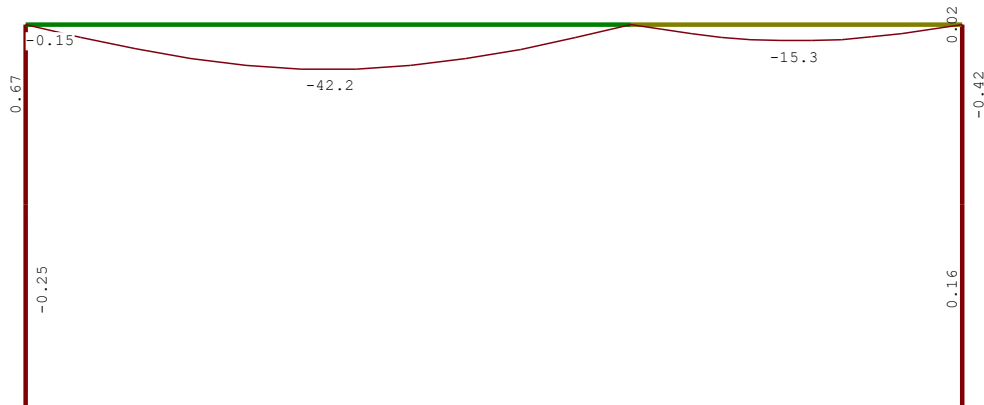
Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	3:QZgeProj.	Qs1	-2.52	-2.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:14 Sneeuw A

**Gegeneerd belastinggeval Regenwater:**

B.G:15 Regenwater

Op basis van belastingcombinatie: 58:Karakteristiek (6.14b)
Excl. doorbuiging dakplaten. Belasting breedte: 4.500 [m]
Staven in het dak : 5,6
Modelfactor γ_M : 1.30
Neerslagintensiteit i_r : 5.00×10^{-5} m/s
Wateraccumulatie wordt zowel links als rechts tegelijk aangebracht.
Het opgegeven afschot en zeeg zijn een effectieve waarde,
die gelden als het eigengewicht al wel aanwezig is.

Afschot en zeeggegevens (van links naar rechts)

Nr	Afstand [m]	Positie [m]	Afschot [mm]	Zeeg [mm]	Totaal [mm]
1	13.500	13.500	16	35	251
2	7.400	20.900	-16	10	108

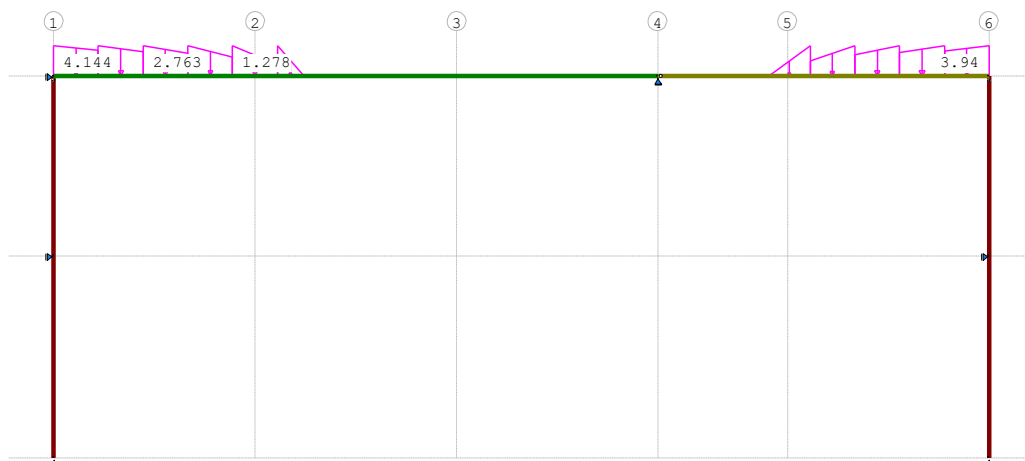
Noodafvoer links rechts

Hoogte noodafvoer boven dakvlak h_{nd} :	30	30	[mm]
Breedte van de vrije overlaat.....:	300	300	[mm]
Bijbehorend dakoppervlak.....:	121.5	106.0	[m2]
Waterhoogte boven noodafvoer... d_{nd} :	52	47	[mm]
Extra hoogte.....:	10	10	[mm]
Totale waterhoogte..... d_{hw} :	92	87	[mm]

De waterbelasting is iteratief bepaald rekening houdend met:
hoogte noodafvoer, d_{nd} , Afschot en doorbuiging van het spant.

BELASTINGEN

B.G:15 Regenwater





Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

STAAFBELASTINGEN

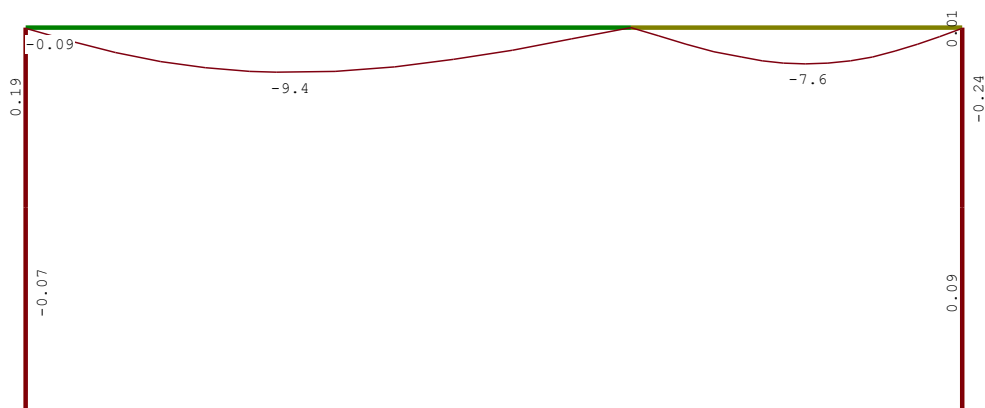
B.G:15 Regenwater

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
5 3:QZgeProj.	-4.14	-3.46	0.000	12.500	0.00	0.00	0.00
5 3:QZgeProj.	-3.46	-2.76	1.000	11.500	0.00	0.00	0.00
5 3:QZgeProj.	-2.76	-2.04	2.000	10.500	0.00	0.00	0.00
5 3:QZgeProj.	-2.04	-1.28	3.000	9.500	0.00	0.00	0.00
5 3:QZgeProj.	-1.28	-0.48	4.000	8.500	0.00	0.00	0.00
5 3:QZgeProj.	-0.48	0.00	5.000	7.912	0.00	0.00	0.00
6 3:QZgeProj.	0.00	-0.87	2.482	4.000	0.00	0.00	0.00
6 3:QZgeProj.	-0.87	-1.74	3.400	3.000	0.00	0.00	0.00
6 3:QZgeProj.	-1.74	-2.54	4.400	2.000	0.00	0.00	0.00
6 3:QZgeProj.	-2.54	-3.26	5.400	1.000	0.00	0.00	0.00
6 3:QZgeProj.	-3.26	-3.94	6.400	0.000	0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:15 Regenwater

**REACTIES**

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	1	0.80		205.70			
1	2	0.76	0.86	151.92	157.06		
1	3	-0.02	0.00	0.00	1.03		
1	4	-5.63		-9.11			
1	5	-2.90		-19.34			
1	6	-5.66		-7.97			
1	7	-2.93		-18.20			
1	8	1.01		1.97			
1	9	3.75		-8.26			
1	10	0.91		10.09			
1	11	3.64		-0.14			
1	12	0.91		10.22			
1	13	3.74		-8.19			
1	14	-0.23		17.33			
1	15	-0.06		10.40			
2	1	2.08					
2	2	0.31	0.99				
2	3	0.00	0.14				
2	4	-17.86					
2	5	-10.92					
2	6	-17.68					
2	7	-10.73					
2	8	3.32					
2	9	10.26					
2	10	4.05					
2	11	10.99					
2	12	4.07					
2	13	10.28					
2	14	1.57					
2	15	0.44					



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
3	1	-1.75					
3	2	-1.36	-0.11				
3	3	-0.12	0.14				
3	4	-5.05					
3	5	-4.75					
3	6	-4.81					
3	7	-4.51					
3	8	4.98					
3	9	5.28					
3	10	4.35					
3	11	4.65					
3	12	-0.29					
3	13	0.25					
3	14	-0.49					
3	15	0.10					
4	1			27.06			
4	2			4.69			
4	3			0.94	9.55		
4	4			-0.98	0.97		
4	5			-16.07			
4	6			8.05			
4	7			-7.04			
4	8			-4.11			
4	9			-19.20			
4	10			2.52			
4	11			-12.58			
4	12			15.13			
4	13			-12.06			
4	14			25.64			
4	15			3.75			
5	1	-0.07		93.49			
5	2	-0.30	-0.19	83.26	88.55		
5	3	0.00	0.02	0.00	1.06		
5	4	-1.02		1.14			
5	5	-3.70		-4.60			
5	6	-0.95		5.71			
5	7	-3.63		-0.02			
5	8	5.62		-6.81			
5	9	2.95		-12.55			
5	10	5.62		-6.81			
5	11	2.95		-12.55			
5	12	-0.95		5.71			
5	13	-3.70		-4.60			
5	14	0.14		9.70			
5	15	0.08		8.19			
6	1	-1.05					
6	2	-0.87	-0.10				
6	3	-0.16	0.00				
6	4	-3.27					
6	5	-10.57					
6	6	-3.74					
6	7	-11.04					
6	8	17.91					
6	9	10.61					
6	10	17.91					
6	11	10.61					
6	12	-3.74					
6	13	-10.57					
6	14	-0.99					
6	15	-0.56					

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type				
1	Fund.	0.50	$G_{k,1}$		
2	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
5	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
6	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
7	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
8	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
9	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
10	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
11	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
12	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
13	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
14	Fund.	0.50	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
15	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
16	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
17	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
18	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
19	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
20	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
21	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
22	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
23	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
24	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
25	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
26	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
27	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
28	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
29	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,4}$
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,5}$
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,6}$
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,7}$
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,8}$
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,9}$
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,10}$
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,11}$
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,12}$
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,13}$
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,14}$
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,15}$
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,4}$
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,5}$
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,6}$
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,7}$
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,8}$
52	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,9}$
53	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,10}$
54	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,11}$
55	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,12}$
56	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,13}$
57	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,14}$
58	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.77 $Q_{k,15}$
59	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
60	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,4}$
61	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,5}$
62	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,6}$
63	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,7}$
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,8}$
65	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,9}$
66	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,10}$
67	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,11}$
68	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,12}$
69	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,13}$
70	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,14}$
71	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
72	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Alle staven de factor:0.50
2	Alle staven de factor:0.50
3	Alle staven de factor:0.50
4	Alle staven de factor:0.50
5	Alle staven de factor:0.50
6	Alle staven de factor:0.50
7	Alle staven de factor:0.50
8	Alle staven de factor:0.50
9	Alle staven de factor:0.50
10	Alle staven de factor:0.50



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

11 Alle staven de factor:0.50
12 Alle staven de factor:0.50
13 Alle staven de factor:0.50
14 Alle staven de factor:0.50
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Geen
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Geen
28 Geen
29 Geen
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90

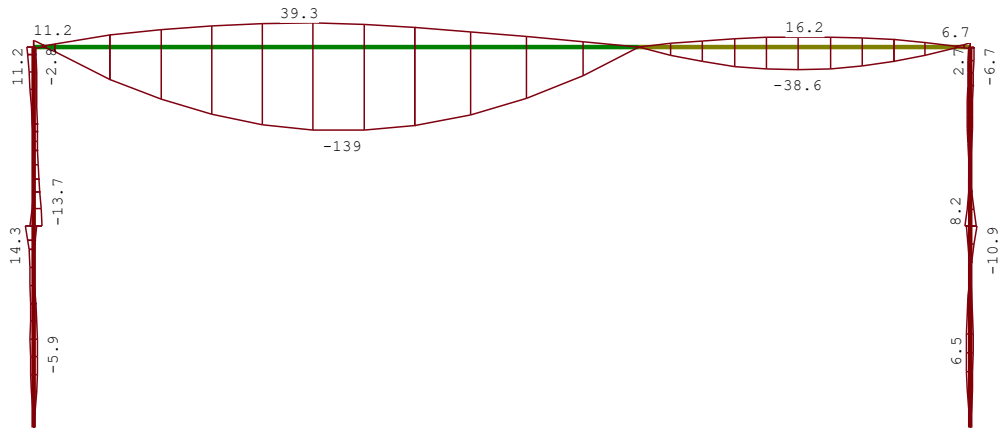


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

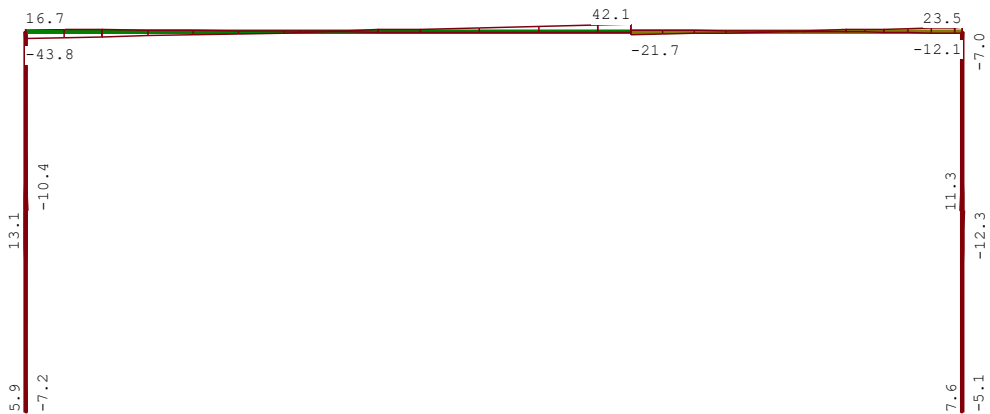
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

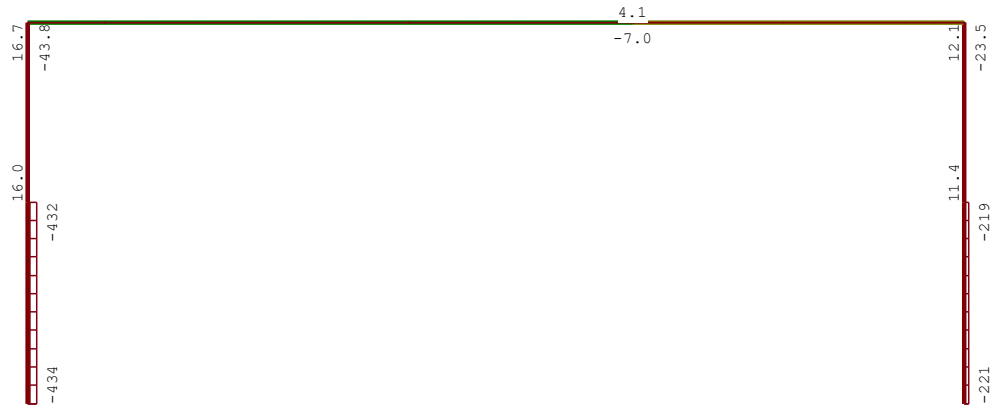




Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

NORMAALKRachten

Fundamentele combinatie

**STAAFKRachten**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		-434.18	16	-76.74	5	-7.24	6	5.92	23	0.00
1	1.386		-433.64	16	-76.49	5	-1.13	6	2.02	23	-5.80
1	1.641		-433.55	16	-76.45	5	0.00	6	2.02	16	-5.95
1	1.662		-433.54	16	-76.44	5	0.09	6	2.02	16	-5.94
1	1.858		-433.46	16	-76.41	5	0.09	14	2.02	16	-5.84
1	1.987		-433.41	16	-76.39	5	-0.27	11	2.02	16	-5.68
1	2.106		-433.37	16	-76.37	5	-0.60	11	2.55	18	-5.47
1	2.771		-433.11	16	-76.25	5	-2.47	11	5.49	18	-3.13
1	3.283		-432.92	16	-76.16	5	-3.91	11	7.74	18	-0.00
1	3.717		-432.75	16	-76.08	5	-5.13	11	9.66	18	0.34
1	3.782		-432.72	16	-76.07	5	-5.31	11	9.95	18	0.00
1	2		-432.45	16	-75.94	5	-7.33	11	13.12	18	-4.54
2	2		-45.32	28	15.96	5	-10.42	4	10.22	25	-13.68
2	0.843		-44.99	28	16.11	5	-6.70	4	7.85	25	-9.13
2	1.048		-44.91	28	16.15	5	-5.80	4	7.28	25	-8.17
2	1.429		-44.77	28	16.21	5	-4.12	4	6.21	25	-6.38
2	1.689		-44.67	28	16.26	5	-2.97	4	5.47	25	-5.16
2	1.704		-44.66	28	16.26	5	-2.90	4	5.47	16	-5.09
2	1.984		-44.55	28	16.31	5	-1.67	4	5.47	16	-5.27
2	2.268		-44.45	28	16.36	5	-0.93	5	5.47	16	-5.09
2	2.362		-44.41	28	16.38	5	-0.71	5	5.47	16	-5.11
2	2.587		-44.32	28	16.42	5	-0.16	5	5.47	16	-5.00
2	2.655		-44.30	28	16.43	5	0.00	5	5.47	16	-5.00
2	2.703		-44.28	28	16.44	5	0.12	5	5.47	16	-5.00
2	3.175		-44.10	28	16.52	5	-1.21	9	5.47	16	-4.68
2	3		-43.78	28	16.67	5	-3.53	9	9.11	20	-2.82
3	5		-220.51	16	-29.81	9	-5.06	19	7.56	8	0.00
3	1.631		-219.89	16	-29.52	9	-0.48	19	0.35	8	-4.52
3	1.676		-219.87	16	-29.51	9	-0.48	16	0.16	8	-4.54
3	1.712		-219.85	16	-29.50	9	-0.48	16	0.16	14	-4.55
3	1.802		-219.82	16	-29.49	9	-0.48	16	0.16	14	-4.56
3	1.812		-219.82	16	-29.49	9	-0.48	16	0.16	14	-4.56
3	3.263		-219.26	16	-29.23	9	-6.88	22	4.23	7	-1.56
3	3.352		-219.22	16	-29.21	9	-7.28	22	4.48	7	-1.60
3	6		-218.78	16	-29.01	9	-12.35	22	7.71	7	-10.86
4	6		-25.07	28	11.39	9	-8.37	21	11.35	8	-9.69
4	1.066		-24.66	28	11.58	9	-5.38	21	6.64	8	-0.10
4	1.327		-24.56	28	11.63	9	-4.64	21	5.49	8	-0.55
4	2.039		-24.29	28	11.75	9	-2.64	21	2.34	8	-3.00
4	2.570		-24.08	28	11.85	9	-2.64	16	0.72	9	-4.00
4	2.700		-24.03	28	11.87	9	-2.64	16	0.40	9	-4.13
4	3.022		-23.91	28	11.93	9	-2.64	16	1.31	5	-4.41
4	7		-23.53	28	12.10	9	-6.96	22	4.05	5	-6.72



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spanten as C t/m K

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
5	3		-6.96	22	4.05	5	-43.78	28	16.67	5	-2.82	5	11.23	28
5		0.210	-6.96	22	4.05	5	-42.44	28	15.78	5	-0.22	9	2.53	16
5		0.269	-6.96	22	4.05	5	-42.07	28	15.53	5	-1.91	44	1.80	20
5		5.918	-6.96	22	4.05	5	-8.12	16	0.33	9	-136.44	28	39.32	5
5		6.124	-6.96	22	4.05	5	-6.26	16	0.28	9	-137.57	28	39.27	5
5		6.881	-6.96	22	4.05	5	-3.71	20	2.15	44	-139.39	28	38.28	5
5		6.884	-6.96	22	4.05	5	-3.70	20	2.15	44	-139.39	28	38.27	5
5		8.500	-6.96	22	4.05	5	-7.32	7	11.32	16	-131.05	28	31.85	5
5		9.459	-6.96	22	4.05	5	-6.01	7	16.40	28	-118.25	28	26.20	5
5	4		-6.96	22	4.05	5	-6.96	5	42.12	28	-0.01	16	-0.00	5
6	4		-6.96	22	4.05	5	-21.72	28	8.74	9	0.00	28	0.00	9
6		3.551	-6.96	22	4.05	5	-2.19	29	0.39	8	-38.57	28	16.17	9
6		3.710	-6.96	22	4.05	5	-1.60	44	1.86	17	-38.49	28	16.20	9
6		3.963	-6.96	22	4.05	5	-0.60	44	3.12	16	-38.05	28	16.13	9
6		7.100	-6.96	22	4.05	5	-10.79	9	21.70	28	-0.97	29	0.82	8
6		7.141	-6.96	22	4.05	5	-10.97	9	21.95	28	-0.24	44	1.51	16
6	7		-6.96	22	4.05	5	-12.10	9	23.53	28	-2.73	9	6.72	28

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-7.24	5.92	76.74	434.18		
2	-23.08	17.09				
3	-8.72	6.25				
4			-12.39	63.83		
5	-5.06	7.56	29.81	220.51		
6	-16.04	23.65				

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
2	IPE330	235	Gewalst	1
3	IPE220	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
4	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
5	13.500	Geschoord	13.500	0.0	Geschoord	4.500*	0.0	Geschoord
6	7.400	Geschoord	7.400	0.0	Geschoord	4.500*	0.0	Geschoord

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel		Kipsteunafstanden	
		[m]		[m]	
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
3	0.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
4	0.0*h	boven:	4.00	4.000	
		onder:		4.000	
5	1.0*h	boven:	13.50	6*2,25	
		onder:		13.5	
6	1.0*h	boven:	7.40	2,9;2,25;2,25	
		onder:		7.400	



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	16	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.892	210
2	1	16	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.221	52
3	1	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.427	100
4	1	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.127	30
5	2	28	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.810	190
6	3	16	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.824	194

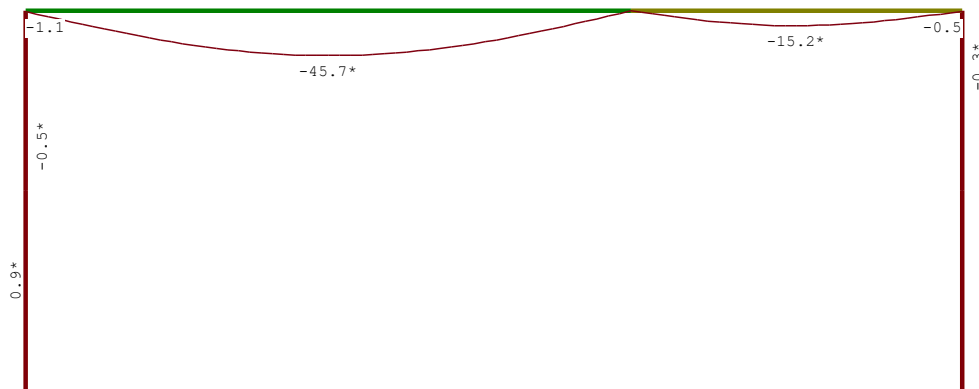
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
5	Dak	db	13.50	N	N	35.0	-87.8	57	1 Eind	-52.8	-54.0	0.004
		db						57	1 Bijk	-42.2	-54.0	0.004
6	Dak	db	7.40	N	N	10.0	-30.5	57	1 Eind	-20.5	-29.6	0.004
		db						57	1 Bijk	-15.3	-29.6	0.004

VERVORMINGEN w_l

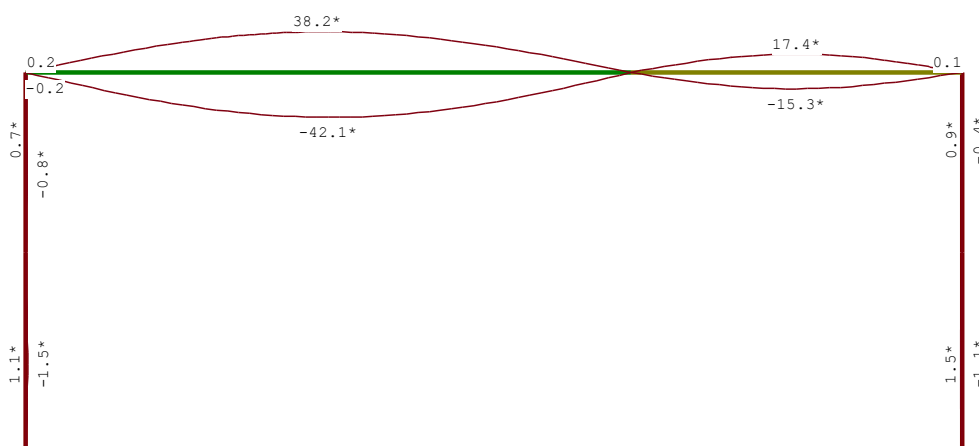
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



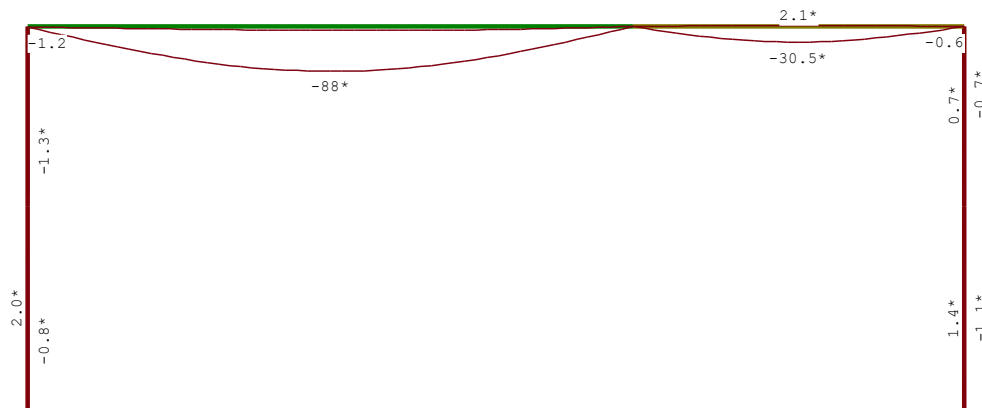


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

VERVORMINGEN Wtot

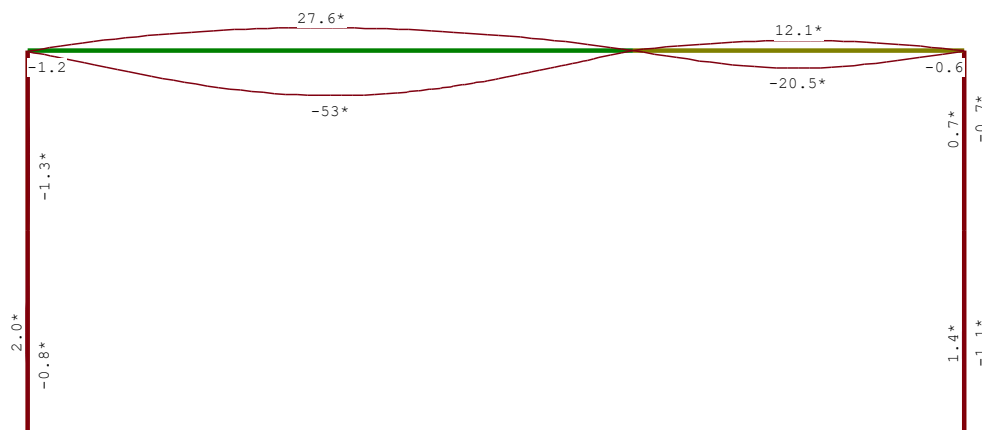
Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}	
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[lrep/]
5	5	Neg.	6.750	13500	-45.7	-42.1	321	-87.8	35.0	-52.8	256
5	5	Pos.	6.500	13500	-45.6	38.2	353	-7.4	35.0	27.6	490
6	6	Neg.	3.700	7400	-15.2	-15.3	484	-30.5	10.0	-20.5	361
6	6	Pos.	3.700	7400	-15.2	17.4	426	2.1	10.0	12.1	609

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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

Karakteristieke combinatie

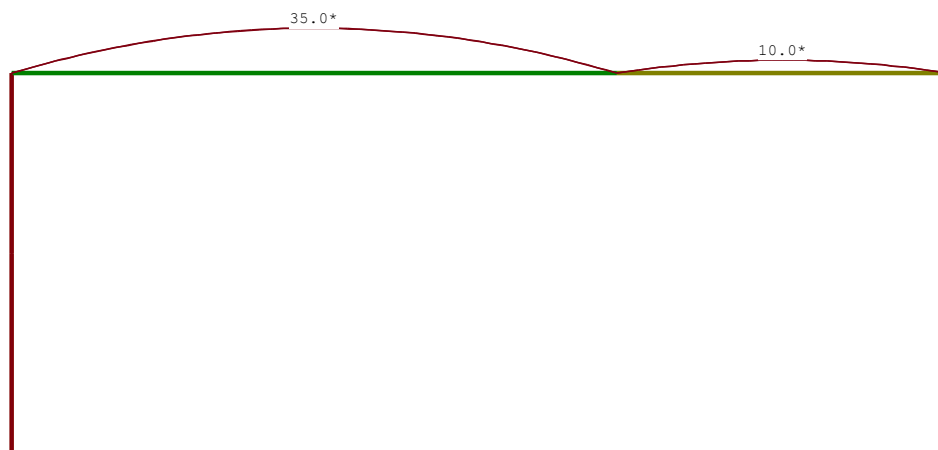
knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}	
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spanten as C t/m K

ZEEG wc

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



3.9 Dakligger as B' tussen as 1 en 4

Gelijk aan dakliggers spanten as C t/m K



3.10 Spant as 4

Uitgangspunten :

- de staalconstructie is geschoord;
- de stalen verdieplingsliggers koppelen dmv. draadeinden M12, lg. 600 mm, 2 stuks per plaat in open sleuven van de kanaalplaatvloer;
- voor de aansluiting van een pendelkolom met een ligger is een (geringe) rotatiestijfheid geschematiseerd om de kolom een toevallig inklemmingsmoment te geven. Dit is gedaan, aangezien er in de praktijk niet een zuiver scharnierende verbinding zal worden gemaakt.

blijvend

q1	op staaf 15		
verdiepingsvloer_as_1_en_4		$6,05 * 6,75$	$= 40,84 \text{ kN/m}^1$
Totaal			$= 40,84 \text{ kN/m}^1$

q2	op staaf 16 t/m 20		
verdiepingsvloer_as_1_en_4		$6,05 * 6,75$	$= 40,84 \text{ kN/m}^1$
verdiepingsvloer_as_4_en_6		$4,85 * 3,70$	$= 17,95 \text{ kN/m}^1$
Totaal			$= 58,79 \text{ kN/m}^1$

q3	op staaf 16	$a = 0.000 \text{ m}$	$l = 7.000 \text{ m}$
verdiepingsvloer_as_4_en_6_af		$-4,85 * 3,70$	$= - 17,95 \text{ kN/m}^1$
Totaal			$= - 17,95 \text{ kN/m}^1$

F1	op staaf 21	$\text{op } a = 0.000 \text{ m}$	
dak_plat		$0,50 * 2,25 * 2,25$	$= 2,53 \text{ kN}$
Totaal			$= 2,53 \text{ kN}$

F2	op staaf 21	$\text{op } a = 2.000 \text{ m}$	
dak_plat		$0,50 * 2,25 * 8,25$	$= 9,28 \text{ kN}$
Totaal			$= 9,28 \text{ kN}$

F3	op staaf 22 t/m 26		
uit spant		$27,10$	$= 27,10 \text{ kN}$
Totaal			$= 27,10 \text{ kN}$

sneeuw belasting

F1	op staaf 21	$\text{op } a = 0.000 \text{ m}$	
sneeuw		$0,56 * 2,25 * 2,25$	$= 2,84 \text{ kN}$
Totaal			$= 2,84 \text{ kN}$

F2	op staaf 21	$\text{op } a = 2.000 \text{ m}$	
sneeuw		$0,56 * 1,15 * 8,25$	$= 5,31 \text{ kN}$
sneeuw_afgl_opwaaien		$2,51 * 1,15 * 6,75$	$= 19,48 \text{ kN}$
Totaal			$= 24,79 \text{ kN}$

F3	op staaf 22 t/m 26		
uit spant		$25,60$	$= 25,60 \text{ kN}$
Totaal			$= 25,60 \text{ kN}$

Overige belastingen worden automatisch door TS-Raamwerken gegenereerd.



Technosoft Raamwerken release 6.81

13 mei 2024

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 11/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\spant as 4.rww

Belastingbreedte.: 10.500
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

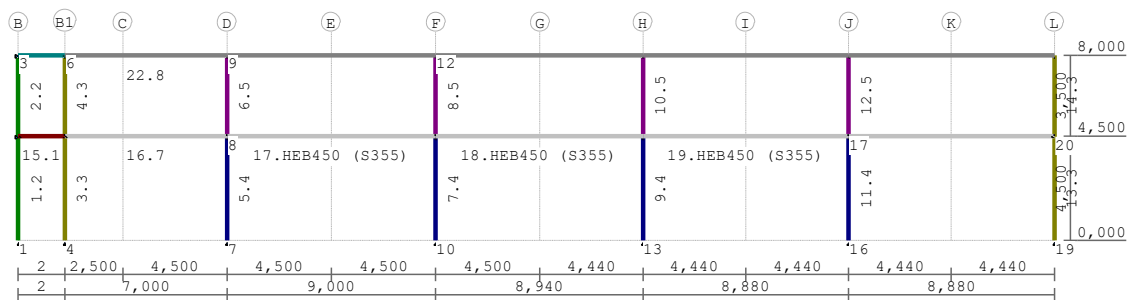
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

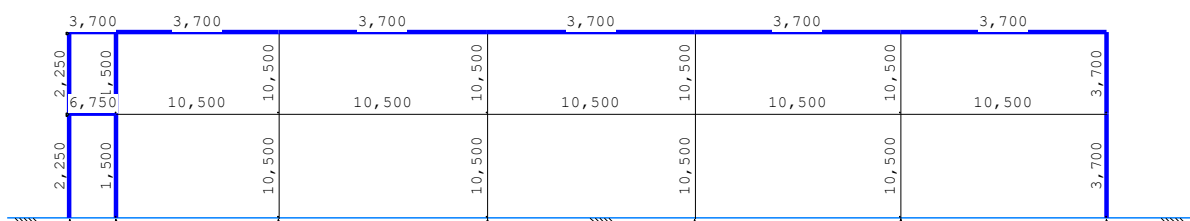
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010, A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011, A1:2016	NB:2016 (nl)



GEOMETRIE



BELASTINGBREEDTEN



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	B	0.000	0.000	8.000
2	B1	2.000	0.000	8.000
3	C	4.500	0.000	8.000
4	D	9.000	0.000	8.000
5	E	13.500	0.000	8.000
6	F	18.000	0.000	8.000



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
7	G	22.500	0.000	8.000
8	H	26.940	0.000	8.000
9	I	31.380	0.000	8.000
10	J	35.820	0.000	8.000
11	K	40.260	0.000	8.000
12	L	44.700	0.000	8.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	44.700
2	4.500	0.000	44.700
3	8.000	0.000	44.700

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05
2	S355	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
3	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00
4	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00
5	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
6	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
7	HEB450	2:S355	2.1800e+04	7.9890e+08	0.00
8	IPE270	1:S235	4.5900e+03	5.7900e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	180	171	85.5					
3	0:Normaal	220	210	105.0					
4	0:Normaal	300	310	155.0					
5	0:Normaal	160	152	76.0					
6	0:Normaal	140	133	66.5					
7	0:Normaal	300	450	225.0					
8	0:Normaal	135	270	135.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA160	
2	HEA180	
3	HEA220	
4	HEA320	
5	HEA160	
6	HEA140	
7	HEB450	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

PROFIELVORMEN [mm]

8 IPE270

**KNOOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	2.000	8.000
2	0.000	4.500	7	9.000	0.000
3	0.000	8.000	8	9.000	4.500
4	2.000	0.000	9	9.000	8.000
5	2.000	4.500	10	18.000	0.000
11	18.000	4.500	16	35.820	0.000
12	18.000	8.000	17	35.820	4.500
13	26.940	0.000	18	35.820	8.000
14	26.940	4.500	19	44.700	0.000
15	26.940	8.000	20	44.700	4.500
21	44.700	8.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	2:HEA180	NDM	NDM	4.500
2	2	3	2:HEA180	NDM	NDV500	3.500
3	4	5	3:HEA220	NDM	NDM	4.500
4	5	6	3:HEA220	NDM	NDV500	3.500
5	7	8	4:HEA320	NDM	NDV500	4.500
6	8	9	5:HEA160	NDV500	NDV500	3.500
7	10	11	4:HEA320	NDM	NDV500	4.500
8	11	12	5:HEA160	NDV500	NDV500	3.500
9	13	14	4:HEA320	NDM	NDV500	4.500
10	14	15	5:HEA160	NDV500	NDV500	3.500
11	16	17	4:HEA320	NDM	NDV500	4.500
12	17	18	5:HEA160	NDV500	NDV500	3.500
13	19	20	3:HEA220	NDM	NDM	4.500
14	20	21	3:HEA220	NDM	NDV2000	3.500
15	2	5	1:HEA160	NDV500	NDV500	2.000
16	5	8	7:HEB450	NDV500	NDM	7.000
17	8	11	7:HEB450	NDM	NDM	9.000
18	11	14	7:HEB450	NDM	NDM	8.940
19	14	17	7:HEB450	NDM	NDM	8.880
20	17	20	7:HEB450	NDM	NDV2000	8.880
21	3	6	6:HEA140	NDM	NDV500	2.000
22	6	9	8:IPE270	NDM	NDM	7.000
23	9	12	8:IPE270	NDM	NDM	9.000
24	12	15	8:IPE270	NDM	NDM	8.940
25	15	18	8:IPE270	NDM	NDM	8.880
26	18	21	8:IPE270	NDM	NDM	8.880

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR l=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	2	100		0.00
3	3	100		0.00
4	4	110		0.00
5	7	110		0.00
6	10	110		0.00
7	13	110		0.00
8	16	110		0.00
9	19	110		0.00

BELASTINGBREEDTEN

StAAF	Breedte-i	Breedte-j	StAAF	Breedte-i	Breedte-j
1	2.250	2.250	6	10.500	10.500
2	2.250	2.250	7	10.500	10.500
3	1.500	1.500	8	10.500	10.500
4	1.500	1.500	9	10.500	10.500
5	10.500	10.500	10	10.500	10.500
11	10.500	10.500	16	10.500	10.500
12	10.500	10.500	17	10.500	10.500
13	3.700	3.700	18	10.500	10.500
14	3.700	3.700	19	10.500	10.500
15	6.750	6.750	20	10.500	10.500
21	3.700	3.700	26	3.700	3.700



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

BELASTINGBREEDTEN

Staaft	Breedte-i	Breedte-j	Staaft	Breedte-i	Breedte-j
22	3.700	3.700			
23	3.700	3.700			
24	3.700	3.700			
25	3.700	3.700			

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	20.00	Gebouwhoogte.....	8.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	2.00

WIND

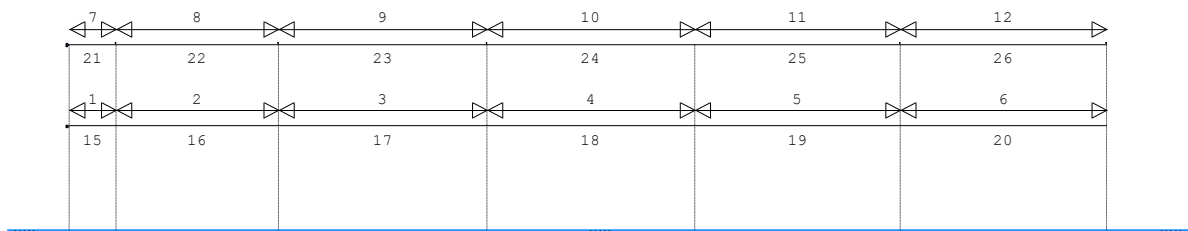
Terrein categorie ...[4.3.2]...	Onbebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	10.000	Kr[4.3.2].....	0.209
z0	[4.3.2]....	Zmin ..[4.3.2].....	4.000
Co wind van links ..[4.3.3]...	1.000	Co wind van rechts....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]...	1.000		
Cpi wind van 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		

STAIFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 15-20
4:Wand / kolom.	: 5-12
5:Linker gevel.	: 1-4
6:Rechter gevel.	: 13,14
7:Dak.	: 21-26

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

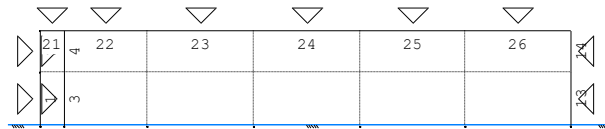
**LASTVELDEN**

Nr	Staaft	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q _k	Q _k	F _t / F _{t,0}
1	15-15	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
2	16-16	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
3	17-17	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
4	18-18	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
5	19-19	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
6	20-20	6.4	E2-Industrieel	1	-3.00	-10.00	1.00
7	21-21	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
8	22-22	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
9	23-23	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
10	24-24	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
11	25-25	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00
12	26-26	6.10	H-Dak (onder dakbeschoot)	2	-1.00	-2.00	1.00

Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

LASTVELDEN

Wind staven	Sneeuw staven
-------------	---------------

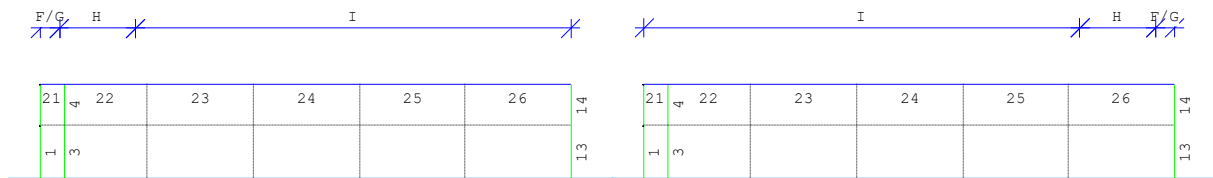


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaftype	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-2 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	3-4 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
3	21-26 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	14-13 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links	Wind van rechts
----------------	-----------------



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1-2	0.000	8.000	D
2	3-4	0.000	8.000	D
3	21-26	0.000	1.600	F/G
4	21-26	1.600	6.400	H
5	21-26	8.000	36.700	I
6	14-13	0.000	8.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	14-13	0.000	8.000	D
2	21-26	0.000	1.600	F/G
3	21-26	1.600	6.400	H
4	21-26	8.000	36.700	I
5	3-4	0.000	8.000	E
6	1-2	0.000	8.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.646	2.250		-0.436	-i	
Qw2		0.300	0.646	1.500		-0.291	-i	
Qw3		0.300	0.646	3.700		-0.717	-i	
Qw4		-0.300	0.646	3.700		0.717	-i	
Qw5	1.00	0.800	0.646	2.250		-1.163	D	
Qw6	1.00	0.800	0.646	1.500		-0.775	D	
Qw7	1.00	-1.200	0.646	3.700		2.869	G	0.0
Qw8	1.00	-0.700	0.646	3.700		1.674	H	0.0
Qw9	1.00	-0.200	0.646	3.700		0.478	I	0.0
Qw10	1.00	0.500	0.646	3.700		-1.195	E	
Qw11		-0.040	0.646	3.700		0.096		0.0
Qw12		-0.200	0.646	2.250		0.291	+i	
Qw13		-0.200	0.646	1.500		0.194	+i	
Qw14		-0.200	0.646	3.700		0.478	+i	
Qw15		0.200	0.646	3.700		-0.478	+i	
Qw16	1.00	0.200	0.646	3.700		-0.478	I	0.0
Qw17	1.00	-0.800	0.646	3.700		1.913	D	
Qw18	1.00	-0.500	0.646	1.500		0.485	E	
Qw19	1.00	-0.500	0.646	2.250		0.727	E	
Qw20		0.040	0.646	3.700		-0.096		0.0
Qw21	1.00	-0.800	0.646	2.250		1.163	B	
Qw22	1.00	-0.800	0.646	1.500		0.775	B	
Qw23	1.00	0.800	0.646	3.700		-1.913	B	
Qw24	1.00	-0.700	0.646	1.145		0.518	H	0.0
Qw25	1.00	0.200	0.646	2.555		-0.330	I	0.0
Qw26	1.00	-0.200	0.646	2.555		0.330	I	0.0



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g*	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)	2
g	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)	3
g	4 Wind van links onderdruk A	7
g	5 Wind van links overdruk A	8
g	6 Wind van links onderdruk B	9
g	7 Wind van links overdruk B	10
g	8 Wind van rechts onderdruk A	11
g	9 Wind van rechts overdruk A	12
g	10 Wind van rechts onderdruk B	13
g	11 Wind van rechts overdruk B	14
g	12 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	13 Wind loodrecht overdruk A	16
	14 Sneeuw belasting	22 Sneeuw A

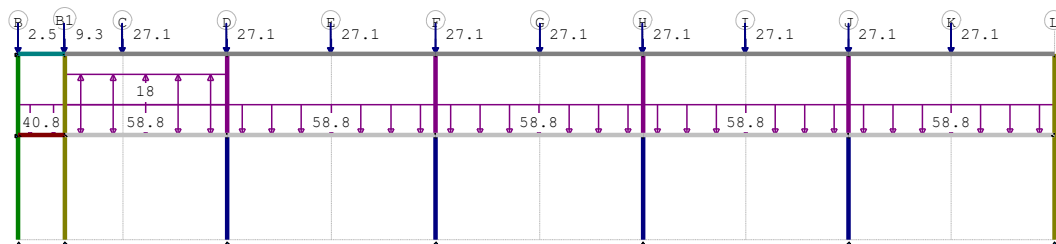
g = gegenereerd belastinggeval

* = 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**

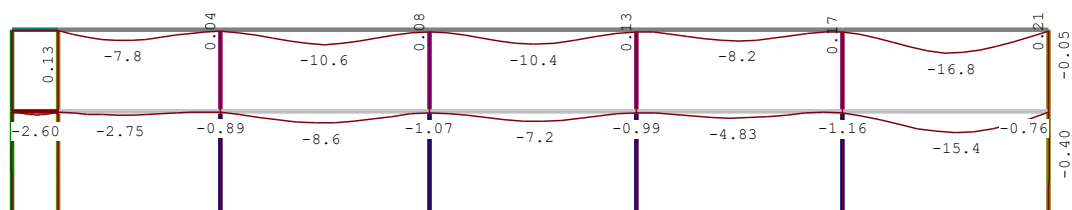
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
15	1:QZLokaal	-40.80	-40.80	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	-58.80	-58.80	0.000	0.000			
16	1:QZLokaal	18.00	18.00	0.000	0.000			
17	1:QZLokaal	-58.80	-58.80	0.000	0.000			
18	1:QZLokaal	-58.80	-58.80	0.000	0.000			
19	1:QZLokaal	-58.80	-58.80	0.000	0.000			
20	1:QZLokaal	-58.80	-58.80	0.000	0.000			
22	8:PZLokaal	-27.10		2.500				
23	8:PZLokaal	-27.10		0.000				
23	8:PZLokaal	-27.10		4.500				
24	8:PZLokaal	-27.10		0.000				
24	8:PZLokaal	-27.10		4.500				
25	8:PZLokaal	-27.10		0.000				
25	8:PZLokaal	-27.10		4.440				
26	8:PZLokaal	-27.10		0.000				
26	8:PZLokaal	-27.10		4.440				
21	8:PZLokaal	-2.50		0.000				
21	8:PZLokaal	-9.30		2.000				

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting

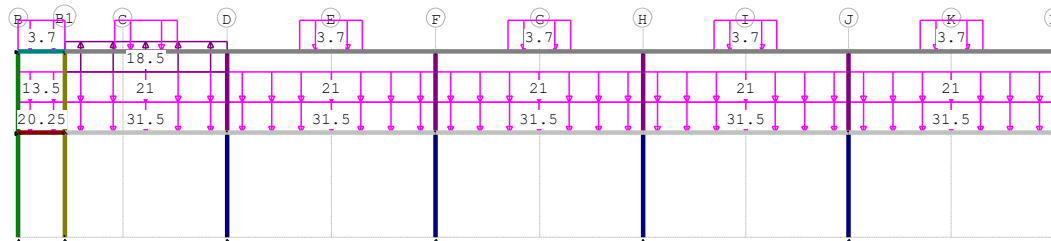




Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

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

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
15	3:QZgeProj.		-20.25	-20.25	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
15	3:QZgeProj.		-13.50	-13.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
16	3:QZgeProj.		-31.50	-31.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
16	3:QZgeProj.		-21.00	-21.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
17	3:QZgeProj.		-31.50	-31.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
17	3:QZgeProj.		-21.00	-21.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
18	3:QZgeProj.		-31.50	-31.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
18	3:QZgeProj.		-21.00	-21.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
19	3:QZgeProj.		-31.50	-31.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
19	3:QZgeProj.		-21.00	-21.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
20	3:QZgeProj.		-31.50	-31.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
20	3:QZgeProj.		-21.00	-21.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
21	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
22	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	2.149	2.149	0.00	0.00	0.00
23	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	3.149	3.149	0.00	0.00	0.00
24	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	3.119	3.119	0.00	0.00	0.00
25	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	3.089	3.089	0.00	0.00	0.00
26	3:QZgeProj.		-3.70	-3.70	3.089	3.089	0.00	0.00	0.00
16	3:QZgeProj.	*	18.50	18.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

SITUATIES BELAST/ONBELAST

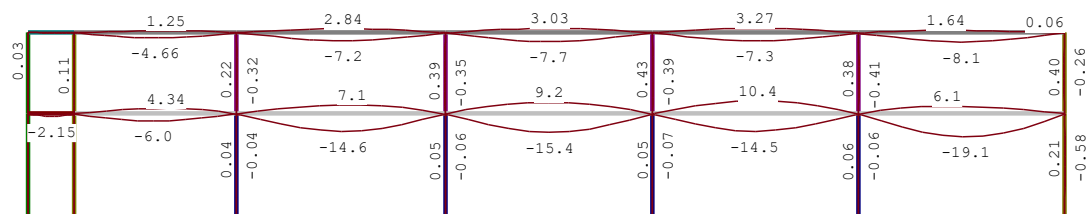
Belastingtype: q_k

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

VERPLAATSINGEN

[mm]

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

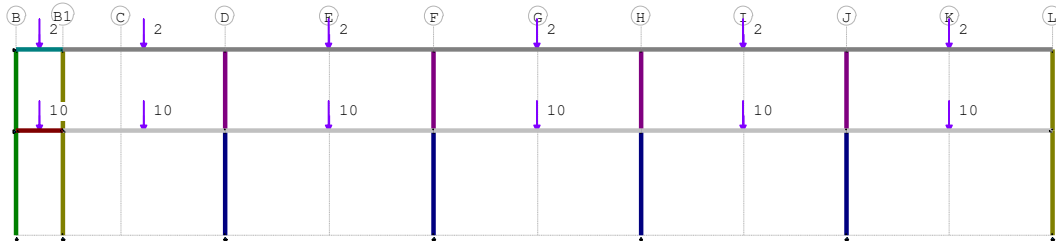




Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

BELASTINGEN

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

**STAAFBELASTINGEN**

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

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
15	10:PZGepro.	-10.00		1.000	1.00	0.90	0.80	
16	10:PZGepro.	-10.00		3.500	1.00	0.90	0.80	
17	10:PZGepro.	-10.00		4.500	1.00	0.90	0.80	
18	10:PZGepro.	-10.00		4.470	1.00	0.90	0.80	
19	10:PZGepro.	-10.00		4.440	1.00	0.90	0.80	
20	10:PZGepro.	-10.00		4.440	1.00	0.90	0.80	
21	10:PZGepro.	-2.00		1.000	0.00	0.00	0.00	
22	10:PZGepro.	-2.00		3.500	0.00	0.00	0.00	
23	10:PZGepro.	-2.00		4.500	0.00	0.00	0.00	
24	10:PZGepro.	-2.00		4.470	0.00	0.00	0.00	
25	10:PZGepro.	-2.00		4.440	0.00	0.00	0.00	
26	10:PZGepro.	-2.00		4.440	0.00	0.00	0.00	

SITUATIES BELAST/ONBELAST

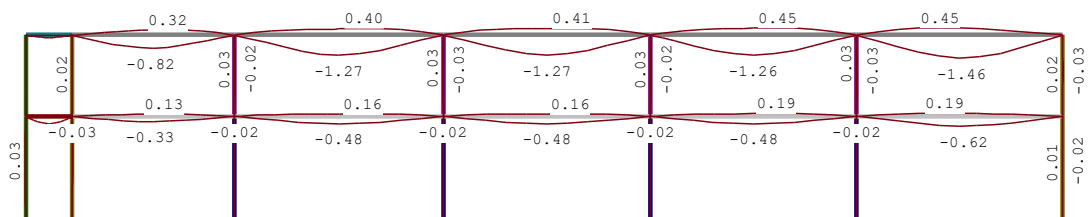
Belastingtype: Q_k

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

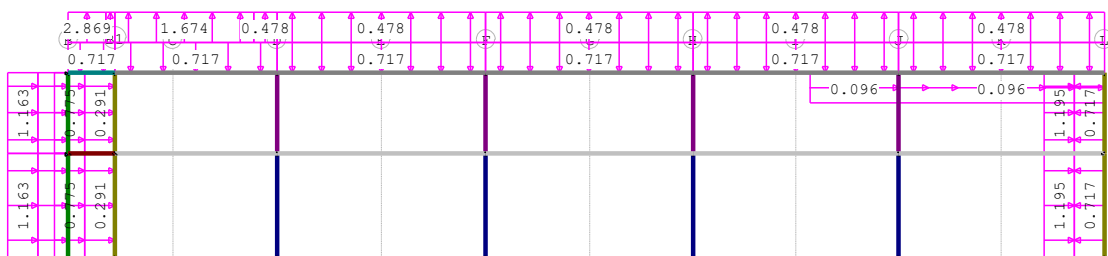
VERPLAATSINGEN

[mm]

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

**BELASTINGEN**

B.G:4 Wind van links onderdruk A





Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

STAAFBELASTINGEN

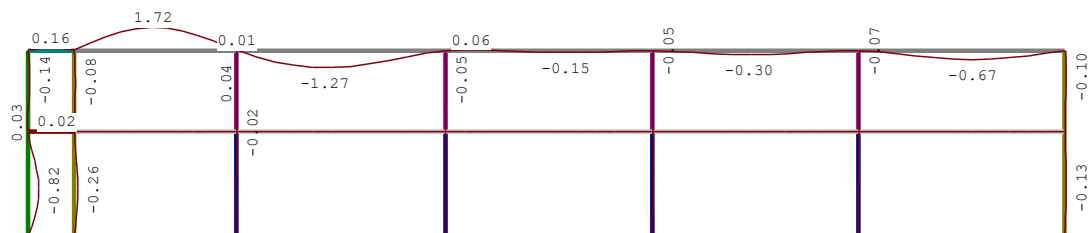
B.G:4 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	1.600	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	5.060	0.000	0.00	0.20	0.00
26	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

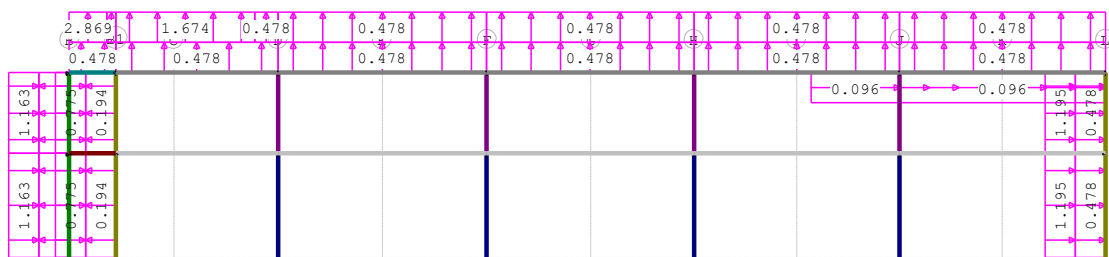
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:4 Wind van links onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

STAAFBELASTINGEN

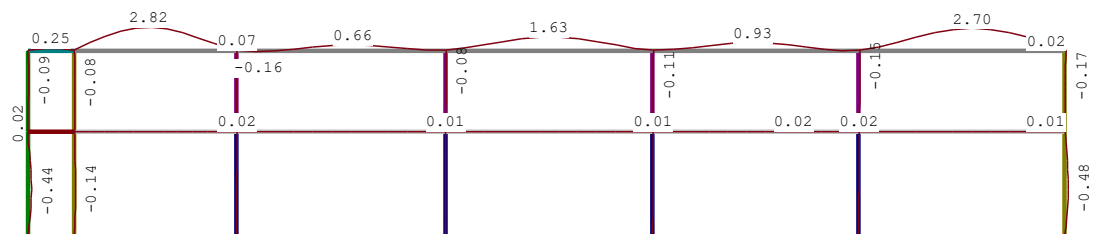
B.G:5 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	1.600	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	5.060	0.000	0.00	0.20	0.00
26	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

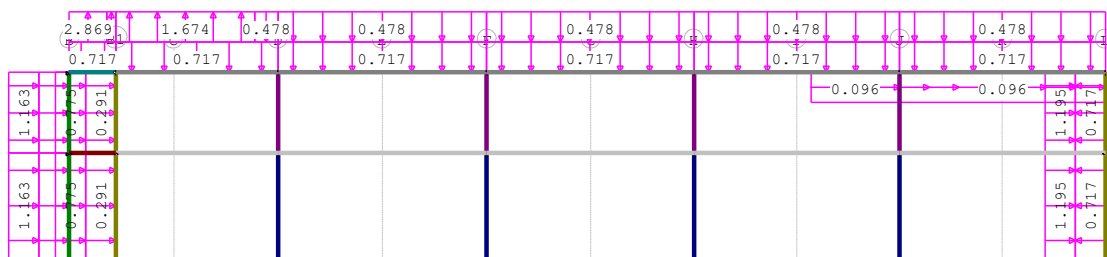
[mm]

B.G:5 Wind van links overdruk A



BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	1.600	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

STAAFBELASTINGEN

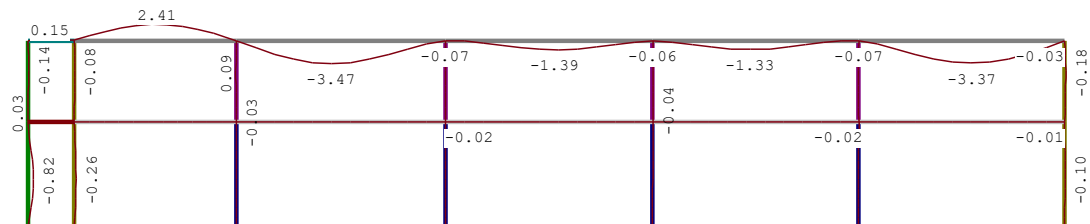
B.G:6 Wind van links onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
25	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	5.060	0.000	0.00	0.20	0.00
26	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

VERPLAATSINGEN

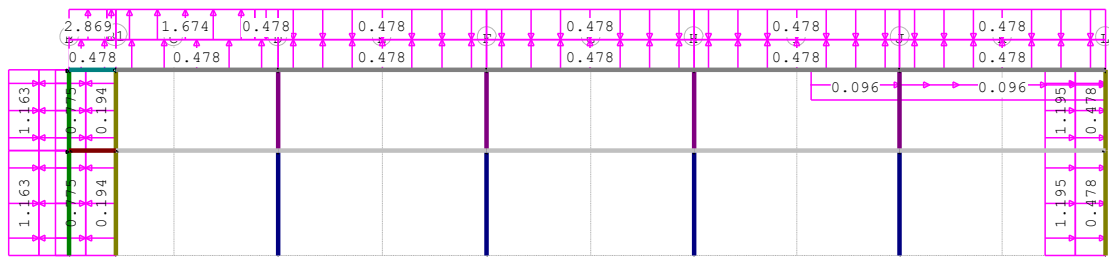
[mm]

B.G:6 Wind van links onderdruk B



BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk B

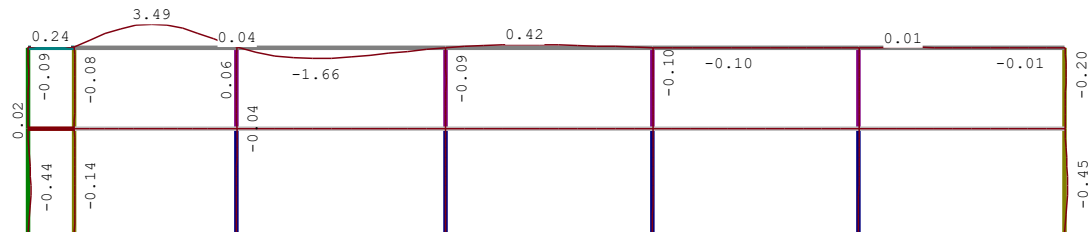
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.16	-1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw6	-0.78	-0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	1.600	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.000	1.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	6.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-1.20	-1.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	5.060	0.000	0.00	0.20	0.00
26	2:QXLokaal	Qw11	0.10	0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



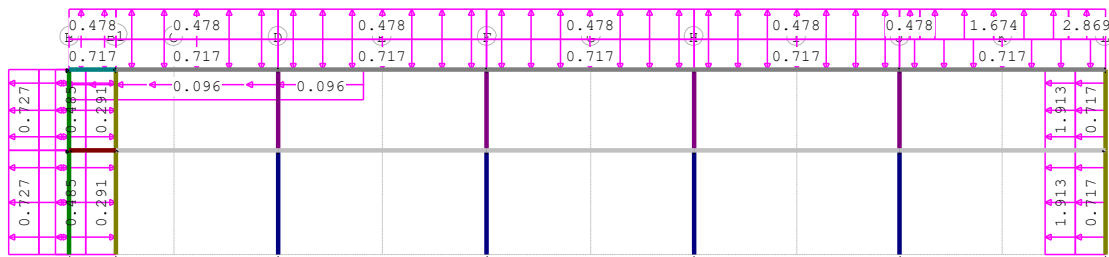
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:7 Wind van links overdruk B

**BELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

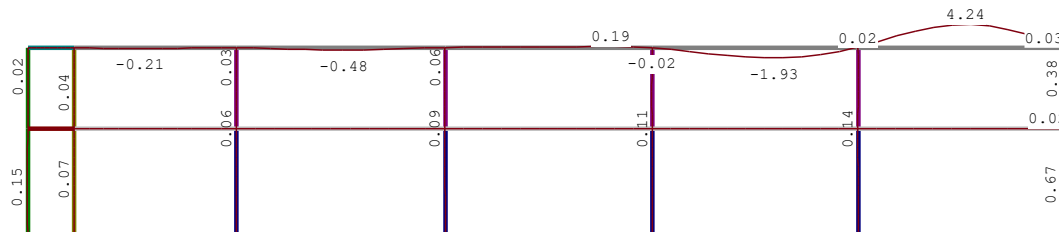
Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	7.280	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.880	1.600	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	8.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	5.300	0.00	0.20	0.00



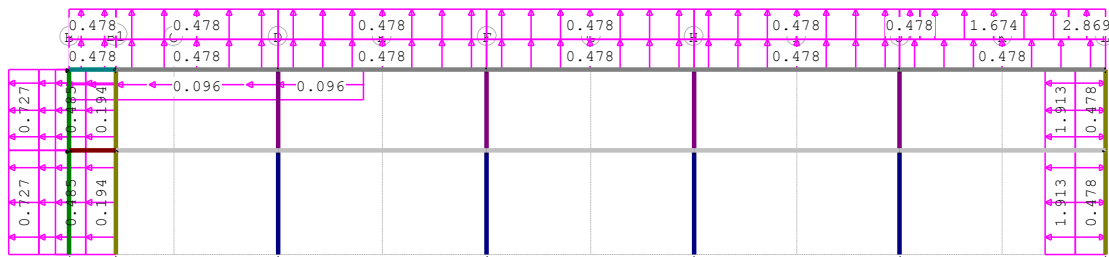
Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:8 Wind van rechts onderdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	7.280	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.880	1.600	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	8.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw9	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	5.300	0.00	0.20	0.00

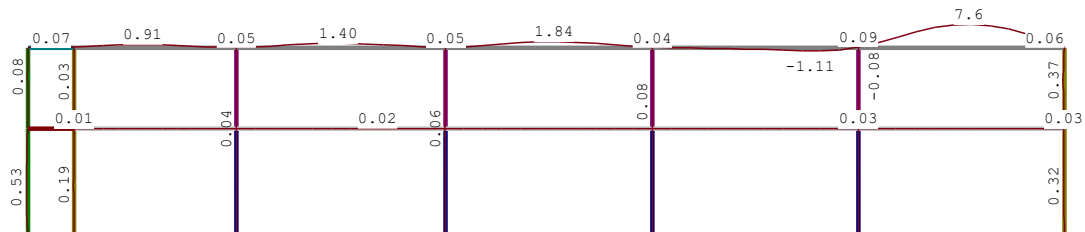


Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

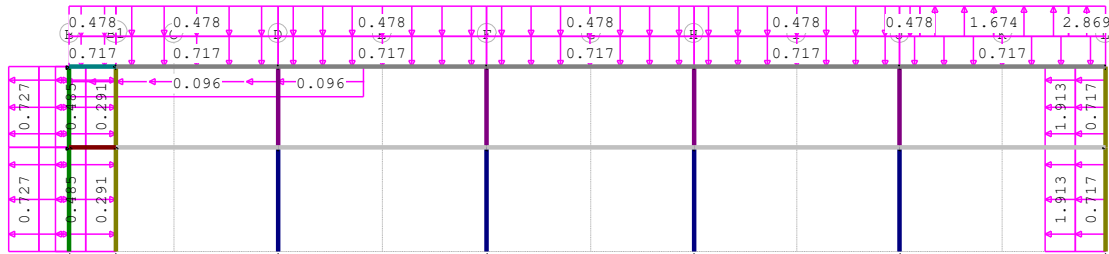
VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:9 Wind van rechts overdruk A

**BELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B

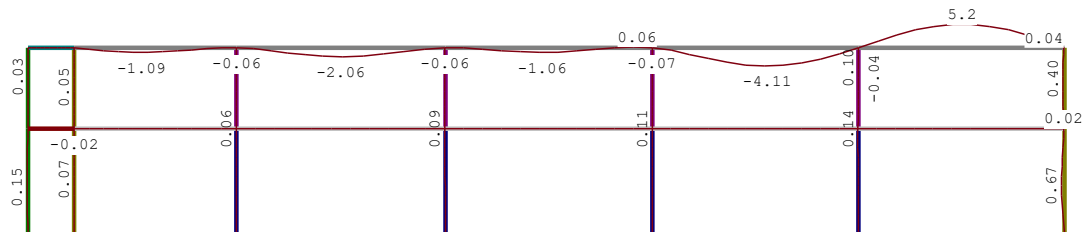
Staaft Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14 1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	7.280	0.000	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.880	1.600	0.00	0.20	0.00
26 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	8.000	0.00	0.20	0.00
25 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3 1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1 1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23 2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	5.300	0.00	0.20	0.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

VERPLAATSINGEN

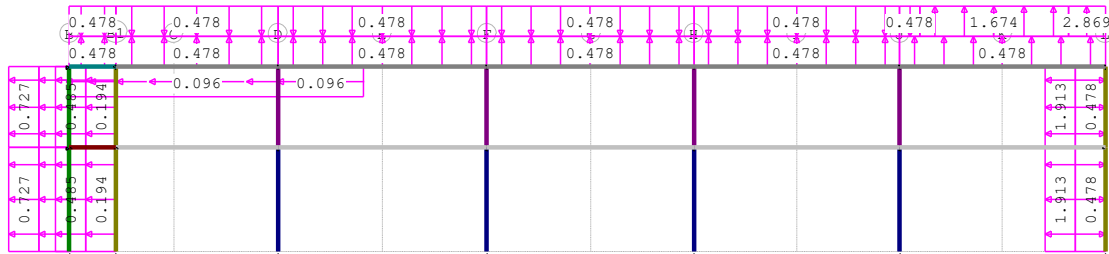
[mm]

B.G:10 Wind van rechts onderdruk B



BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk B

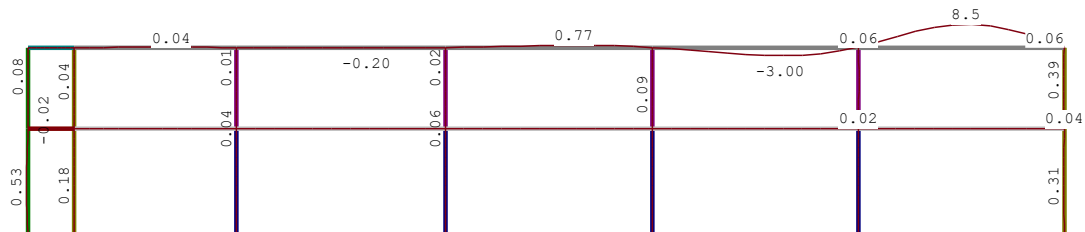
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw17	1.91	1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw7	2.87	2.87	7.280	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw8	1.67	1.67	0.880	1.600	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	8.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw16	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw18	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw19	0.73	0.73	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	2:QXLokaal	Qw20	-0.10	-0.10	0.000	5.300	0.00	0.20	0.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

VERPLAATSINGEN

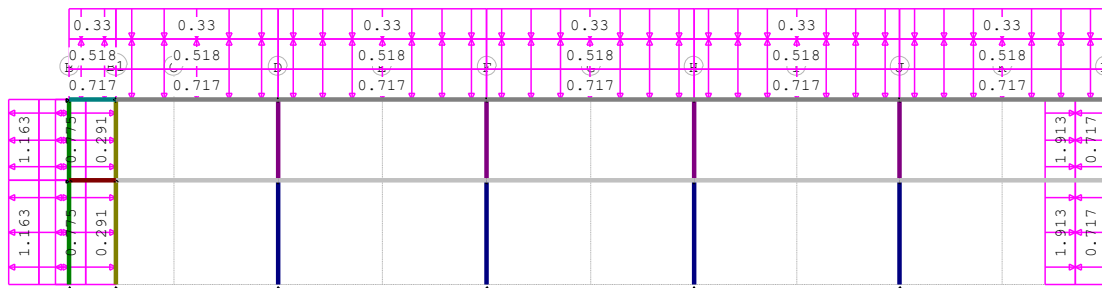
[mm]

B.G:11 Wind van rechts overdruk B



BELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A

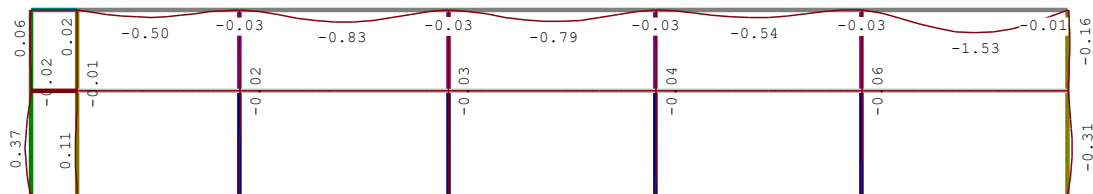
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.44	-0.44	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw2	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw3	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw4	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw23	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw23	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw25	-0.33	-0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

VERPLAATSINGEN

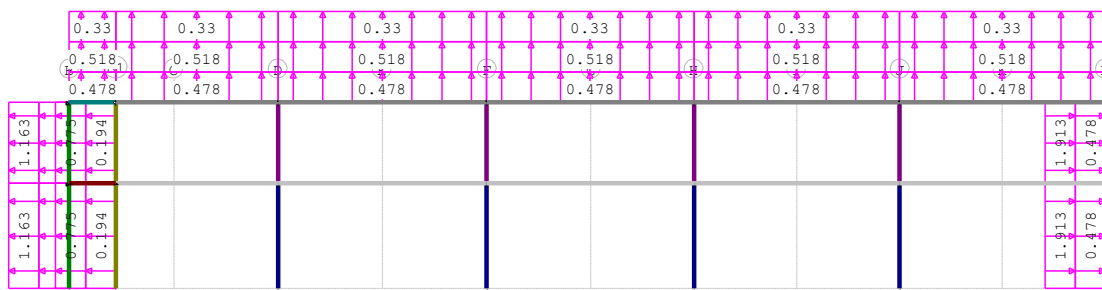
[mm]

B.G:12 Wind loodrecht onderdruk A



BELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw13	0.19	0.19	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw14	0.48	0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	-0.48	-0.48	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw21	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw21	1.16	1.16	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
3	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
4	1:QZLokaal	Qw22	0.78	0.78	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw23	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw23	-1.91	-1.91	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw24	0.52	0.52	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
26	1:QZLokaal	Qw26	0.33	0.33	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: spant as 4

REACTIES

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
2	1	-3.02					
2	2	-1.75	-0.07				
2	3	-0.26	0.05				
2	4	-16.11					
2	5	-15.37					
2	6	-16.69					
2	7	-15.95					
2	8	16.40					
2	9	17.15					
2	10	16.60					
2	11	17.34					
2	12	-0.13					
2	13	0.96					
2	14	-2.08					
3	1	3.53					
3	2	0.35	2.29				
3	3	-0.02	0.25				
3	4	-4.68					
3	5	-5.25					
3	6	-4.16					
3	7	-4.73					
3	8	4.23					
3	9	3.66					
3	10	4.06					
3	11	3.49					
3	12	0.22					
3	13	-0.65					
3	14	1.87					
4	1	-0.18		171.01			
4	2	-0.23	0.10	5.82	152.35		
4	3	-0.03	0.00	0.70	9.29		
4	4	-1.89		-5.12			
4	5	-1.02		-9.59			
4	6	-1.88		-5.63			
4	7	-1.01		-10.11			
4	8	0.36		0.90			
4	9	1.23		-3.57			
4	10	0.35		4.51			
4	11	1.22		0.03			
4	12	0.85		2.04			
4	13	1.73		-4.93			
4	14	-0.07		42.37			
7	1	0.12		520.84			
7	2	-0.27	0.38	115.52	435.77		
7	3	-0.01	0.01	1.05	13.11		
7	4	-0.00		-1.72			
7	5	-0.00		-12.19			
7	6	-0.00		3.61			
7	7	-0.00		-6.86			
7	8	0.00		2.16			
7	9	0.00		-8.31			
7	10	0.00		10.58			
7	11	0.00		0.11			
7	12	-0.00		4.64			
7	13	-0.00		-11.61			
7	14	-0.00		50.95			
10	1	-0.02		623.61			
10	2	-0.47	0.45	219.89	553.13		
10	3	-0.01	0.01	0.75	11.17		
10	4	-0.00		2.69			
10	5	-0.00		-8.19			
10	6	-0.00		11.80			
10	7	-0.00		0.92			
10	8	0.00		1.94			
10	9	0.00		-8.94			
10	10	0.00		10.47			
10	11	0.00		-0.41			
10	12	-0.00		4.82			
10	13	-0.00		-12.07			
10	14	-0.00		51.47			



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

REACTIONEN

Kn.	B.G.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
13	1	-0.04		579.36			
13	2	-0.50	0.47	188.25	544.77		
13	3	-0.01	0.01	0.38	10.72		
13	4	-0.00		1.94			
13	5	-0.00		-8.43			
13	6	-0.00		10.14			
13	7	-0.00		-0.24			
13	8	0.00		3.05			
13	9	0.00		-7.32			
13	10	0.00		12.07			
13	11	0.00		1.69			
13	12	-0.00		4.58			
13	13	-0.00		-11.52			
13	14	-0.00		50.38			
16	1	0.17		674.19			
16	2	-0.42	0.56	228.10	574.67		
16	3	-0.01	0.01	1.12	13.24		
16	4	-0.00		2.37			
16	5	-0.00		-9.23			
16	6	-0.00		11.70			
16	7	-0.00		0.10			
16	8	0.00		-3.34			
16	9	0.00		-14.94			
16	10	0.00		1.68			
16	11	0.00		-9.92			
16	12	-0.00		5.19			
16	13	-0.00		-12.84			
16	14	-0.00		54.83			
19	1	-0.72		229.37			
19	2	-1.11	0.42	-20.62	213.63		
19	3	-0.04	0.03	0.03	4.82		
19	4	-0.83		0.89			
19	5	-3.05		-3.63			
19	6	-0.77		4.47			
19	7	-2.99		-0.04			
19	8	4.62		-5.70			
19	9	2.40		-10.22			
19	10	4.60		-6.05			
19	11	2.38		-10.57			
19	12	-2.11		1.96			
19	13	-4.36		-5.03			
19	14	0.28		9.86			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
10	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
11	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
12	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$
13	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
14	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,6}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
15	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$
16	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
17	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,7}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
18	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$
19	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
20	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,8}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
21	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$
22	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
23	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,9}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
24	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$
25	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
26	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,10}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$
27	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$
28	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
29	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,11}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,3}$



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type											
30	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$					
31	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
32	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
33	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$					
34	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
35	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
36	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$					
37	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
38	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$								
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$				
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$				
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$					
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,3}$					
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$					
45	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
46	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,4}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
47	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$					
48	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
49	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,5}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
50	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$					
51	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
52	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,6}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
53	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$					
54	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
55	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,7}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
56	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$					
57	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
58	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,8}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
59	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$					
60	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
61	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,9}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
62	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$					
63	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
64	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,10}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
65	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$					
66	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
67	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,11}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
68	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$					
69	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
70	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,12}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
71	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$					
72	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
73	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,13}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
74	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$					
75	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,2}$	
76	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,14}$	+	1.35	ψ_0	$Q_{k,3}$	
77	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$					
78	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$					
79	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$					
80	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
81	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
82	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$					
83	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
84	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
85	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$					
86	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
87	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
88	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$					
89	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
90	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
91	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$					
92	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
93	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
94	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$					
95	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
96	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
97	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$					
98	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,2}$	
99	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$	
100	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$					



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type									
101	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$
102	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
103	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$			
104	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$
105	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
106	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$			
107	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$
108	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
109	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$			
110	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,2}$
111	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	$\psi_0 Q_{k,3}$
112	Freq.	1.00	$G_{k,1}$						
113	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$			
114	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,3}$			
115	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$			
116	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
117	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,4}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
118	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$			
119	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
120	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,5}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
121	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$			
122	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
123	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,6}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
124	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$			
125	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
126	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,7}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
127	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$			
128	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
129	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,8}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
130	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$			
131	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
132	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,9}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
133	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$			
134	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
135	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,10}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
136	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$			
137	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
138	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,11}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
139	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$			
140	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
141	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,12}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
142	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$			
143	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$
144	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,13}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$
145	Quas.	1.00	$G_{k,1}$						
146	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,2}$			
147	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_2 Q_{k,3}$			
148	Blij.	1.00	$G_{k,1}$						

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Geen
- 5 Geen
- 6 Geen
- 7 Geen
- 8 Geen
- 9 Geen
- 10 Geen
- 11 Geen
- 12 Geen
- 13 Geen
- 14 Geen
- 15 Geen
- 16 Geen
- 17 Geen
- 18 Geen
- 19 Geen
- 20 Geen



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

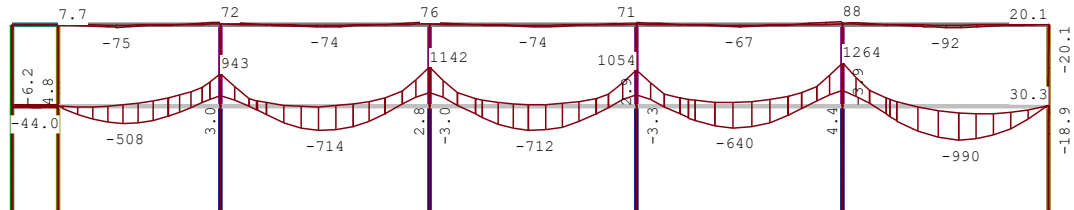
21 Geen
22 Geen
23 Geen
24 Geen
25 Geen
26 Geen
27 Geen
28 Geen
29 Geen
30 Geen
31 Geen
32 Geen
33 Geen
34 Geen
35 Geen
36 Geen
37 Geen
38 Geen
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Alle staven de factor:0.90
44 Alle staven de factor:0.90
45 Alle staven de factor:0.90
46 Alle staven de factor:0.90
47 Alle staven de factor:0.90
48 Alle staven de factor:0.90
49 Alle staven de factor:0.90
50 Alle staven de factor:0.90
51 Alle staven de factor:0.90
52 Alle staven de factor:0.90
53 Alle staven de factor:0.90
54 Alle staven de factor:0.90
55 Alle staven de factor:0.90
56 Alle staven de factor:0.90
57 Alle staven de factor:0.90
58 Alle staven de factor:0.90
59 Alle staven de factor:0.90
60 Alle staven de factor:0.90
61 Alle staven de factor:0.90
62 Alle staven de factor:0.90
63 Alle staven de factor:0.90
64 Alle staven de factor:0.90
65 Alle staven de factor:0.90
66 Alle staven de factor:0.90
67 Alle staven de factor:0.90
68 Alle staven de factor:0.90
69 Alle staven de factor:0.90
70 Alle staven de factor:0.90
71 Alle staven de factor:0.90
72 Alle staven de factor:0.90
73 Alle staven de factor:0.90
74 Alle staven de factor:0.90
75 Alle staven de factor:0.90
76 Alle staven de factor:0.90



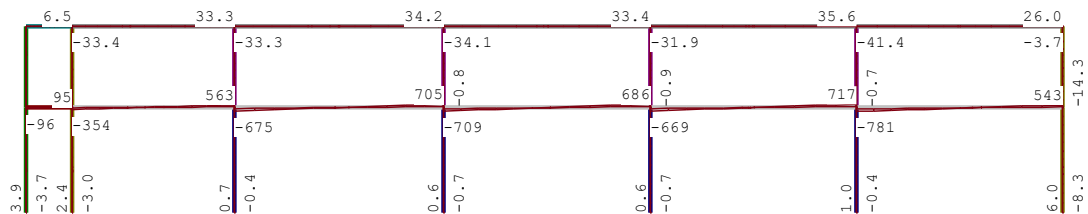
Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

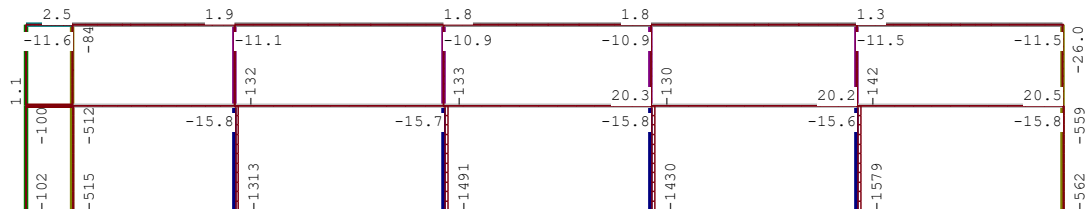
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

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		-101.7	2	-37.42	49	-3.69	52	3.86	34	0.00	52	0.00	34
1	1	1.711	-101.0	2	-36.87	49	0.00	52	0.50	34	-3.16	52	3.72	34
1	1	1.772	-100.9	2	-36.86	49	0.13	52	0.38	34	-3.16	52	3.75	34
1	1	1.775	-100.9	2	-36.85	49	0.14	52	0.38	2	-3.16	52	3.75	34
1	1	1.789	-100.9	2	-36.85	49	0.14	73	0.38	2	-3.15	52	3.76	34
1	1	1.965	-100.9	2	-36.79	49	-0.21	73	0.76	7	-3.09	52	3.79	34
1	1	3.422	-100.2	2	-36.33	49	-3.07	73	3.90	7	-0.00	52	1.70	34
1	1	3.544	-100.2	2	-36.29	49	-3.31	73	4.17	7	0.47	52	1.34	34
1	1	3.574	-100.2	2	-36.28	49	-3.37	73	4.23	7	0.50	42	1.35	2
1	1	3.716	-100.1	2	-36.23	49	-3.65	73	4.54	7	0.00	73	1.96	7
1	2		-99.81	2	-35.98	49	-5.19	73	6.23	7	-3.46	73	6.18	7
2	2		-8.75	4	1.14	48	-4.81	46	5.22	34	-6.19	34	3.60	46
2	2	0.952	-8.39	4	1.45	48	-2.75	46	3.35	34	-2.10	34	-0.00	52
2	2	1.165	-8.31	4	1.52	48	-2.29	46	2.94	34	-1.46	2	-0.54	52
2	2	1.210	-8.29	4	1.53	48	-2.20	46	2.85	34	-1.43	2	-0.52	67
2	2	1.447	-8.20	4	1.61	48	-1.68	46	2.38	34	-1.78	7	0.00	73
2	2	2.074	-7.96	4	1.81	48	-0.33	46	1.15	34	-2.20	7	0.88	72
2	2	2.280	-7.88	4	1.87	48	0.12	46	0.75	28	-2.15	7	1.01	72
2	2	2.296	-7.87	4	1.88	48	0.15	46	0.75	4	-2.14	7	1.01	72
2	2	2.339	-7.86	4	1.89	48	0.20	49	0.75	4	-2.12	7	1.03	72
2	2	2.373	-7.84	4	1.90	48	0.13	73	0.75	4	-2.10	7	1.04	72
2	2	2.485	-7.80	4	1.94	48	-0.09	73	1.00	13	-2.01	7	1.05	72
2	2	3.335	-7.47	4	2.21	48	-1.76	73	2.83	13	-0.48	7	0.34	66
2	2	3.497	-7.41	4	2.26	48	-2.07	73	3.18	13	-0.13	48	0.46	4
2	3		-7.41	4	2.27	48	-2.08	73	3.19	13	-0.14	72	0.46	4



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
3	4		-514.5	37	-138.0	54	-3.02	7	2.43	72	0.00	7	0.00	72
3		1.702	-513.6	37	-137.2	54	-0.57	7	0.20	72	-3.06	7	2.24	72
3		1.779	-513.5	37	-137.1	54	-0.57	37	0.12	60	-3.10	7	2.25	72
3		1.858	-513.5	37	-137.1	54	-0.57	37	0.22	51	-3.13	7	2.26	72
3		1.865	-513.5	37	-137.1	54	-0.57	37	0.23	51	-3.14	7	2.26	72
3		2.101	-513.4	37	-137.0	54	-0.88	34	0.57	51	-3.18	7	2.22	72
3		3.405	-512.7	37	-136.4	54	-2.59	34	2.45	51	-1.95	7	0.69	72
3		3.559	-512.6	37	-136.3	54	-2.79	34	2.67	51	-2.04	37	0.43	60
3	5		-512.1	37	-135.9	54	-4.02	34	4.02	51	-4.85	34	3.53	51
4	5		-86.31	37	-10.18	54	-3.59	51	3.87	34	-4.05	72	4.76	13
4		1.006	-85.76	37	-9.72	54	-2.14	51	2.55	34	-0.91	72	1.99	7
4		1.134	-85.69	37	-9.67	54	-1.96	51	2.38	34	-0.60	72	2.10	37
4		1.646	-85.41	37	-9.43	54	-1.22	51	1.71	34	-0.85	51	2.52	37
4		1.876	-85.29	37	-9.33	54	-0.89	51	1.71	37	-0.89	51	2.71	37
4		2.428	-84.99	37	-9.08	54	-0.29	54	1.71	37	-0.67	51	3.17	37
4		2.969	-84.69	37	-8.83	54	-0.99	72	1.71	37	-0.04	54	3.61	37
4		3.005	-84.67	37	-8.82	54	-1.04	72	1.76	7	-0.00	54	3.64	37
4	6		-84.40	37	-8.59	54	-1.69	72	2.48	7	0.59	54	4.12	37
5	7		-1313	2	-451	49	-0.38	72	0.66	2	0.00	72	0.00	2
5	8		-1308	2	-447	49	-0.38	72	0.66	2	-1.69	72	2.99	2
6	8		-131.5	37	-35.67	48	-0.43	72	1.05	13	-2.64	2	1.47	60
6		3.128	-130.4	37	-34.81	48	-0.43	72	1.05	13	-0.68	42	0.82	13
6	9		-130.3	37	-34.71	48	-0.43	72	1.05	13	-0.64	42	1.06	4
7	10		-1491	2	-543	73	-0.66	2	0.62	63	0.00	2	0.00	63
7	11		-1486	2	-539	73	-0.66	2	0.62	63	-2.99	2	2.78	63
8	11		-133.2	37	-36.48	72	-0.84	13	0.75	75	-2.45	75	2.60	28
8		2.368	-132.5	37	-35.83	72	-0.84	13	0.75	75	-0.78	51	0.73	4
8		2.542	-132.4	37	-35.78	72	-0.84	13	0.75	75	-0.66	51	0.78	4
8	12		-132.1	37	-35.52	72	-0.84	13	0.75	75	-1.01	4	1.02	42
9	13		-1430	2	-504	73	-0.74	2	0.60	57	0.00	2	0.00	57
9	14		-1424	2	-500	73	-0.74	2	0.60	57	-3.32	2	2.71	57
10	14		-130.1	37	-36.05	72	-0.95	37	0.78	66	-2.38	63	2.88	2
10		2.513	-129.3	37	-35.36	72	-0.95	37	0.78	66	-0.75	37	0.80	66
10		2.610	-129.3	37	-35.33	72	-0.95	37	0.78	66	-0.80	4	0.72	66
10	15		-129.0	37	-35.09	72	-0.95	37	0.78	66	-1.20	4	0.89	42
11	16		-1579	2	-585	61	-0.41	72	0.97	2	0.00	72	0.00	2
11	17		-1573	2	-581	61	-0.41	72	0.97	2	-1.87	72	4.36	2
12	17		-141.9	37	-35.96	60	-0.70	66	1.55	37	-3.92	2	1.66	66
12		2.865	-141.0	37	-35.17	60	-0.70	66	1.55	37	-1.00	66	1.20	37
12		3.243	-140.9	37	-35.07	60	-0.70	66	1.55	37	-0.66	66	1.58	4
12	18		-140.8	37	-35.00	60	-0.70	66	1.55	37	-0.81	66	1.84	4
13	19		-561.9	2	-159.1	66	-8.32	34	6.01	57	0.00	34	0.00	57
13		1.649	-560.9	2	-158.3	66	-3.00	34	0.15	57	-9.33	34	5.08	57
13		1.692	-560.9	2	-158.3	66	-2.86	34	0.15	75	-9.46	34	5.08	57
13		1.764	-560.9	2	-158.3	66	-2.63	34	0.15	75	-9.66	34	5.07	57
13		1.943	-560.7	2	-158.2	66	-3.11	25	0.15	75	-10.07	34	4.97	57
13		2.578	-560.4	2	-157.9	66	-5.37	25	2.20	72	-10.72	34	3.69	57
13		3.298	-559.9	2	-157.6	66	-7.92	25	4.52	72	-9.89	34	0.50	57
13		3.529	-559.8	2	-157.5	66	-8.74	25	5.27	72	-9.26	34	0.54	75
13	20		-559.2	2	-157.0	66	-12.19	25	8.40	72	-18.92	25	5.14	72
14	20		-27.96	37	2.07	66	-14.32	34	5.85	63	-3.18	63	23.56	34
14		0.687	-27.58	37	2.38	66	-12.10	34	3.41	63	0.00	57	14.48	34
14		0.884	-27.48	37	2.47	66	-11.47	34	2.72	63	0.57	57	12.17	34
14		0.962	-27.43	37	2.51	66	-11.47	37	2.44	63	-0.00	75	11.28	34
14		2.531	-26.58	37	3.22	66	-11.47	37	-1.79	66	-11.92	37	4.01	66
14		3.204	-26.21	37	3.53	66	-11.47	37	0.38	72	-17.28	37	0.00	66
14		3.331	-26.14	37	3.59	66	-11.47	37	0.79	72	-18.34	37	-0.85	66
14	21		-26.05	37	3.66	66	-11.47	37	1.34	72	-20.14	37	-1.52	66



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
15	2		-17.71	63	20.07	16	-95.68	2	-36.97	73	1.41
15		0.039	-17.71	63	20.07	16	-91.96	2	-35.52	73	-0.00
15		0.039	-17.71	63	20.07	16	-91.96	2	-35.52	73	-0.00
15		0.050	-17.71	63	20.07	16	-90.90	2	-35.12	73	-0.92
15		0.854	-17.71	63	20.07	16	-14.09	2	-5.36	73	-42.94
15		0.989	-17.71	63	20.07	16	-7.38	3	-0.39	73	-43.95
15		0.999	-17.71	63	20.07	16	-6.94	8	-0.02	73	-43.95
15		0.999	-17.71	63	20.07	16	-0.35	8	-0.02	73	-43.95
15		1.007	-17.71	63	20.07	16	-0.00	45	7.10	35	-43.95
15		1.939	-17.71	63	20.07	16	34.46	45	89.66	2	-1.98
15		1.956	-17.71	63	20.07	16	35.10	45	91.32	2	-0.45
15		1.966	-17.71	63	20.07	16	35.45	45	92.22	2	-0.00
15	5		-17.71	63	20.07	16	36.72	45	95.50	2	1.24
16	5		-15.80	63	20.26	34	-354.0	2	-42.79	75	-0.43
16		0.006	-15.80	63	20.26	34	-353.3	2	-42.55	75	-0.70
16		0.006	-15.80	63	20.26	34	-353.3	2	-42.55	75	-0.69
16		0.010	-15.80	63	20.26	34	-352.8	2	-42.42	75	-0.90
16		0.010	-15.80	63	20.26	34	-352.8	2	-42.42	75	-0.86
16		0.021	-15.80	63	20.26	34	-351.4	2	-41.97	75	-4.24
16		0.021	-15.80	63	20.26	34	-351.4	2	-41.97	75	-4.19
16		1.118	-15.80	63	20.26	34	-217.0	2	0.00	75	-316.0
16		2.245	-15.80	63	20.26	34	-78.98	2	43.11	75	-482.8
16		2.890	-15.80	63	20.26	34	-6.92	51	74.63	2	-508.3
16		3.238	-15.80	63	20.26	34	27.48	42	101.97	2	-500.8
16		5.897	-15.80	63	20.26	34	134.37	52	427.69	2	-0.00
16		6.692	-15.80	63	20.26	34	164.81	52	525.18	2	246.97
16	8		-15.80	63	20.26	34	176.58	52	562.86	2	299.36
17	8		-15.67	63	20.30	34	-674.5	2	-208.8	42	300.31
17		1.230	-15.67	63	20.30	34	-496.8	2	-141.7	42	-0.00
17		1.571	-15.67	63	20.30	34	-447.6	2	-123.2	42	-114.4
17		1.573	-15.67	63	20.30	34	-447.3	2	-123.1	42	-115.1
17		3.131	-15.67	63	20.30	34	-222.4	2	-38.30	42	-578.3
17		4.018	-15.67	63	20.30	34	-94.38	2	10.00	42	-696.9
17		4.325	-15.67	63	20.30	34	-50.08	37	30.43	66	-711.5
17		4.500	-15.67	63	20.30	34	-28.08	75	55.74	2	-713.7
17		4.904	-15.67	63	20.30	34	22.58	75	114.10	2	-701.9
17		7.727	-15.67	63	20.30	34	184.04	76	521.70	2	-0.00
17	11		-15.67	63	20.30	34	253.35	76	705.48	2	385.80
18	11		-15.77	63	20.35	34	-708.7	2	-248.3	76	385.61
18		1.276	-15.77	63	20.35	34	-524.5	2	-178.8	76	-0.00
18		4.570	-15.77	63	20.35	34	-48.82	2	55.00	75	-712.1
18		4.586	-15.77	63	20.35	34	-46.51	28	57.03	75	-712.1
18		7.876	-15.77	63	20.35	34	170.64	42	532.04	2	-0.00
18	14		-15.77	63	20.35	34	228.57	42	685.66	2	328.82
19	14		-15.61	63	20.19	34	-668.8	2	-207.4	66	328.50
19		0.592	-15.61	63	20.19	34	-583.4	2	-175.1	66	203.62
19		1.133	-15.61	63	20.19	34	-505.3	2	-145.7	66	-0.00
19		1.867	-15.61	63	20.19	34	-399.3	2	-105.7	66	-226.2
19		3.912	-15.61	63	20.19	34	-103.9	2	5.66	66	-631.1
19		4.038	-15.61	63	20.19	34	-85.85	2	21.31	42	-636.2
19		4.261	-15.61	63	20.19	34	-54.93	75	49.96	4	-639.8
19		7.367	-15.61	63	20.19	34	171.23	76	498.39	2	-0.00
19	17		-15.61	63	20.19	34	253.62	76	716.85	2	446.29
20	17		-15.84	63	20.52	34	-780.6	2	-291.0	76	447.73
20		1.349	-15.84	63	20.52	34	-585.8	2	-217.5	76	-0.00
20		3.073	-15.84	63	20.52	34	-336.9	2	-123.6	76	-686.8
20		5.121	-15.84	63	20.52	34	-49.97	2	4.48	75	-989.6
20		5.957	-15.84	63	20.52	34	-0.17	72	120.62	2	-939.2
20		8.750	-15.84	63	20.52	34	151.96	72	523.99	2	-38.92
20		8.820	-15.84	63	20.52	34	155.77	72	534.08	2	-5.04
20		8.820	-15.84	63	20.52	34	155.77	72	534.08	2	-5.04
20		8.822	-15.84	63	20.52	34	155.88	72	534.38	2	-4.10
20		8.847	-15.84	63	20.52	34	157.23	72	537.94	2	-0.00
20	20		-15.84	63	20.52	34	159.03	72	542.72	2	5.23



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
21	3		-11.83	19	2.50	48	-4.80	42	4.60	10	-0.14	72	0.46	4
21		0.034	-11.83	19	2.50	48	-4.62	42	4.46	10	-0.07	72	0.30	4
21		0.067	-11.82	19	2.50	48	-4.45	42	4.32	10	0.00	72	0.40	13
21		0.070	-11.82	19	2.50	48	-4.44	42	4.31	10	0.01	72	0.40	13
21		0.072	-11.82	19	2.50	48	-4.42	42	4.30	10	-0.00	42	0.41	13
21		0.677	-11.75	19	2.50	48	-1.27	42	1.73	10	-1.60	42	2.07	10
21		0.920	-11.71	19	2.50	48	-0.70	43	1.79	37	-1.76	42	2.32	10
21		1.000	-11.70	19	2.50	48	-0.68	43	1.81	37	-1.74	42	2.36	10
21		1.000	-11.70	19	2.50	48	-0.10	43	2.23	37	-1.74	42	2.36	10
21		1.083	-11.69	19	2.50	48	-0.46	54	2.25	5	-1.69	42	2.37	10
21		1.317	-11.66	19	2.50	48	-1.46	54	2.91	4	-1.35	42	2.26	10
21		1.741	-11.61	19	2.50	48	-3.05	54	5.14	4	-0.00	42	3.08	37
21		1.854	-11.59	19	2.50	48	-3.36	54	5.74	4	0.52	42	3.31	37
21	6		-11.57	19	2.50	48	-3.75	54	6.51	4	0.00	54	3.61	37
22	6		-11.86	19	1.89	48	-33.40	37	-3.96	54	0.61	54	7.66	37
22		0.145	-11.84	19	1.89	48	-33.34	37	-4.34	54	0.00	54	2.81	37
22		0.272	-11.83	19	1.89	48	-33.30	37	-4.67	54	-1.67	37	-0.00	42
22		2.500	-11.54	19	1.89	48	-32.43	37	-10.41	54	-74.71	37	-17.29	54
22		2.500	-11.54	19	1.89	48	7.44	37	31.55	54	-74.71	37	-17.29	54
22		3.286	-11.44	19	1.89	48	11.07	43	31.85	37	-49.91	37	-7.16	54
22		3.931	-11.36	19	1.89	48	9.51	48	32.10	37	-29.38	37	0.00	54
22		5.360	-11.17	19	1.89	48	5.82	48	32.66	37	-0.00	42	17.28	37
22	9		-10.96	19	1.89	48	3.21	48	33.30	37	15.35	48	71.36	37
23	9		-11.13	19	1.54	48	-33.27	37	-5.44	72	15.86	48	71.58	37
23		1.727	-10.91	19	1.54	48	-32.60	37	-7.98	72	-0.00	54	14.74	37
23		2.577	-10.80	19	1.54	48	-32.27	37	-9.22	72	-13.93	4	-0.00	42
23		4.092	-10.66	37	1.54	48	-31.68	37	-11.06	48	-61.30	37	-17.70	72
23		4.500	-10.66	37	1.54	48	-31.52	37	-10.73	42	-74.20	37	-22.52	72
23		4.500	-10.66	37	1.54	48	11.04	37	32.47	42	-74.20	37	-22.52	72
23		4.668	-10.66	37	1.54	48	11.94	42	32.54	37	-68.76	37	-20.48	72
23		6.275	-10.66	37	1.54	48	9.58	72	33.16	37	-17.84	4	-0.00	42
23		7.126	-10.66	37	1.54	48	8.34	72	33.49	37	-0.00	42	12.56	37
23	12		-10.66	37	1.54	48	5.59	72	34.22	37	17.17	72	75.94	37
24	12		-10.87	37	1.81	48	-34.14	37	-5.54	72	17.18	72	76.04	37
24		1.888	-10.87	37	1.81	48	-33.41	37	-8.31	72	-0.00	42	12.26	37
24		2.723	-10.87	37	1.81	48	-33.08	37	-9.54	72	-17.76	4	-0.00	42
24		4.301	-10.87	37	1.81	48	-32.47	37	-11.70	60	-67.23	37	-19.91	42
24		4.500	-10.87	37	1.81	48	-32.39	37	-10.64	42	-73.67	37	-22.36	42
24		4.500	-10.87	37	1.81	48	10.63	37	31.65	42	-73.67	37	-22.36	42
24		4.698	-10.87	37	1.81	48	11.68	42	31.73	37	-67.45	37	-19.97	42
24		6.306	-10.87	37	1.81	48	9.38	72	32.36	37	-17.57	4	-0.00	42
24		7.155	-10.87	37	1.81	48	8.14	72	32.69	37	-0.00	42	11.81	37
24	15		-10.87	37	1.81	48	5.52	72	33.38	37	16.28	72	70.78	37
25	15		-9.98	19	1.11	49	-31.86	37	-5.18	72	16.20	72	70.36	37
25		1.850	-9.98	19	1.11	49	-31.14	37	-7.89	72	-0.00	42	12.25	4
25		2.787	-9.98	19	1.11	49	-30.77	37	-9.26	72	-18.86	4	-0.00	42
25		4.074	-9.98	19	1.11	49	-30.27	37	-11.15	72	-56.32	37	-15.11	42
25		4.440	-9.98	19	1.11	49	-30.13	37	-9.89	42	-67.32	37	-19.31	42
25		4.440	-9.98	19	1.11	49	10.95	37	33.89	42	-67.32	37	-19.31	42
25		4.884	-9.98	19	1.11	49	11.09	66	34.06	37	-52.26	37	-13.52	42
25		5.902	-9.98	19	1.00	49	10.11	60	34.46	37	-19.65	4	-0.00	42
25		7.159	-9.98	19	0.94	73	8.52	72	34.95	37	-0.00	66	26.28	37
25	18		-9.98	19	0.94	73	6.00	72	35.62	37	16.34	60	87.00	37
26	18		-11.47	37	1.34	72	-41.36	37	-3.38	60	16.09	60	88.18	37
26		1.845	-11.47	37	1.34	72	-40.65	37	-6.72	60	-0.00	42	12.58	37
26		3.057	-11.47	37	1.34	72	-40.18	37	-9.85	60	-36.72	37	0.00	66
26		4.440	-11.47	37	1.34	72	-39.64	37	-13.41	60	-91.83	37	-16.82	66
26		4.440	-11.47	37	1.34	72	7.42	37	24.32	60	-91.83	37	-16.82	66
26		5.225	-11.47	37	1.34	72	8.35	42	24.63	37	-72.68	37	-9.42	66
26		6.660	-11.47	37	1.34	72	4.65	66	25.19	37	-37.05	37	0.00	66
26		8.210	-11.47	37	1.34	72	-0.85	66	25.79	37	-0.00	51	3.91	22
26		8.422	-11.47	37	1.34	72	-1.74	66	25.87	37	2.76	72	8.25	37
26	21		-11.47	37	1.34	72	-3.66	66	26.05	37	1.52	66	20.14	37



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.69	3.86	37.42	101.75		
2	-26.85	21.04				
3	-4.40	11.69				
4	-3.02	2.43	138.00	514.56		
7	-0.38	0.66	450.60	1313.12		
10	-0.66	0.62	543.27	1490.88		
13	-0.74	0.60	503.78	1429.53		
16	-0.41	0.97	585.03	1578.78		
19	-8.32	6.01	159.10	561.98		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA180	235	Gewalst	1
3	HEA220	235	Gewalst	1
4	HEA320	235	Gewalst	1
5	HEA160	235	Gewalst	1
6	HEA140	235	Gewalst	1
7	HEB450	355	Gewalst	1
8	IPE270	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
2	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
4	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
6	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
7	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
8	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
9	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
10	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
11	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
12	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
13	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
14	3.500	Geschoord	3.500	0.0	Geschoord	3.500	0.0
15	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
16	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
17	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
18	8.940	Geschoord	8.940	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
19	8.880	Geschoord	8.880	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
20	8.880	Geschoord	8.880	0.0	Geschoord	1.000*	0.0
21	2.000	Geschoord	2.000	0.0	Geschoord	2.000	0.0
22	7.000	Geschoord	7.000	0.0	Geschoord	4.500*	0.0
23	9.000	Geschoord	9.000	0.0	Geschoord	4.500*	0.0
24	8.940	Geschoord	8.940	0.0	Geschoord	4.470*	0.0
25	8.880	Geschoord	8.880	0.0	Geschoord	4.440*	0.0
26	8.880	Geschoord	8.880	0.0	Geschoord	4.440*	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel		Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
2	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:		3.500	
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
4	1.0*h	boven:	3.50	3.500	
		onder:		3.500	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
5	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
6	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
7	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
8	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
9	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
10	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
11	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
12	1.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
13	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
14	0.0*h	boven:	3.50	3.500
		onder:		3.500
15	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
16	1.0*h	boven:	7.00	5*1,167;1,165
		onder:		5*1,167;1,165
17	1.0*h	boven:	9.00	8*1,125
		onder:		8*1,125
18	1.0*h	boven:	8.94	7*1,118;1,114
		onder:		7*1,118;1,114
19	1.0*h	boven:	8.88	8*1,11
		onder:		8*1,11
20	1.0*h	boven:	8.88	8*1,11
		onder:		8*1,11
21	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
22	1.0*h	boven:	7.00	2,5;4,5
		onder:		2,5;4,5
23	1.0*h	boven:	9.00	2*4,5
		onder:		2*4,5
24	1.0*h	boven:	8.94	2*4,47
		onder:		2*4,47
25	1.0*h	boven:	8.88	2*4,44
		onder:		2*4,44
26	1.0*h	boven:	8.88	2*4,44
		onder:		2*4,44

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	2	13	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.245	58
2	2	34	4	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.081	19
3	3	37	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.557	131
4	3	37	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.107	25
5	4	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.590	139
6	5	37	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.290	68
7	4	2	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.669	157
8	5	37	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.294	69
9	4	2	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.642	151
10	5	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.292	69
11	4	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.709	167
12	5	37	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.327	77
13	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.673	158
14	3	34	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.176	41
15	1	2	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.764	179
16	7	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.665	236
17	7	2	5	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.808	287
18	7	2	5	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.808	287
19	7	2	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.893	317
20	7	2	3	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.894	318
21	6	37	2	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.089	21
22	8	37	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.717	169
23	8	37	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.729	171
24	8	37	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.727	171
25	8	37	4	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.833	196
26	8	37	3	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.981	231



Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

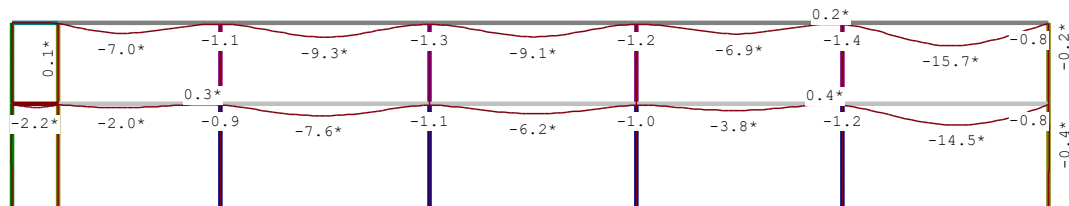
TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
15	Vloer	db	2.00	N N	0.0	-4.0	107	2 Eind	-4.0	±8.0	0.004
		db					110	4 Bijk	-1.8	±6.0	0.003
16	Vloer	db	7.00	N N	0.0	-10.0	89	1 Eind	-10.0	±28.0	0.004
		db					86	1 Bijk	-8.2	±21.0	0.003
17	Vloer	db	9.00	N N	0.0	-21.8	86	2 Eind	-21.8	±36.0	0.004
		db					86	2 Bijk	-14.1	±27.0	0.003
18	Vloer	db	8.94	N N	0.0	-21.4	101	1 Eind	-21.4	±35.8	0.004
		db					101	1 Bijk	-15.2	±26.8	0.003
19	Vloer	db	8.88	N N	0.0	-17.8	110	2 Eind	-17.8	±35.5	0.004
		db					110	2 Bijk	-14.1	±26.6	0.003
20	Vloer	db	8.88	N N	0.0	-33.0	107	1 Eind	-33.0	±35.5	0.004
		db					107	1 Bijk	-18.6	±26.6	0.003
21	Dak	ss	2.00	N N	0.0	-1.2	110	1 Eind	-1.2	-16.0	2*0.004
		ss					110	1 Bijk	-0.8	-16.0	2*0.004
22	Dak	db	7.00	N N	0.0	-13.3	110	3 Eind	-13.3	-28.0	0.004
		db					110	4 Bijk	-6.3	-28.0	0.004
23	Dak	db	9.00	N N	0.0	-17.7	110	5 Eind	-17.7	-36.0	0.004
		db					110	5 Bijk	-8.4	-36.0	0.004
24	Dak	db	8.94	N N	0.0	-17.3	110	4 Eind	-17.3	-35.8	0.004
		db					110	4 Bijk	-8.2	-35.8	0.004
25	Dak	db	8.88	N N	0.0	-13.3	77	7 Eind	-13.3	-35.5	0.004
		db					77	7 Bijk	-6.4	-35.5	0.004
26	Dak	db	8.88	N N	0.0	-29.7	110	2 Eind	-29.7	-35.5	0.004
		db					110	2 Bijk	-14.0	-35.5	0.004

VERVORMINGEN w1

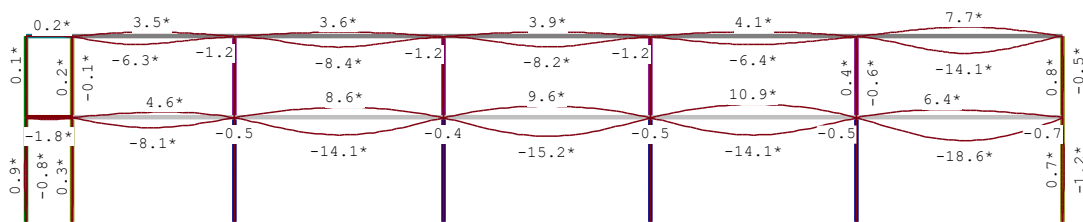
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

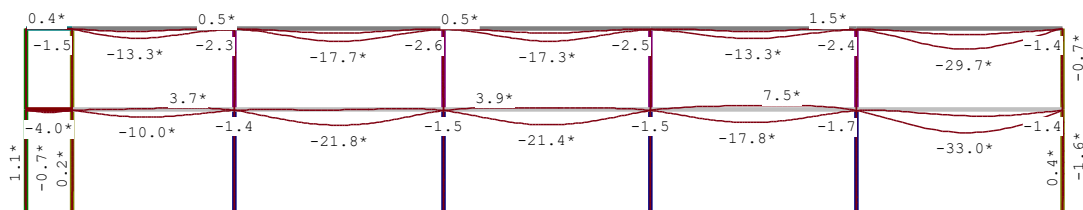
Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt





Project.....: 7240003
Onderdeel....: spant as 4

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
15	15	Neg.	1.000	2000	-2.2		-1.8 1102	-4.0		-4.0 498
16	16	Neg.	3.500	7000	-1.8		-8.1 860	-9.9		-9.9 705
16	16	Pos.	4.000	7000	-1.4		4.6 1508	3.2		3.2 2179
17	17	Neg.	4.500	9000	-7.6		-14.1 636	-21.8		-21.8 413
17	17	Pos.	4.750	9000	-7.5		8.6 1052	1.0		1.0 8811
17	17	Pos.	7.250	9000	-3.0		5.8 1560	2.8		2.8 3219
18	18	Neg.	4.470	8940	-6.2		-15.2 587	-21.4		-21.4 418
18	18	Pos.	4.470	8940	-6.2		9.6 930	3.4		3.4 2596
19	19	Neg.	4.440	8880	-3.7		-14.1 631	-17.8		-17.8 499
19	19	Pos.	4.440	8880	-3.7		10.9 813	7.2		7.2 1232
20	20	Neg.	4.687	8880	-14.4		-18.6 478	-33.0		-33.0 269
20	20	Pos.	3.700	8880	-12.8		6.4 1391	-6.5		-6.5 1374
21	21	Neg.	/	4000	-0.4		-0.8 4990	-1.2		-1.2 3302
21	21	Pos.	1.000	2000	0.2		0.2 9333	0.4		0.4 5423
22	22	Neg.	2.735	7000	-6.9		-6.3 1107	-13.3		-13.3 527
22	22	Pos.	3.440	7000	-6.4		3.5 2027	-3.0		-3.0 2343
22	22	Pos.	6.250	7000	-0.5		0.9 7397	0.5		0.5 14486
23	23	Neg.	4.500	9000	-9.3		-8.4 1077	-17.7		-17.7 508
23	23	Pos.	4.500	9000	-9.3		3.6 2485	-5.7		-5.7 1573
24	24	Neg.	4.500	8940	-9.1		-8.2 1091	-17.3		-17.3 516
24	24	Pos.	4.500	8940	-9.1		3.9 2316	-5.3		-5.3 1699
24	24	Pos.	0.720	8940	-0.6		1.1 7836	0.5		0.5 17426
25	25	Neg.	4.440	8880	-6.9		-6.4 1391	-13.3		-13.3 670
25	25	Pos.	4.440	8880	-6.9		4.1 2145	-2.7		-2.7 3258
25	25	Pos.	7.692	8880	-0.4		1.9 4575	1.5		1.5 5785
26	26	Neg.	4.665	8880	-15.7		-14.1 632	-29.7		-29.7 299
26	26	Pos.	4.665	8880	-15.7		7.7 1158	-8.0		-8.0 1107

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	u_{tot}
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
14	14	Pos.	3500	0.3		0.1 0.4	9076

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



3.11 Randliggers verdieping algemeen

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	$6,05 * 0,60$	=	$3,63 \text{ kN/m}^1$
eg ligger		=	$0,00 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$3,63 \text{ kN/m}^1$

Opgelegde belasting: x

L = 4500 mm	$W_{bij,eis} = 0,003 \text{ L}$	$W_{fin,eis} = 0,004 \text{ L}$	
afmeting : HEA140	S 235	$W_y = 173 * 10^3 \text{ mm}^3$	$I_y = 1033 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	=	$3,63 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	=	$0,00 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	=	$1,00 * 3,63$	=	$3,63 \text{ kN/m}^1$
q_{inst}	=	$1,00 * 3,63 + 1,00 * 0,00$	=	$3,63 \text{ kN/m}^1$
$q_{d,6.10a}$	=	$1,22 * 3,63 + 1,35 * 0,00 * 1,00$	=	$4,43 \text{ kN/m}^1 \text{ of}$
$q_{d,6.10b}$	=	$1,08 * 3,63 + 1,35 * 0,00$	=	$3,92 \text{ kN/m}^1$

Controle op sterkte

M_{Ed}	=	$1/8 * 4,43 * 4,50^2$	=	$11,21 \text{ kNm}$	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	=	$1,00 * 173,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	=	$40,65 \text{ kNm}$		UC = 0,28

Controle op doorbuiging

w_G	=	$8,93 \text{ mm}$		
w_{inst}	=	$8,93 \text{ mm}$		
w_{bij}	=	$0,00 \text{ mm}$	< $0,003 * L = 13,50 \text{ mm}$	UC = 0,00
w_c	=	$0,00 \text{ mm}$		
$w_{net,fin}$	=	$8,93 \text{ mm}$	< $0,004 * L = 18,00 \text{ mm}$	UC = 0,50

Reacties

R_G	=	$0,5 * 3,63 * 4,50$	=	$8,17 \text{ kN}$
R_Q	=	$0,5 * 0,00 * 4,50$	=	$0,00 \text{ kN}$
R_{Ed}	=	$0,5 * 4,43 * 4,50$	=	$9,97 \text{ kN}$



3.12 Randligger verdieping op as B tussen as 1' en 3

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_1	6,05 * 0,60	= 3,63 kN/m ¹
eg ligger		= 0,00 kN/m ¹
Totaal		= 3,63 kN/m ¹

Opgelegde belasting: x

L = 6200 mm	$W_{bij,eis} = 0,003 L$	$W_{fin,eis} = 0,004 L$	
afmeting : HEA160	S 235	$W_y = 245 * 10^3 \text{ mm}^3$	$I_y = 1673 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	= 3,63 kN/m ¹	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	= 0,00 kN/m ¹	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	= $1,00 * 3,63$	= 3,63 kN/m ¹	
q_{inst}	= $1,00 * 3,63 + 1,00 * 0,00$	= 3,63 kN/m ¹	
$q_{d,6.10a}$	= $1,22 * 3,63 + 1,35 * 0,00 * 1,00$	= 4,43 kN/m ¹ of	
$q_{d,6.10b}$	= $1,08 * 3,63 + 1,35 * 0,00$	= 3,92 kN/m ¹	

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $1/8 * 4,43 * 6,20^2$	= 21,29 kNm	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	= $1,00 * 245,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	= 57,57 kNm		UC = 0,37

Controle op doorbuiging

w_G	= 19,88 mm		
w_{inst}	= 19,88 mm		
w_{bij}	= 0,00 mm	< $0,003 * L = 18,60 \text{ mm}$	UC = 0,00
w_c	= 0,00 mm		
$w_{net,fin}$	= 19,88 mm	< $0,004 * L = 24,80 \text{ mm}$	UC = 0,80

Reacties

R_G	= $0,5 * 3,63 * 6,20$	= 11,25 kN
R_Q	= $0,5 * 0,00 * 6,20$	= 0,00 kN
R_{Ed}	= $0,5 * 4,43 * 6,20$	= 13,73 kN



3.13 Randligger verdieping op as L tussen as 5 en 6 t.b.v. opvangen raveelijzer

Lengte = 4.500 m

blijvend

F1 op a = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 $4,85 * 1,90 * 1,90$

$= 17,51 \text{ kN}$
Totaal $= 17,51 \text{ kN}$

opgelegde belasting verdieping

F1 op a = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 $5,00 * 1,90 * 1,90$

$= 18,05 \text{ kN}$
Totaal $= 18,05 \text{ kN}$



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

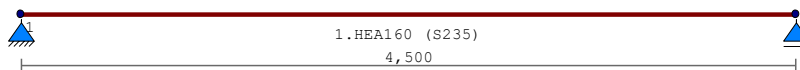
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\randligger verdieping op as L
tussen as 5 en 6 tbv opvangen raveelijzer.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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.500	0.000



Project.....: 7240003
Onderdeel....: verdiepingsligger

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	8:PZLokaal	-17.50		0.800				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	8:PZLokaal	-18.10		0.800		1.00	0.90	0.80

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	15.07	
1	2	0.00	14.88	
2	1		3.80	
2	2		3.22	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
9	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
10	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
11	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger

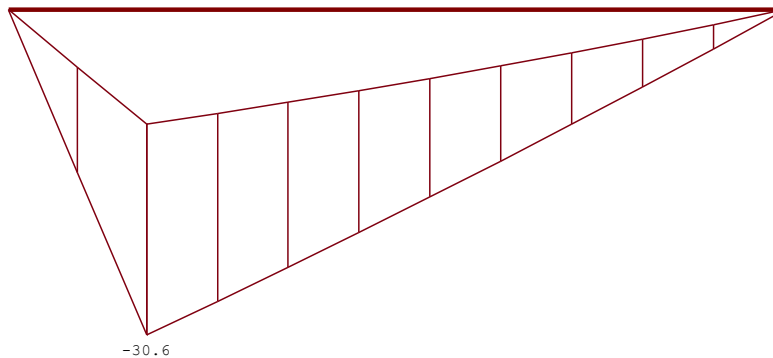
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	13.57	38.41		
2			3.42	8.96		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA160	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.500	4.500 4.500



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.649	153

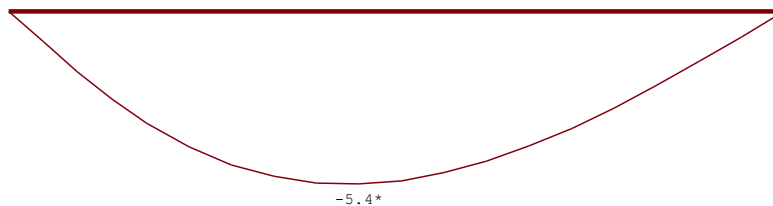
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-10.5	7	1	Eind	-10.5 ±18.0 0.004
		db						7	1	Bijk	-5.1 ±13.5 0.003

VERVORMINGEN w_l

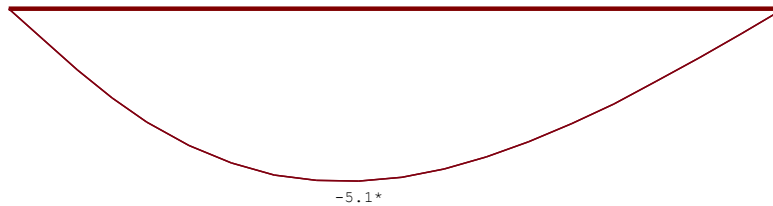
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

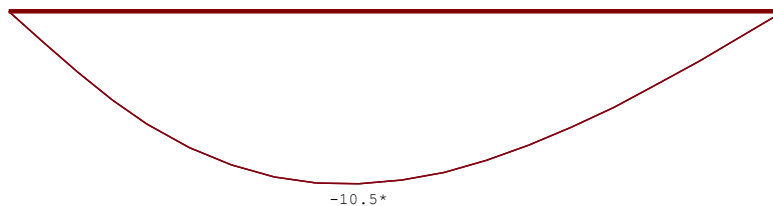
Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke 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.	2.033	4500	-5.4		-5.1	884	-10.5		-10.5	430



3.14 Verdiepingsliggers op as 1 algemeen

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	6,05 * 6,75	= 40,84 kN/m ¹
eg ligger	0,80	= 0,80 kN/m ¹
Totaal		= 41,64 kN/m ¹

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	5,00 * 6,75	= 33,75 kN/m ¹
Totaal		= 33,75 kN/m ¹

L = 4500 mm

afmeting : HEA280

$W_{bij,eis} = 0,003 L$

S 235

$W_{fin,eis} = 0,004 L$

$W_y = 1112 * 10^3 \text{ mm}^3$

$I_y = 13673 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	= 41,64 kN/m ¹	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	= 33,75 kN/m ¹	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	= $1,00 * 41,64$	= 41,64 kN/m ¹	
q_{inst}	= $1,00 * 41,64 + 1,00 * 33,75$	= 75,39 kN/m ¹	
$q_{d_6_10a}$	= $1,22 * 41,64 + 1,35 * 33,75 * 1,00$	= 96,36 kN/m ¹ of	
$q_{d_6_10b}$	= $1,08 * 41,64 + 1,35 * 33,75$	= 90,53 kN/m ¹	

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $\frac{1}{8} * 96,36 * 4,50^2$	= 243,91 kNm	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	= $1,00 * 1112,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	= 261,32 kNm		UC = 0,93

Controle op doorbuiging

w_G	= 7,74 mm		
w_{inst}	= 14,02 mm		
w_{bij}	= 6,28 mm	< $0,003 * L = 13,50 \text{ mm}$	UC = 0,47
w_c	= 0,00 mm		
$w_{net,fin}$	= 14,02 mm	< $0,004 * L = 18,00 \text{ mm}$	UC = 0,78

Reacties

R_G	= $0,5 * 41,64 * 4,50$	= 93,69 kN
R_Q	= $0,5 * 33,75 * 4,50$	= 75,94 kN
R_{Ed}	= $0,5 * 96,36 * 4,50$	= 216,81 kN



3.15 Verdiepingsliggers op as 6 algemeen

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_as_4_en_6	$4,85 * 3,70$	$= 17,95 \text{ kN/m}^1$
eg ligger	$0,65$	$= 0,65 \text{ kN/m}^1$
Totaal		$= 18,60 \text{ kN/m}^1$

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_as_4_en_6	$5,00 * 3,70$	$= 18,50 \text{ kN/m}^1$
Totaal		$= 18,50 \text{ kN/m}^1$

L = 4500 mm

afmeting : HEA220

$W_{bij,eis} = 0,003 \text{ L}$

S 235

$W_y =$

$W_{fin,eis} = 0,004 \text{ L}$

$569 * 10^3 \text{ mm}^3$

$I_y = 5410 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	$= 18,60 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	$= 18,50 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	$= 1,00 * 18,60$	$= 18,60 \text{ kN/m}^1$	
q_{inst}	$= 1,00 * 18,60 + 1,00 * 18,50$	$= 37,10 \text{ kN/m}^1$	
$q_{d,6.10a}$	$= 1,22 * 18,60 + 1,35 * 18,50 * 1,00$	$= 47,67 \text{ kN/m}^1 \text{ of}$	
$q_{d,6.10b}$	$= 1,08 * 18,60 + 1,35 * 18,50$	$= 45,06 \text{ kN/m}^1$	

Controle op sterkte

M_{Ed}	$= \frac{1}{8} * 47,67 * 4,50^2$	$= 120,66 \text{ kNm}$	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	$= 1,00 * 569,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	$= 133,71 \text{ kNm}$		UC = 0,90

Controle op doorbuiging

w_G	$= 8,74 \text{ mm}$		
w_{inst}	$= 17,44 \text{ mm}$		
w_{bij}	$= 8,70 \text{ mm}$	$< 0,003 * L = 13,50 \text{ mm}$	UC = 0,64
w_c	$= 0,00 \text{ mm}$		
$w_{net,fin}$	$= 17,44 \text{ mm}$	$< 0,004 * L = 18,00 \text{ mm}$	UC = 0,97

Reacties

R_G	$= 0,5 * 18,60 * 4,50$	$= 41,85 \text{ kN}$
R_Q	$= 0,5 * 18,50 * 4,50$	$= 41,63 \text{ kN}$
R_{Ed}	$= 0,5 * 47,67 * 4,50$	$= 107,26 \text{ kN}$



3.16 Verdiepingsliggers op as 1 en 1' tussen as A en B

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 1,40$	=	$8,47 \text{ kN/m}^1$
eg ligger	$0,25$	=	$0,25 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$8,72 \text{ kN/m}^1$

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 1,40$	=	$7,00 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$7,00 \text{ kN/m}^1$

L = 2000 mm

afmeting : HEA140

$W_{bij,eis} = 0,003 \text{ L}$

S 235

$W_y =$

$W_{fin,eis} = 0,004 \text{ L}$

$173 * 10^3 \text{ mm}^3$

$I_y = 1033 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	=	$8,72 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	=	$7,00 \text{ kN/m}^1$	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	=	$1,00 * 8,72$	=	$8,72 \text{ kN/m}^1$
q_{inst}	=	$1,00 * 8,72 + 1,00 * 7,00$	=	$15,72 \text{ kN/m}^1$
$q_{d,6.10a}$	=	$1,22 * 8,72 + 1,35 * 7,00 * 1,00$	=	$20,09 \text{ kN/m}^1 \text{ of}$
$q_{d,6.10b}$	=	$1,08 * 8,72 + 1,35 * 7,00$	=	$18,87 \text{ kN/m}^1$

Controle op sterkte

M_{Ed}	=	$\frac{1}{8} * 20,09 * 2,00^2$	=	$10,05 \text{ kNm}$	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	=	$1,00 * 173,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	=	$40,65 \text{ kNm}$		UC = 0,25

Controle op doorbuiging

w_G	=	$0,84 \text{ mm}$			
w_{inst}	=	$1,51 \text{ mm}$			
w_{bij}	=	$0,67 \text{ mm}$	< $0,003 * L = 6,00 \text{ mm}$		UC = 0,11
w_c	=	$0,00 \text{ mm}$			
$w_{net,fin}$	=	$1,51 \text{ mm}$	< $0,004 * L = 8,00 \text{ mm}$		UC = 0,19

Reacties

R_G	=	$0,5 * 8,72 * 2,00$	=	$8,72 \text{ kN}$
R_Q	=	$0,5 * 7,00 * 2,00$	=	$7,00 \text{ kN}$
R_{Ed}	=	$0,5 * 20,09 * 2,00$	=	$20,09 \text{ kN}$



3.17 Verdiepingsliggers op as 1 tussen as B en C

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 6,75$	= 40,84 kN/m ¹
eg ligger	0,50	= 0,50 kN/m ¹
Totaal		= 41,34 kN/m ¹

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 6,75$	= 33,75 kN/m ¹
Totaal		= 33,75 kN/m ¹

L = 2500 mm

afmeting : HEA180

$W_{bij,eis} = 0,003 L$

S 235

$W_y =$

$W_{fin,eis} = 0,004 L$

$325 * 10^3 \text{ mm}^3$

$I_y = 2510 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	= 41,34 kN/m ¹	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	= 33,75 kN/m ¹	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	= $1,00 * 41,34$	= 41,34 kN/m ¹	
q_{inst}	= $1,00 * 41,34 + 1,00 * 33,75$	= 75,09 kN/m ¹	
$q_{d,6.10a}$	= $1,22 * 41,34 + 1,35 * 33,75 * 1,00$	= 96,00 kN/m ¹ of	
$q_{d,6.10b}$	= $1,08 * 41,34 + 1,35 * 33,75$	= 90,21 kN/m ¹	

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $\frac{1}{8} * 96,00 * 2,50^2$	= 75,00 kNm	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	= $1,00 * 325,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	= 76,37 kNm		UC = 0,98

Controle op doorbuiging

w_G	= 3,99 mm		
w_{inst}	= 7,25 mm		
w_{bij}	= 3,26 mm	< $0,003 * L = 7,50 \text{ mm}$	UC = 0,43
w_c	= 0,00 mm		
$w_{net,fin}$	= 7,25 mm	< $0,004 * L = 10,00 \text{ mm}$	UC = 0,73

Reacties

R_G	= $0,5 * 41,34 * 2,50$	= 51,68 kN
R_Q	= $0,5 * 33,75 * 2,50$	= 42,19 kN
R_{Ed}	= $0,5 * 96,00 * 2,50$	= 120,00 kN



3.18 Verdiepingsligger op as 6 tussen as B' en C

Blijvende belasting

verdiepingsvloer_as_4_en_6	$4,85 * 3,70$	= 17,95 kN/m ¹
eg ligger	0,35	= 0,35 kN/m ¹
Totaal		= 18,30 kN/m ¹

Opgelegde belasting

verdiepingsvloer_as_4_en_6	$5,00 * 3,70$	= 18,50 kN/m ¹
Totaal		= 18,50 kN/m ¹

L = 2500 mm

afmeting : HEA160

$W_{bij,eis} = 0,003 L$

S 235

$W_y =$

$W_{fin,eis} = 0,004 L$

245 *10³ mm³

$I_y = 1673 * 10^4 \text{ mm}^4$

Belasting

blijvend	= 18,30 kN/m ¹	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	= 18,50 kN/m ¹	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 1,0$
q_G	= $1,00 * 18,30$	= 18,30 kN/m ¹	
q_{inst}	= $1,00 * 18,30 + 1,00 * 18,50$	= 36,80 kN/m ¹	
$q_{d,6.10a}$	= $1,22 * 18,30 + 1,35 * 18,50 * 1,00$	= 47,30 kN/m ¹ of	
$q_{d,6.10b}$	= $1,08 * 18,30 + 1,35 * 18,50$	= 44,74 kN/m ¹	

Controle op sterkte

M_{Ed}	= $\frac{1}{8} * 47,30 * 2,50^2$	= 36,95 kNm	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	= $1,00 * 245,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	= 57,57 kNm		UC = 0,64

Controle op doorbuiging

w_G	= 2,65 mm		
w_{inst}	= 5,33 mm		
w_{bij}	= 2,68 mm	< $0,003 * L = 7,50 \text{ mm}$	UC = 0,36
w_c	= 0,00 mm		
$w_{net,fin}$	= 5,33 mm	< $0,004 * L = 10,00 \text{ mm}$	UC = 0,53

Reacties

R_G	= $0,5 * 18,30 * 2,50$	= 22,88 kN
R_Q	= $0,5 * 18,50 * 2,50$	= 23,13 kN
R_{Ed}	= $0,5 * 47,30 * 2,50$	= 59,13 kN



3.19 Verdiepingsligger op as 6 tussen as K en L

Lengte = 4.500 m

blijvend

g1 a = 0.000 m l = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 4,85 * 3,70

$$\begin{array}{rcl} & & = 17,95 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & \underline{\hspace{1cm}} & = 17,95 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

F1 op a = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 4,85 * 1,90 * 1,90 * (1/2)

$$\begin{array}{rcl} & & = 8,75 \text{ kN} \\ \text{Totaal} & \underline{\hspace{1cm}} & = 8,75 \text{ kN} \end{array}$$

opgelegde belasting verdieping

g1 a = 0.000 m l = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 5,00 * 3,70

$$\begin{array}{rcl} & & = 18,50 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & \underline{\hspace{1cm}} & = 18,50 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

F1 op a = 0.800 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 5,00 * 1,90 * 1,90 * (1/2)

$$\begin{array}{rcl} & & = 9,03 \text{ kN} \\ \text{Totaal} & \underline{\hspace{1cm}} & = 9,03 \text{ kN} \end{array}$$

**Technosoft Raamwerken release 6.81**

8 mei 2024

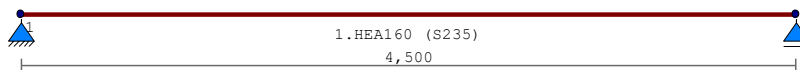
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 22/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\verdiepingsligger as 6 tussen as
K en L.rww

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

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.500	0.000



Project.....: 7240003
Onderdeel....: verdieplingsligger

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q _k)

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
1	1:QZLokaal	-18.00	-18.00	0.000	3.700			
1	8:PZLokaal	-8.75		0.800				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	1:QZLokaal	-18.50	-18.50	0.000	3.700	1.00	0.90	0.80
1	8:PZLokaal	-9.00		0.800		1.00	0.90	0.80

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	21.00	
1	2	0.00	20.88	
2	1		3.52	
2	2		2.92	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 G _{k,1}
2	Fund. 1.22 G _{k,1} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
3	Fund. 1.08 G _{k,1} + 1.35 Q _{k,2}
4	Fund. 0.90 G _{k,1}
5	Fund. 0.90 G _{k,1} + 1.35 ψ ₀ Q _{k,2}
6	Fund. 0.90 G _{k,1} + 1.35 Q _{k,2}
7	Kar. 1.00 G _{k,1} + 1.00 Q _{k,2}
8	Freq. 1.00 G _{k,1}
9	Freq. 1.00 G _{k,1} + 1.00 ψ ₁ Q _{k,2}



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdieplingsligger

BELASTINGCOMBINATIES

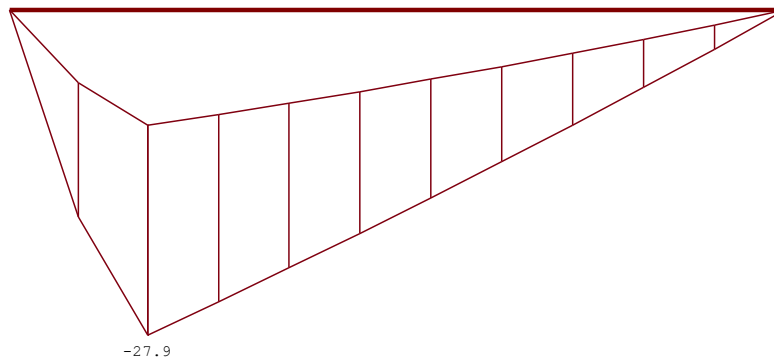
BC Type			
10 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
11 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
12 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	18.90	53.71		
2			3.17	8.21		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: verdipeingsligger

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.50
		onder:	4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.591	139

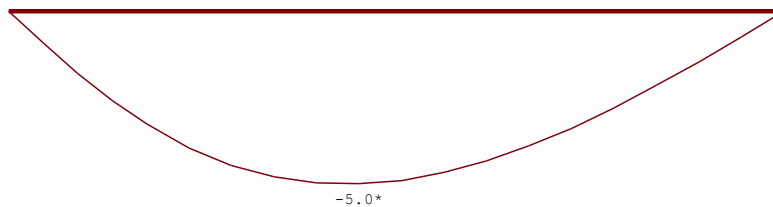
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-9.7	7 1 Eind	-9.7	±18.0	0.004
		db						7 1 Bijk	-4.7	±13.5	0.003

VERVORMINGEN w₁

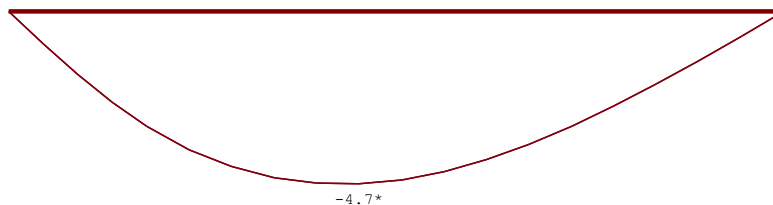
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



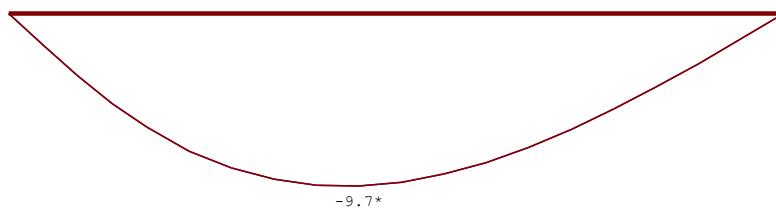


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdieplingsligger

VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	w_{bij}	w_{tot}	w_c	w_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	2.033	4500	-5.0		-4.7	965	-9.7	-9.7



3.20 Verdiepingsligger achter trapgat

Lengte = 7.000 m

blijvend

g1 a = 0.000 m l = 7.000 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 4,85 * 3,70

$$\begin{array}{rcl} & & = 17,95 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & \frac{}{} & = 17,95 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$

opgelegde belasting verdieping

g1 a = 0.000 m l = 7.000 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 5,00 * 3,70

$$\begin{array}{rcl} & & = 18,50 \text{ kN/m}^1 \\ \text{Totaal} & \frac{}{} & = 18,50 \text{ kN/m}^1 \end{array}$$



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: ligger achter trapgat
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 08/05/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\verdiepingsligger
achter trapgat.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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

**GEOMETRIE**



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00
2	HEA320	1:S235	1.2440e+04	2.2930e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					
2	0:Normaal	300	310	155.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA160	
2	HEA320	

KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	4.500
2	7.000	0.000
3	7.000	4.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:HEA160	NDM	NDV500	4.500	
2	1	3	2:HEA320	NDM	NDM	7.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	4.50
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	Veranderlijke belasting		2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

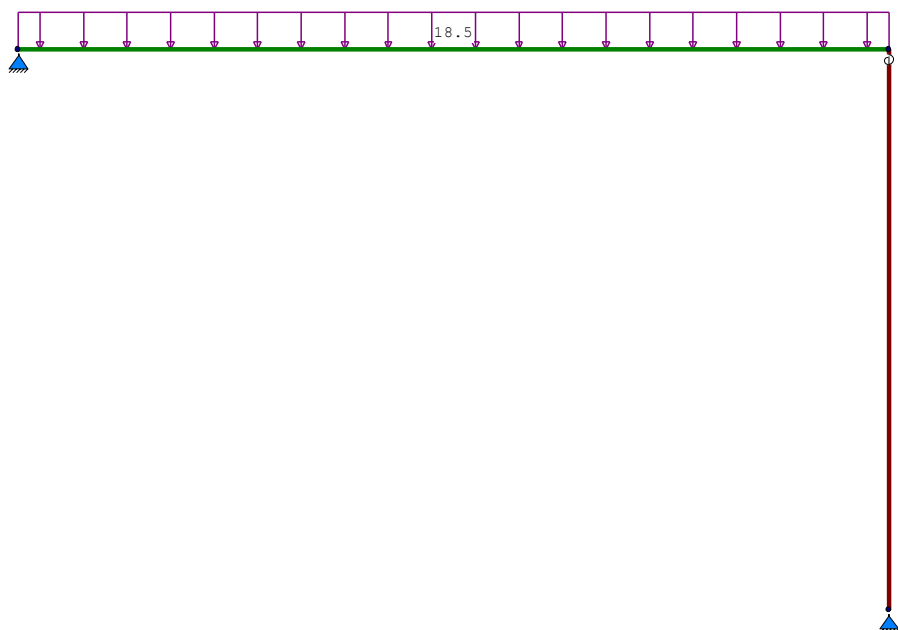
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZLokaal	-18.00	-18.00	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting





Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2 1:QZlokaal	-18.50	-18.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.50	66.10	
1	2	0.49	64.44	
2	1	-0.50	68.11	
2	2	-0.49	65.06	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
9	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
10	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
11	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

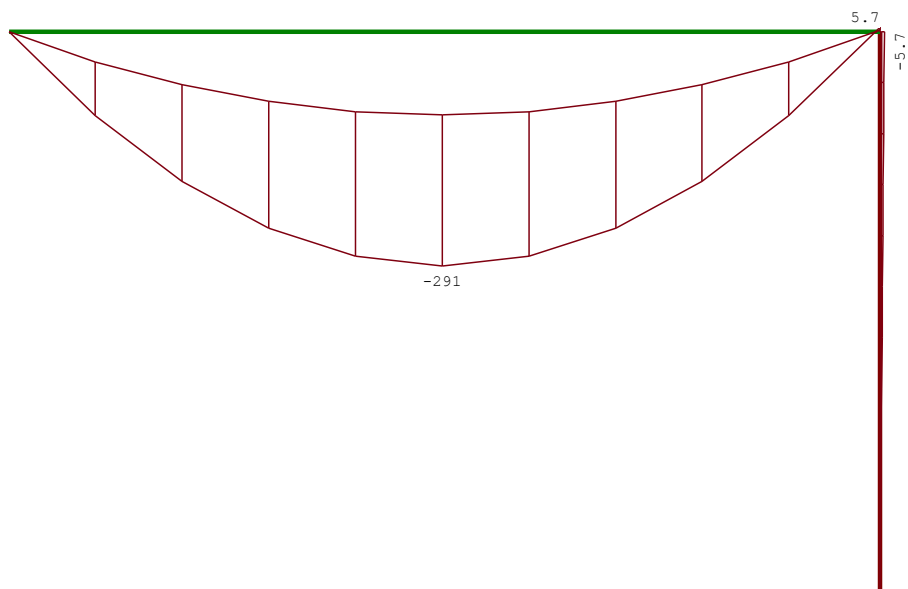


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: ligger achter trapgat

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

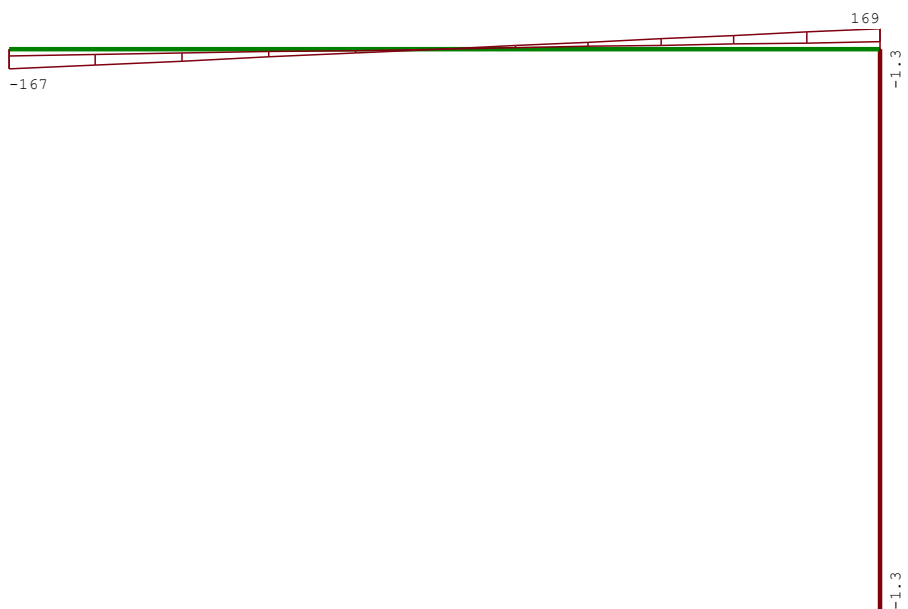
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie





Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC		Min	BC		Min	BC				
1	2		-170.59	2	-61.30	4	-1.27	2	-0.45	4	0.00	2	0.00	4
1	3		-168.93	2	-60.07	4	-1.27	2	-0.45	4	-5.70	2	-2.03	4
2	1		-1.27	2	-0.45	4	-167.30	2	-59.49	4	0.00	2	0.00	4
2	3.483		-1.27	2	-0.45	4	0.00	2	0.00	4	-291.35	2	-103.60	4
2	6.966		-1.27	2	-0.45	4	59.49	4	167.30	2	-0.00	2	-0.00	4
2	3		-1.27	2	-0.45	4	60.07	4	168.93	2	2.03	4	5.70	2

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.45	1.27	59.49	167.30		
2	-1.27	-0.45	61.30	170.59		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
2	HEA320	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	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]	
				aanp. y				aanp. z	
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0		Geschoord	4.500	0.0	
2	7.000	Geschoord	7.000	0.0		Geschoord	7.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	1 gaffel Kipsteunafstanden [m]	
		boven:	onder:
1	1.0*h	4.50	4.500



Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts.	l gaffel	Kipsteunafstanden
aangr.		[m]	[m]
2	1.0*h	boven: 7.00	2*3,5
		onder: 7.000	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.519	122
2	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.801	188

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]	
2	Vloer	db	7.00	N	N	0.0	-21.7	11	1	Eind	-21.7 ±28.0 0.004
		db						9	1	Bijk	-10.7 ±21.0 0.003

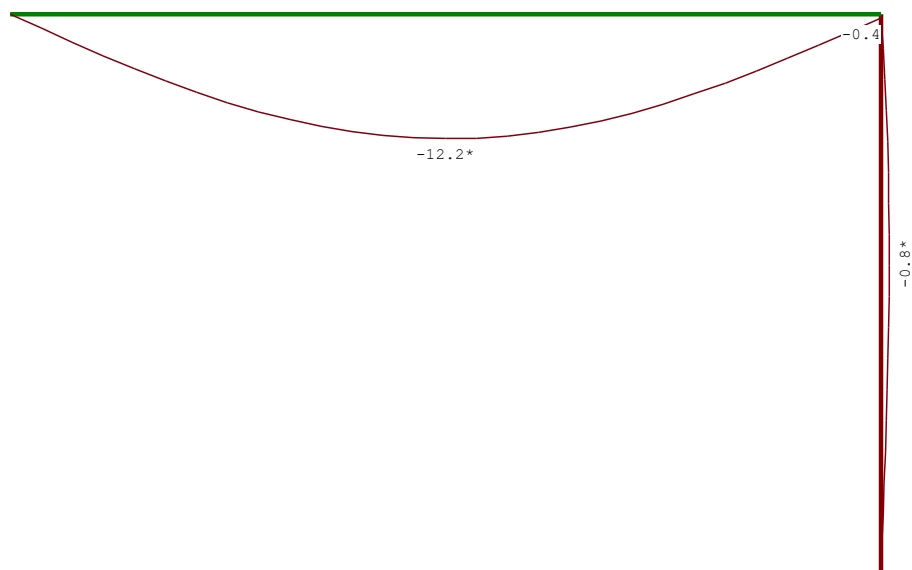
TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte	u _{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend
			[m]	[mm]	[mm]	[h/]
1	7	1	4.500	-1.6	15.0	300 doorbuiging

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



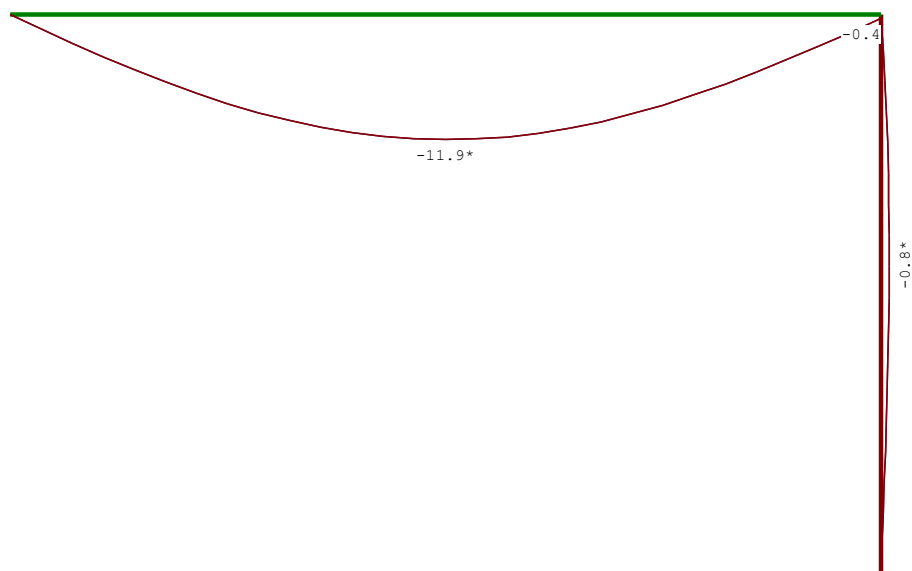


Project.....: 7240003
Onderdeel....: ligger achter trapgat

VERVORMINGEN W_{bij}

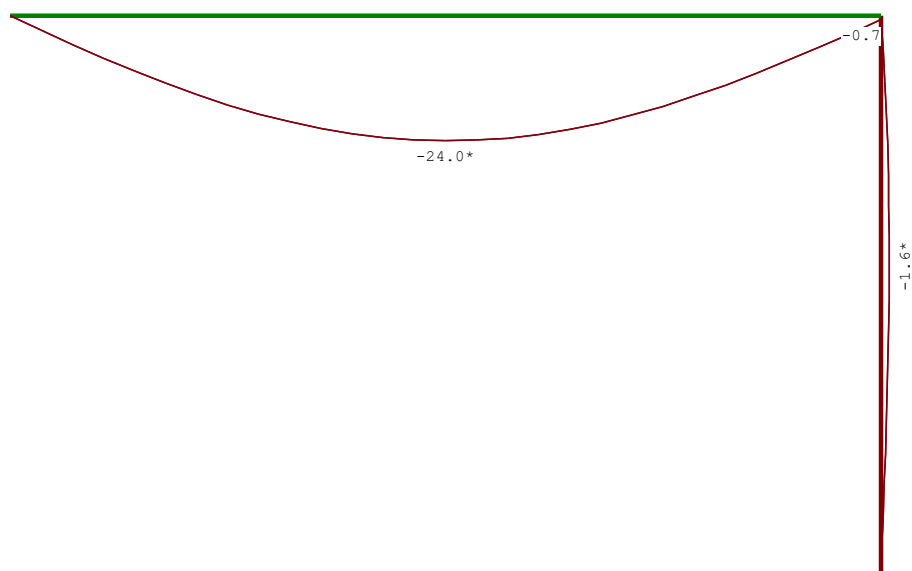
Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN W_{max}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	w_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]	[mm]	[mm]	[mm] [lrep/]
2	2	Neg.	3.500	7000	-12.2		-11.9 590	-24.0	-24.0	291

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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



3.21 Randligger verdieping op as B' tussen as 4 en 5 t.b.v. opvangen ligger achter trapgat

Lengte = 2.900 m

blijvend

F1 op a = 1.450 m

uit ligger achter verdieping 66,10

	= 66,10 kN
Totaal	= 66,10 kN

opgelegde belasting verdieping

F1 op a = 1.450 m

uit ligger achter verdieping 64,40

	= 64,40 kN
Totaal	= 64,40 kN



Technosoft Raamwerken release 6.81

13 mei 2024

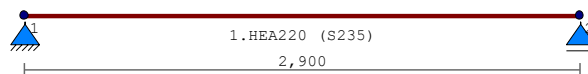
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 19/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\randligger verdieping
op as B' tussen as 4 en 5 tbv opvangen ligger achter
trapgat.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,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.900	0.000



Project.....: 7240003
Onderdeel....: verdiepingsligger

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA220	NDM	NDM	2.900	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	0.00
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

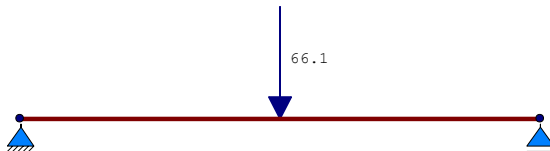
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

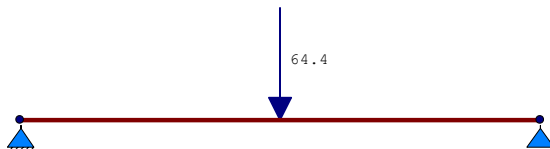
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-66.10		1.450				

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	8:PZLokaal	-64.40		1.450		1.00	0.90	0.80

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	33.78	
1	2	0.00	32.20	
2	1		33.78	
2	2		32.20	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
5	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
7	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
8	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
9	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
10	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
11	Quas. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_2 Q_{k,2}$
12	Blij. 1.00 $G_{k,1}$



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger

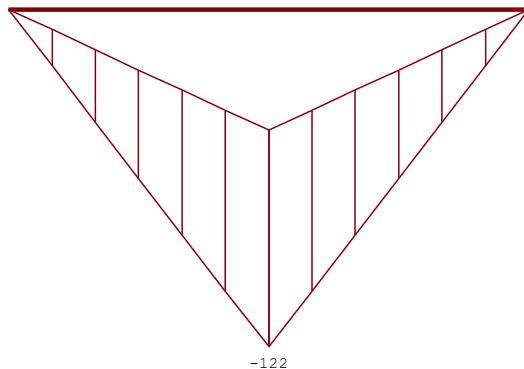
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

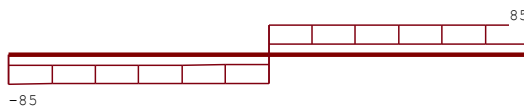
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Geen
- 4 Alle staven de factor:0.90
- 5 Alle staven de factor:0.90
- 6 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	30.40	84.52		
2			30.40	84.52		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse	
1	HEA220	235	Gewalst	1	
Partiële veiligheidsfactoren:					
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	:	1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	:	1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
			boven:	onder:
1	1.0*h	2.90	2*1,45	2*1,45



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: verdiepingsligger

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.913	214

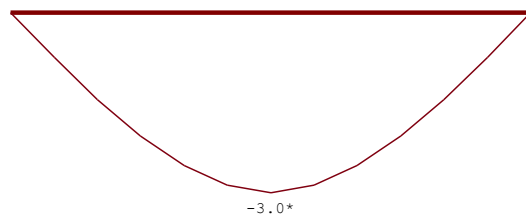
TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
1	Vloer	db	2.90	N	N	0.0	-5.3	11	1	Eind	-5.3 ±11.6 0.004
		db						9	1	Bijk	-2.6 ±8.7 0.003

VERVORMINGEN w_l

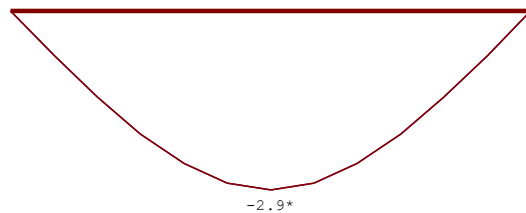
Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{bij}**

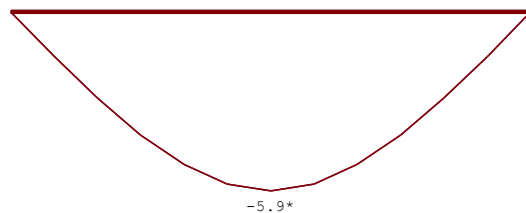
Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**VERVORMINGEN w_{max}**

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke 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]
1	1	Neg.	1.450	2900	-3.0	-2.9	1007	-5.9	-5.9	493



3.22 Omrandingen en tussensteunpunten gevels

3.22.1 Omranding deuren en kozijnen

Toepassen praktische profielen UNP140.

3.22.2 Omranding overheaddeuren

Toepassen praktische profielen UNP180.

3.22.3 Omranding lichtstraat dak

Toepassen praktische profielen UNP140.

3.22.4 Tussensteunpunt onderzijde sandwichpanelen gevels

Blijvende belasting

n.v.t.	0				
				Totaal	$\frac{= 0,00 \text{ kN/m}^1}{= 0,00 \text{ kN/m}^1}$

Opgelegde belasting

wind_stuwdruk_qp	$0,67 * (0,8 + 0,3) * 2,25$				$\frac{= 1,66 \text{ kN/m}^1}{= 1,66 \text{ kN/m}^1}$
				Totaal	

L = 5800 mm	$w_{bij,eis} = 1/300$	$w_{fin,eis} = 1/300$			
afmeting : UNP140	S 235	$W_y = 103 * 10^3 \text{ mm}^3$	$I_y = 605 * 10^4 \text{ mm}^4$		

Belasting

blijvend	=	0,00 kN/m ¹	$\gamma_{G,6.10a} = 1,22$	$\gamma_{G,6.10b} = 1,08$
opgelegd	=	1,66 kN/m ¹	$\gamma_Q = 1,35$	$\psi_0 = 0,0$
q_G	=	$1,00 * 0,00$	=	0,00 kN/m ¹
q_{inst}	=	$1,00 * 0,00 + 1,00 * 1,66$	=	1,66 kN/m ¹
$q_{d,6.10a}$	=	$1,22 * 0,00 + 1,35 * 1,66 * 0,00$	=	0,00 kN/m ¹ of
$q_{d,6.10b}$	=	$1,08 * 0,00 + 1,35 * 1,66$	=	2,24 kN/m ¹

Controle op sterkte

M_{Ed}	=	$\frac{1}{8} * 2,24 * 5,80^2$	=	9,42 kNm	$\chi_{LT} = 1,00$	
$M_{b,Rd}$	=	$1,00 * 103,00 * 10^3 * 235 / 1,0$	=	24,20 kNm		UC = 0,39

Controle op doorbuiging

w_G	=	0,00 mm			
w_{inst}	=	19,25 mm			
w_{bij}	=	19,25 mm	< 0,003 * L = 19,33 mm		UC = 1,00
w_c	=	0,00 mm			
$w_{net,fin}$	=	19,25 mm	< 0,003 * L = 19,33 mm		UC = 1,00

Reacties

R_G	=	$0,5 * 0,00 * 5,80$	=	0,00 kN
R_Q	=	$0,5 * 1,66 * 5,80$	=	4,81 kN
R_{Ed}	=	$0,5 * 2,24 * 5,80$	=	6,50 kN



3.23 Kolommen

3.23.1 Controle kolommen as 4B' en 4L

Maatgevend op as 4L

Lengte = 8.500 m

blijvend

F1 op a = 4.500 m

uit spant as_4	229,4	= 229,40 kN
Totaal		= 229,40 kN

opgelegde belasting verdieping

F1 op a = 4.500 m

uit spant as_4	213,60	= 213,60 kN
Totaal		= 213,60 kN

opgelegde windbelasting

g1 a = 0.000 m l = 8.500 m

wind_stuwdruk_qp	$0,67 * (0,8 + 0,3) * 3,70$	= 2,73 kN/m ¹
Totaal		= 2,73 kN/m ¹

F1 op a = 8.500 m

uit windbok	122,00	= 122,00 kN
Totaal		= 122,00 kN



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

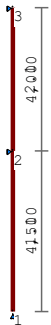
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\kolom as 4L.rww

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

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA220	1:S235	6.4300e+03	5.4100e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	220	210	105.0					



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA220

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.500
3	0.000	8.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA220	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	1:HEA220	NDM	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind belasting	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-229.400			

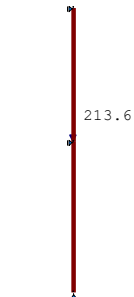


Project.....: 7240003

Onderdeel....: kolom

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

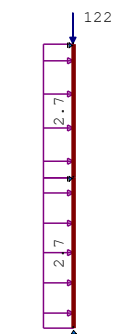
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-213.600	1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Wind belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-122.000	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	-2.70	-2.70	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	233.69	
1	2	0.00	213.60	
1	3	-4.71	122.00	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
2	3	-14.38		
3	1	0.00		
3	2	0.00		
3	3	-3.86		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

BELASTINGCOMBINATIES

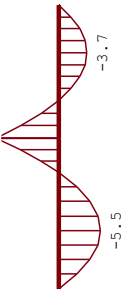
BC Type					
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$ + 1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

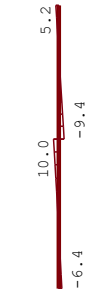
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------



DWARSKRACHTEN	Fundamentele combinatie
---------------	-------------------------





Project.....: 7240003
Onderdeel....: kolom

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-6.35	0.00	210.32	705.45		
2	-19.42	0.00				
3	-5.21	0.00				

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA220	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	:	1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech	:	1.00	Gamma M;fi;therm	: 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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0		
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0		

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.500	4.500
2	1.0*h	boven: 4.00 onder: 4.000	4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.804	189
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.220	52

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	12	1	4.500	-0.6	15.0	300 doorbuiging
2	12	1	4.000	-0.3	13.3	300 doorbuiging



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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



3.23.2 Controle overige kolommen as B, B' en L

Maatgevend op as 6B'

Lengte = 8.500 m

blijvend

F1 op a = 4.500 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 $4,85 * 3,70 * 1,25$

= 22,43 kN

Totaal = 22,43 kN

opgelegde belasting verdieping

F1 op a = 4.500 m

verdiepingsvloer_as_4_en_6 $5,00 * 3,70 * 1,25$

= 23,13 kN

Totaal = 23,13 kN

opgelegde windbelasting

g1 a = 0.000 m l = 8.500 m

wind_stuwdruk_qp $0,67 * (0,8 + 0,3) * 2,25$

= 1,66 kN/m¹

Totaal = 1,66 kN/m¹

F1 op a = 8.500 m

uit windbok 108,60

= 108,60 kN

Totaal = 108,60 kN



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

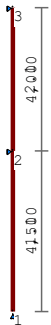
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\kolom as 6B'.rww

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

**GEOMETRIE****MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180


KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.500
3	0.000	8.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.50
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

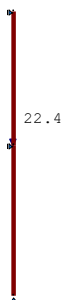
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting verdieping	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wind belasting	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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


KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-22.400			

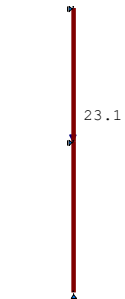


Project.....: 7240003

Onderdeel....: kolom

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

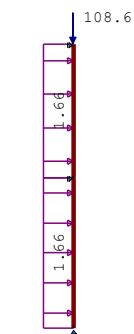
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting verdieping

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-23.100	1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Wind belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	Z	-108.600	0.00	0.20	0.00

STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind belasting

Staaftype	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-1.66	-1.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-1.66	-1.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	25.42	
1	2	0.00	23.10	
1	3	-2.89	108.60	
2	1	0.00		
2	2	0.00		
2	3	-8.84		
3	1	0.00		
3	2	0.00		
3	3	-2.37		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
3	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
6	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
7	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$
8	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$ + 1.35 $\psi_0 Q_{k,2}$



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

BELASTINGCOMBINATIES

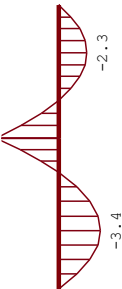
BC Type					
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$ + 1.00 ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,2}$
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_1 $Q_{k,3}$ + 1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
18	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
19	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 ψ_2 $Q_{k,2}$
20	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

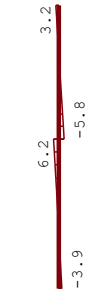
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Alle staven de factor:0.90
7	Alle staven de factor:0.90
8	Alle staven de factor:0.90
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN	Fundamentele combinatie
----------	-------------------------



DWARSKRACHTEN	Fundamentele combinatie
---------------	-------------------------





Project.....: 7240003
Onderdeel....: kolom

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-3.91	0.00	22.88	205.25		
2	-11.94	0.00				
3	-3.20	0.00				

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

PROFIEL/MATERIAAL

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

Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

NIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		Extra	
					aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	5	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.441	104
2	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.299	70

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	12	1	4.500	-0.8	15.0	300 doorbuiging
2	12	1	4.000	-0.4	13.3	300 doorbuiging



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

VERVORMINGEN w_1

Blijvende combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



VERVORMINGEN w_{max}

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

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



3.23.3 Controle kolommen as 1 en L tijdens brand

Maatgevend op as 3B

Lengte = 8.500 m

blijvend: x

opgelegde windbelasting

g1 a = 0.000 m l = 8.500 m

wind_stuwdruk_qp	$0,67 * (0,8 + 0,3) * 5,40 * 20\%$	=	$0,80 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$0,80 \text{ kN/m}^1$

**Technosoft Raamwerken release 6.80****24 apr 2024**

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\controle kolommen as 1 en L
tijdens brand.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

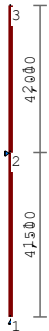
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

**K82509**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.500
3	0.000	8.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	1:HEA180	NDM	NDM	4.000	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.50
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 belasting		7 Wind van links onderdruk A



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

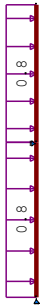
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2 1:QZLokaal	-0.80	-0.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	3.02	
1	2	-0.38	0.00	
2	1	0.00		
2	2	-6.42		

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type					
1 Fund.	1.22	$G_{k,1}$			
2 Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
3 Fund.	0.90	$G_{k,1}$			
4 Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35	$Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$
6 Freq.	1.00	$G_{k,1}$			
7 Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$\psi_1 Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00	$G_{k,1}$			
9 Blij.	1.00	$G_{k,1}$			

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

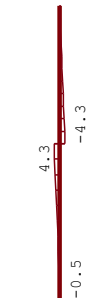
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-0.51	0.00	2.72	3.67		
2	-8.67	0.00				



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00	
Gamma M;fi;mech	: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00	

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.119	28
2	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.116	27

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	5	1	4.500	0.8	15.0	300 doorbuiging
2	5	1	4.000	-9.8	13.3	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0098 [m] gevonden bij knoop 3 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 8.500 [m] levert dit h / 864 (toel.: h / 300).

VERVORMINGEN w1

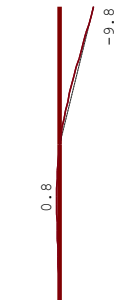
Blijvende combinatie



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

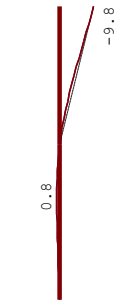
VERVORMINGEN **W_{bij}**

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN **W_{max}**

Karakteristieke combinatie



HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
2	2	Neg.	4000			-9.8	-9.8	407

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

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
3	Pos.	8500			9.8	9.8	864



3.23.4 Controle kolommen as 7 tijdens brand

Lengte = 4.500 m

blijvend: x

opgelegde windbelasting

g1 a = 0.000 m l = 4.500 m

wind_stuwdruk_qp	$0,67 * (0,8 + 0,3) * 4,50 * 20\%$	=	$0,66 \text{ kN/m}^1$
Totaal		=	$0,66 \text{ kN/m}^1$

**Technosoft Raamwerken release 6.80****24 apr 2024**

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 23/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\controle kolommen as 7 tijdens
brand.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,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016(nl)

**K82509**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA160	1:S235	3.8800e+03	1.6730e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	160	152	76.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA160



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	4.500

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte Opm.
1	1	2	1:HEA160	NDM	NDM	4.500

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	111				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	4.50
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 belasting		7 Wind van links onderdruk A



Project.....: 7240003
Onderdeel....: kolom

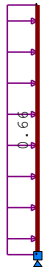
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Wind belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 1:QZLokaal	-0.66	-0.66	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	1.37	0.00
1	2	-2.97	0.00	-6.68

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\Psi_1 Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.01	0.00	1.23	1.67	-9.02	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: kolom

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeispr. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA160	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00	
Gamma M;fi;mech	: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00	

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik;y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.50 onder: 4.500	4.500

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.160	38

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{bind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	5	1	4.500	-9.6	15.0	300 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0096 [m] gevonden bij knoop 2 en combinatie 5; belastingsituatie 1 (combinatietype 2). Bij een hoogte van 4.500 [m] levert dit h / 467 (toel.: h / 300).



3.24 Stabiliteit

3.24.1 Windligger in dakvlak

$$\begin{aligned} F_{\text{Ed in as C t/m K}} &= 5,28 \text{ kN} && \text{(reactie knoop 3 spant as C t/m K) (karakteristiek)} \\ F_{\text{Ed in as B en L}} &= 5,28 / 2 &= 2,64 \text{ kN} \end{aligned}$$



Technosoft Raamwerken release 6.81

8 mei 2024

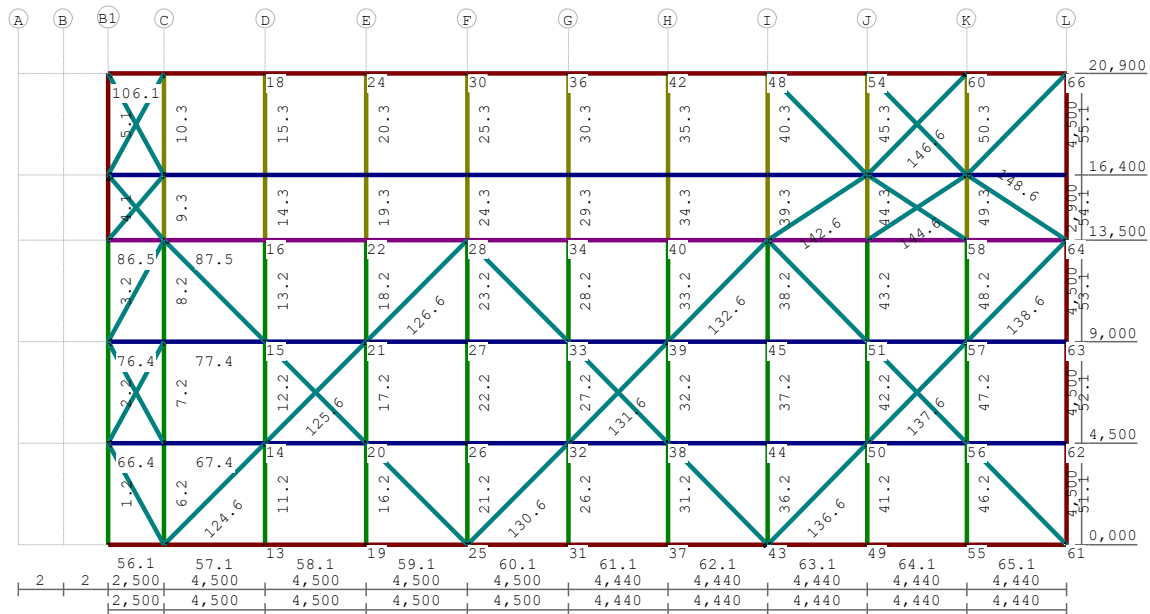
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windligger dakvlak
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 22/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\windligger in dakvlak.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE**STRAMIENLIJNEN**

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1	A	0.000	0.000	20.900
2	B	2.000	0.000	20.900
3	B1	4.000	0.000	20.900
4	C	6.500	0.000	20.900
5	D	11.000	0.000	20.900
6	E	15.500	0.000	20.900
7	F	20.000	0.000	20.900
8	G	24.500	0.000	20.900
9	H	28.940	0.000	20.900
10	I	33.380	0.000	20.900
11	J	37.820	0.000	20.900
12	K	42.260	0.000	20.900
13	L	46.700	0.000	20.900



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	46.700
2	4.500	0.000	46.700
3	9.000	0.000	46.700
4	13.500	0.000	46.700
5	16.400	0.000	46.700
6	20.900	0.000	46.700

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140 (90)	1:S235	3.1420e+03	3.8900e+06	0.00
2	IPE330 (90)	1:S235	6.2600e+03	7.8800e+06	0.00
3	IPE220 (90)	1:S235	3.3400e+03	2.0490e+06	0.00
4	K60/60/3CF	1:S235	6.6082e+02	3.5135e+05	0.00
5	IPE270 (90)	1:S235	4.5900e+03	4.2000e+06	0.00
6	H50/50/5	1:S235	4.8000e+02	1.0960e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	70.0					
2	0:Normaal	160	330	80.0					
3	0:Normaal	110	220	55.0					
4	0:Normaal	60	60	30.0					
5	0:Normaal	135	270	67.5					
6	1:Trek	50	50	14.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	HEA140 (90)	
2	IPE330 (90)	
3	IPE220 (90)	
4	K60/60/3CF	
5	IPE270 (90)	
6	H50/50/5	

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	4.000	0.000	6	4.000	20.900
2	4.000	4.500	7	6.500	0.000
3	4.000	9.000	8	6.500	4.500
4	4.000	13.500	9	6.500	9.000
5	4.000	16.400	10	6.500	13.500
11	6.500	16.400	16	11.000	13.500
12	6.500	20.900	17	11.000	16.400
13	11.000	0.000	18	11.000	20.900
14	11.000	4.500	19	15.500	0.000
15	11.000	9.000	20	15.500	4.500



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
21	15.500	9.000	26	20.000	4.500
22	15.500	13.500	27	20.000	9.000
23	15.500	16.400	28	20.000	13.500
24	15.500	20.900	29	20.000	16.400
25	20.000	0.000	30	20.000	20.900
31	24.500	0.000	36	24.500	20.900
32	24.500	4.500	37	28.940	0.000
33	24.500	9.000	38	28.940	4.500
34	24.500	13.500	39	28.940	9.000
35	24.500	16.400	40	28.940	13.500
41	28.940	16.400	46	33.380	13.500
42	28.940	20.900	47	33.380	16.400
43	33.380	0.000	48	33.380	20.900
44	33.380	4.500	49	37.820	0.000
45	33.380	9.000	50	37.820	4.500
51	37.820	9.000	56	42.260	4.500
52	37.820	13.500	57	42.260	9.000
53	37.820	16.400	58	42.260	13.500
54	37.820	20.900	59	42.260	16.400
55	42.260	0.000	60	42.260	20.900
61	46.700	0.000	66	46.700	20.900
62	46.700	4.500			
63	46.700	9.000			
64	46.700	13.500			
65	46.700	16.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
3	3	4	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
4	4	5	1:HEA140(90)	ND-	NDM	2.900	
5	5	6	1:HEA140(90)	ND-	NDM	4.500	
6	7	8	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
7	8	9	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
8	9	10	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
9	10	11	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
10	11	12	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
11	13	14	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
12	14	15	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
13	15	16	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
14	16	17	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
15	17	18	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
16	19	20	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
17	20	21	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
18	21	22	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
19	22	23	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
20	23	24	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
21	25	26	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
22	26	27	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
23	27	28	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
24	28	29	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
25	29	30	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
26	31	32	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
27	32	33	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
28	33	34	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
29	34	35	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
30	35	36	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
31	37	38	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
32	38	39	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
33	39	40	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
34	40	41	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
35	41	42	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
36	43	44	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
37	44	45	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
38	45	46	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
39	46	47	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
40	47	48	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
41	49	50	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
42	50	51	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
43	51	52	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
44	52	53	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
45	53	54	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
46	55	56	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
47	56	57	2:IPE330(90)	NDM	NDM	4.500	
48	57	58	2:IPE330(90)	NDM	ND-	4.500	
49	58	59	3:IPE220(90)	ND-	NDM	2.900	
50	59	60	3:IPE220(90)	NDM	NDM	4.500	
51	61	62	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
52	62	63	1:HEA140(90)	NDM	NDM	4.500	
53	63	64	1:HEA140(90)	ND-	NDM	4.500	
54	64	65	1:HEA140(90)	ND-	NDM	2.900	
55	65	66	1:HEA140(90)	ND-	NDM	4.500	
56	1	7	1:HEA140(90)	ND-	ND-	2.500	
57	7	13	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
58	13	19	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
59	19	25	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
60	25	31	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
61	31	37	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
62	37	43	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
63	43	49	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
64	49	55	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
65	55	61	1:HEA140(90)	ND-	NDM	4.440	
66	2	8	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	2.500	
67	8	14	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
68	14	20	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
69	20	26	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
70	26	32	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
71	32	38	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
72	38	44	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
73	44	50	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
74	50	56	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
75	56	62	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
76	3	9	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	2.500	
77	9	15	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
78	15	21	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
79	21	27	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
80	27	33	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
81	33	39	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
82	39	45	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
83	45	51	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
84	51	57	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
85	57	63	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
86	4	10	5:IPE270(90)	NDM	NDM	2.500	
87	10	16	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.500	
88	16	22	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.500	
89	22	28	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.500	
90	28	34	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.500	
91	34	40	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.440	
92	40	46	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.440	
93	46	52	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.440	
94	52	58	5:IPE270(90)	NDM	NDM	4.440	
95	58	64	5:IPE270(90)	NDM	ND-	4.440	
96	5	11	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	2.500	
97	11	17	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
98	17	23	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
99	23	29	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
100	29	35	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.500	
101	35	41	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
102	41	47	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
103	47	53	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
104	53	59	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
105	59	65	4:K60/60/3CF	ND-	ND-	4.440	
106	6	12	1:HEA140(90)	ND-	ND-	2.500	
107	12	18	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
108	18	24	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
109	24	30	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
110	30	36	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.500	
111	36	42	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
112	42	48	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
113	48	54	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
114	54	60	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
115	60	66	1:HEA140(90)	ND-	ND-	4.440	
116	7	2	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
117	3	8	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
118	2	9	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
119	3	10	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
120	4	11	6:H50/50/5	ND-	ND-	3.829	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
121	5	10	6:H50/50/5	ND-	ND-	3.829	
122	5	12	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
123	6	11	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.148	
124	7	14	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
125	14	21	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
126	21	28	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
127	10	15	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
128	15	20	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
129	20	25	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
130	25	32	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
131	32	39	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
132	39	46	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
133	28	33	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.364	
134	33	38	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
135	38	43	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
136	43	50	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
137	50	57	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
138	57	64	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
139	46	51	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
140	51	56	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
141	56	61	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
142	46	53	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.303	
143	48	53	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
144	52	59	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.303	
145	53	58	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.303	
146	53	60	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
147	54	59	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	
148	64	59	6:H50/50/5	ND-	ND-	5.303	
149	59	66	6:H50/50/5	ND-	ND-	6.322	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	5	010				0.00
2	43	100				0.00
3	60	100				0.00
4	63	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 20.90
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

BELASTINGGEVALLEN

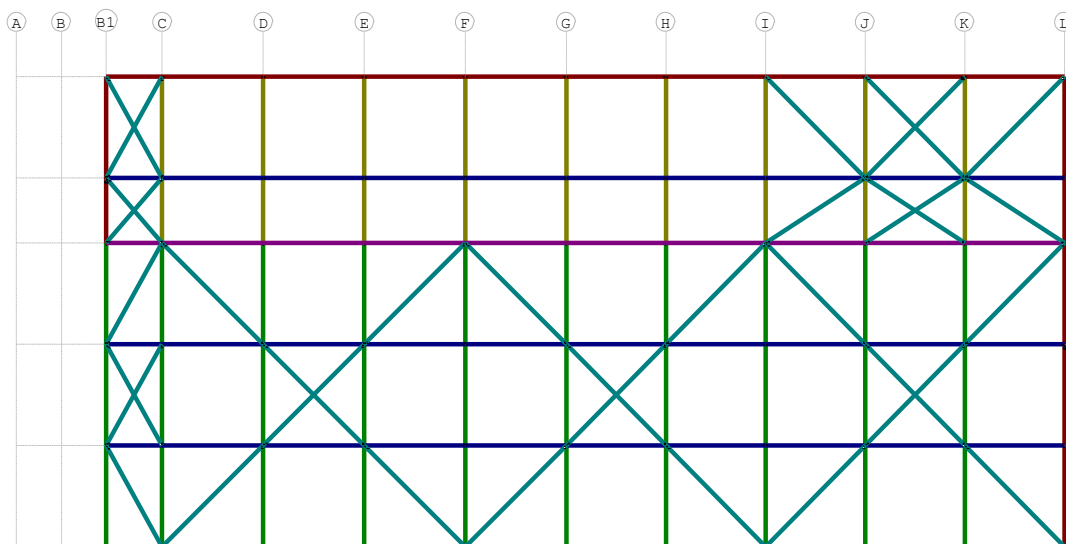
B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=0.00 1
2	Wind van voor	7 Wind van links onderdruk A
3	Wind van achter	8 Wind van links overdruk A
4	Wind van links	11 Wind van rechts onderdruk A
5	Wind van rechts	12 Wind van rechts overdruk A



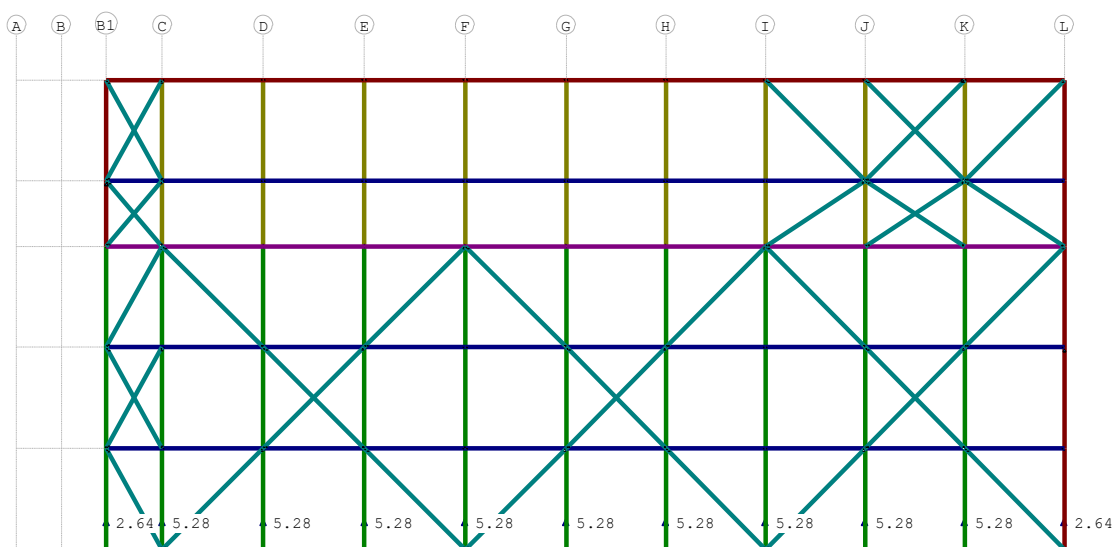
Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

**BELASTINGEN**

B.G:2 Wind van voor

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Wind van voor

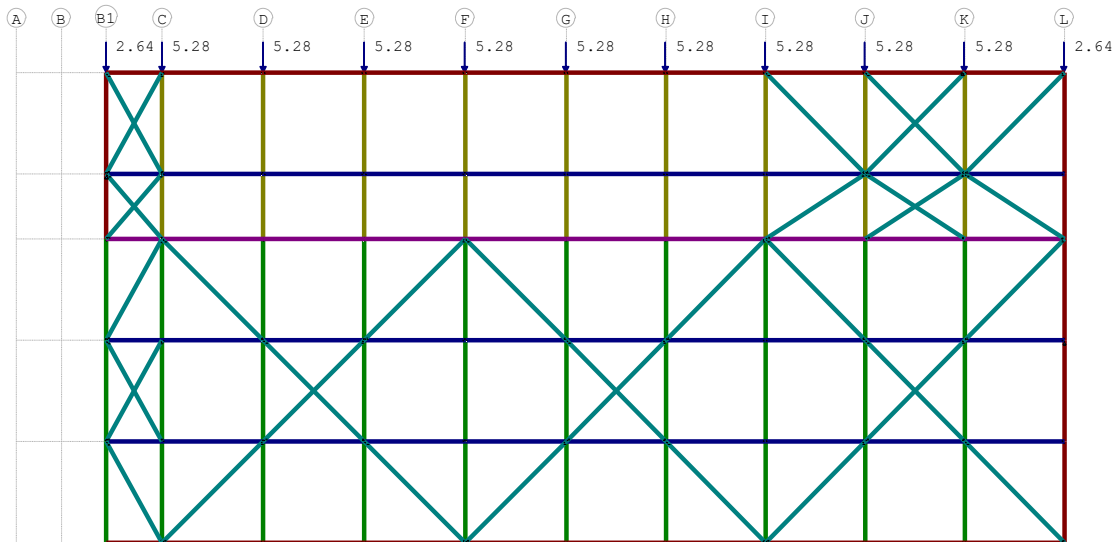
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	Z	2.640	0.00	0.20	0.00
2	7	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
3	13	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
4	19	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
5	25	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
6	31	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
7	37	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
8	43	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
9	49	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
10	55	Z	5.280	0.00	0.20	0.00
11	61	Z	2.640	0.00	0.20	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van achter

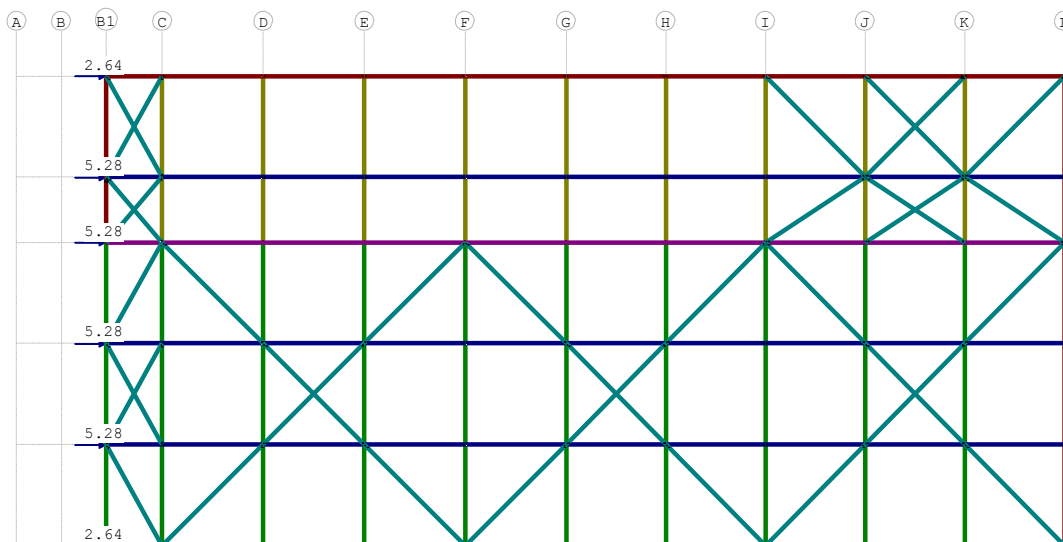
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Wind van achter

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	Z	-2.640	0.00	0.20	0.00
2	12	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
3	18	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
4	24	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
5	30	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
6	36	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
7	42	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
8	48	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
9	54	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
10	60	Z	-5.280	0.00	0.20	0.00
11	66	Z	-2.640	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:4 Wind van links





Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

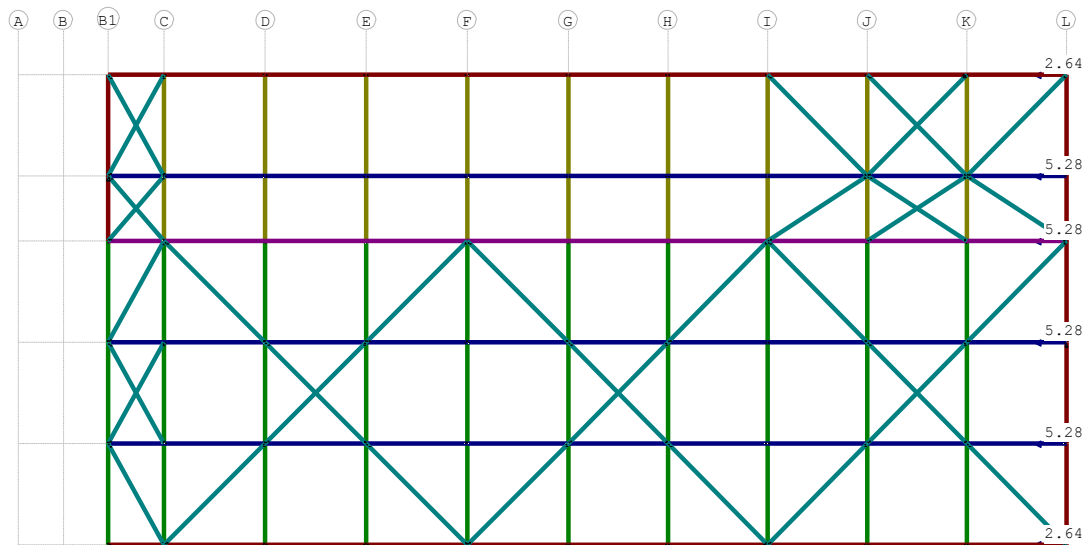
KNOOPBELASTINGEN

B.G:4 Wind van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1	X	2.640	0.00	0.20	0.00
2	2	X	5.280	0.00	0.20	0.00
3	3	X	5.280	0.00	0.20	0.00
4	4	X	5.280	0.00	0.20	0.00
5	5	X	5.280	0.00	0.20	0.00
6	6	X	2.640	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van rechts

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Wind van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	61	X	-2.640	0.00	0.20	0.00
2	62	X	-5.280	0.00	0.20	0.00
3	63	X	-5.280	0.00	0.20	0.00
4	64	X	-5.280	0.00	0.20	0.00
5	65	X	-5.280	0.00	0.20	0.00
6	66	X	-2.640	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
5	1		0.00	
5	2		-24.40	
5	3		23.84	
5	4		-0.92	
5	5		1.03	
43	1	0.00		
43	2	6.16		
43	3	-7.31		
43	4	-14.68		
43	5	14.89		
60	1	0.00		
60	2	-6.16		
60	3	7.31		
60	4	-11.72		
60	5	11.51		
63	1		0.00	
63	2		-28.40	
63	3		28.96	
63	4		0.92	
63	5		-1.03	



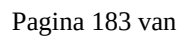
Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type		
1 Fund.	1.35	$Q_{k,2}$
2 Fund.	1.35	$Q_{k,3}$
3 Fund.	1.35	$Q_{k,4}$
4 Fund.	1.35	$Q_{k,5}$
5 Kar.	1.00	$Q_{k,2}$
6 Kar.	1.00	$Q_{k,3}$
7 Kar.	1.00	$Q_{k,4}$
8 Kar.	1.00	$Q_{k,5}$

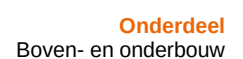
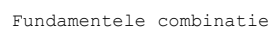
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking		
1	Geen	
2	Geen	
3	Geen	
4	Geen	



OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

Fundamentele combinatie

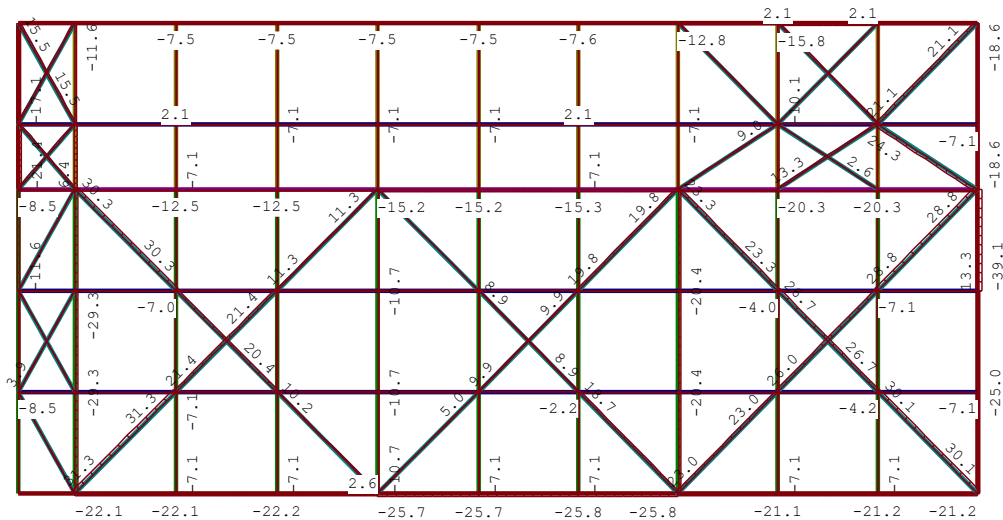




Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		-3.56	1	0.00	2	-0.05	3	0.01	4	0.00
1	2		-3.56	1	0.00	2	-0.05	3	0.01	4	-0.22
2	2		-6.98	1	4.65	4	-0.01	4	0.06	3	-0.22
2	1.381		-6.98	1	4.65	4	-0.01	4	0.06	3	-0.14
2	3.673		-6.98	1	4.65	4	-0.01	4	0.06	3	-0.01
2	3		-6.98	1	4.65	4	-0.01	4	0.06	3	-0.03
3	3		-11.64	1	7.34	4	-0.01	3	0.01	4	-0.03
3	4		-11.64	1	7.34	4	-0.01	3	0.01	4	0.00
4	4		-21.38	1	5.13	4	0.00	1	0.00	2	0.00
4	5		-21.38	1	5.13	4	0.00	1	0.00	2	0.00
5	5		-17.11	2	0.00	1	0.00	4	0.00	3	0.00
5	6		-17.11	2	0.00	1	0.00	4	0.00	3	0.00
6	7		-29.28	1	-2.75	2	-0.05	3	0.01	4	0.00
6	8		-29.28	1	-2.75	2	-0.05	3	0.01	4	-0.21
7	8		-29.28	1	-4.88	2	-0.02	4	0.06	3	-0.21
7	1.537		-29.28	1	-4.88	2	-0.02	4	0.06	3	-0.12
7	3.497		-29.28	1	-4.88	2	-0.02	4	0.06	3	-0.01
7	9		-29.28	1	-4.88	2	-0.02	4	0.06	3	-0.03
8	9		-25.86	1	-2.30	3	-0.01	3	0.01	4	-0.03
8	10		-25.86	1	-2.30	3	-0.01	3	0.01	4	0.00
9	10		-21.42	1	6.42	2	-0.01	3	0.00	4	0.00
9	11		-21.42	1	6.42	2	-0.01	3	0.00	4	-0.04
10	11		-11.57	1	0.00	3	-0.00	4	0.01	3	-0.04
10	12		-11.57	1	0.00	3	-0.00	4	0.01	3	0.00
11	13		-7.13	1	0.00	2	-0.04	3	0.01	4	0.00
11	14		-7.13	1	0.00	2	-0.04	3	0.01	4	-0.18
12	14		-0.14	1	3.78	3	-0.02	4	0.05	3	-0.18
12	1.994		-0.14	1	3.78	3	-0.02	4	0.05	3	-0.08
12	3.359		-0.14	1	3.78	3	-0.02	4	0.05	3	-0.01
12	15		-0.14	1	3.78	3	-0.02	4	0.05	3	-0.02
13	15		-7.01	2	0.07	3	-0.01	3	0.01	4	-0.02
13	16		-7.01	2	0.07	3	-0.01	3	0.01	4	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj				Dzi/DZj				MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
14	16		-7.13	2	0.00	1	-0.01	3	0.00	4	0.00	3	0.00	4
14	17		-7.13	2	0.00	1	-0.01	3	0.00	4	-0.03	3	0.01	4
15	17		-7.13	2	0.00	4	-0.00	4	0.01	3	-0.03	3	0.01	4
15	18		-7.13	2	0.00	4	-0.00	4	0.01	3	0.00	3	0.00	4
16	19		-7.13	1	0.00	2	-0.04	3	0.01	4	0.00	3	0.00	4
16	20		-7.13	1	0.00	2	-0.04	3	0.01	4	-0.16	3	0.06	4
17	20		-7.17	2	0.65	4	-0.02	2	0.05	3	-0.16	3	0.06	4
17		2.575	-7.17	2	0.65	4	-0.02	2	0.05	3	-0.04	3	0.01	4
17		3.168	-7.17	2	0.65	4	-0.02	2	0.05	3	-0.01	3	0.03	1
17	21		-7.17	2	0.65	4	-0.02	2	0.05	3	-0.04	2	0.07	1
18	21		-7.17	2	0.05	1	-0.01	1	0.01	2	-0.04	2	0.07	1
18	22		-7.17	2	0.05	1	-0.01	1	0.01	2	0.00	2	0.00	1
19	22		-7.13	2	0.00	1	-0.01	3	0.00	4	0.00	3	0.00	4
19	23		-7.13	2	0.00	1	-0.01	3	0.00	4	-0.03	3	0.01	4
20	23		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	3	-0.03	3	0.01	4
20	24		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	3	0.00	3	0.00	4
21	25		-10.66	1	-2.02	4	-0.03	3	0.01	4	0.00	3	0.00	4
21	26		-10.66	1	-2.02	4	-0.03	3	0.01	4	-0.15	3	0.06	4
22	26		-10.66	1	-2.02	4	-0.02	2	0.04	3	-0.15	3	0.06	4
22		2.754	-10.66	1	-2.02	4	-0.02	2	0.04	3	-0.03	3	0.01	4
22		3.294	-10.66	1	-2.02	4	-0.02	2	0.04	3	-0.04	2	0.01	4
22	27		-10.66	1	-2.02	4	-0.02	2	0.04	3	-0.06	2	0.05	3
23	27		-10.66	1	-2.02	4	-0.01	3	0.01	2	-0.06	2	0.05	3
23	28		-10.66	1	-2.02	4	-0.01	3	0.01	2	0.00	2	0.00	3
24	28		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	0.00	2	0.00	4
24	29		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	-0.02	2	0.01	4
25	29		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.00	2	-0.02	2	0.01	4
25	30		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.00	2	0.00	2	0.00	4
26	31		-7.13	1	0.00	2	-0.03	3	0.02	4	0.00	3	0.00	4
26	32		-7.13	1	0.00	2	-0.03	3	0.02	4	-0.14	3	0.07	4
27	32		-4.54	2	2.07	3	-0.02	4	0.04	3	-0.14	3	0.07	4
27		2.534	-4.54	2	2.07	3	-0.02	4	0.04	3	-0.04	1	0.02	4
27		3.428	-4.54	2	2.07	3	-0.02	4	0.04	3	-0.06	2	0.01	4
27	33		-4.54	2	2.07	3	-0.02	4	0.04	3	-0.08	2	0.05	3
28	33		-7.20	2	0.10	1	-0.01	3	0.02	2	-0.08	2	0.05	3
28	34		-7.20	2	0.10	1	-0.01	3	0.02	2	0.00	2	0.00	3
29	34		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	0.00	2	0.00	4
29	35		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	-0.02	2	0.01	4
30	35		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	2	-0.02	2	0.01	4
30	36		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	2	0.00	2	0.00	4
31	37		-7.13	1	0.00	2	-0.05	1	0.02	4	0.00	1	0.00	4
31	38		-7.13	1	0.00	2	-0.05	1	0.02	4	-0.21	1	0.08	4
32	38		-0.17	1	2.20	4	-0.04	2	0.06	1	-0.21	1	0.08	4
32		2.468	-0.17	1	2.20	4	-0.04	2	0.06	1	-0.07	1	0.03	4
32		3.541	-0.17	1	2.20	4	-0.04	2	0.06	1	-0.11	2	0.01	4
32	39		-0.17	1	2.20	4	-0.04	2	0.06	1	-0.16	2	0.05	1
33	39		-7.01	2	0.04	4	-0.01	1	0.03	2	-0.16	2	0.05	1
33	40		-7.01	2	0.04	4	-0.01	1	0.03	2	0.00	2	0.00	1
34	40		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	0.00	2	0.00	4
34	41		-7.13	2	0.00	1	-0.01	2	0.00	4	-0.02	2	0.01	4
35	41		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	2	-0.02	2	0.01	4
35	42		-7.13	2	0.00	1	-0.00	4	0.01	2	0.00	2	0.00	4



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
36	43		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	1	0.02	4	0.00
36	44		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	1	0.02	4	-0.23
37	44		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	2	0.06	1	-0.23
37	2.532		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	2	0.06	1	-0.08
37	3.741		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	2	0.06	1	-0.13
37	45		-20.42	1	-3.57	4	-0.05	2	0.06	1	-0.17
38	45		-20.42	1	-3.57	4	-0.01	3	0.04	2	-0.17
38	46		-20.42	1	-3.57	4	-0.01	3	0.04	2	0.00
39	46		-7.13	2	0.00	4	-0.01	2	0.00	4	0.00
39	47		-7.13	2	0.00	4	-0.01	2	0.00	4	-0.03
40	47		-7.13	2	0.00	4	-0.00	4	0.01	2	-0.03
40	48		-7.13	2	0.00	4	-0.00	4	0.01	2	0.00
41	49		-7.13	1	0.00	2	-0.06	1	0.02	4	0.00
41	50		-7.13	1	0.00	2	-0.06	1	0.02	4	-0.25
42	50		-7.13	1	1.98	3	-0.05	2	0.06	1	-0.25
42	2.624		-7.13	1	1.98	3	-0.05	2	0.06	1	-0.09
42	3.921		-7.13	1	1.98	3	-0.05	2	0.06	1	-0.15
42	51		-7.13	1	1.98	3	-0.05	2	0.06	1	-0.18
43	51		-4.65	1	2.63	4	-0.01	3	0.04	2	-0.18
43	52		-4.65	1	2.63	4	-0.01	3	0.04	2	0.00
44	52		-9.38	2	2.13	4	-0.01	1	0.00	4	0.00
44	53		-9.38	2	2.13	4	-0.01	1	0.00	4	-0.04
45	53		-10.05	1	0.00	4	-0.00	4	0.01	1	-0.04
45	54		-10.05	1	0.00	4	-0.00	4	0.01	1	0.00
46	55		-7.13	1	0.00	4	-0.06	1	0.02	4	0.00
46	56		-7.13	1	0.00	4	-0.06	1	0.02	4	-0.29
47	56		-4.71	1	2.92	4	-0.06	2	0.07	1	-0.29
47	2.628		-4.71	1	2.92	4	-0.06	2	0.07	1	-0.10
47	4.320		-4.71	1	2.92	4	-0.06	2	0.07	1	-0.20
47	57		-4.71	1	2.92	4	-0.06	2	0.07	1	-0.21
48	57		-4.71	1	2.38	4	-0.01	3	0.05	2	-0.21
48	58		-4.71	1	2.38	4	-0.01	3	0.05	2	0.00
49	58		-4.63	1	2.37	4	-0.02	1	0.01	4	0.00
49	59		-4.63	1	2.37	4	-0.02	1	0.01	4	-0.07
50	59		-9.80	2	0.00	1	-0.00	4	0.02	1	-0.07
50	60		-9.80	2	0.00	1	-0.00	4	0.02	1	0.00
51	61		-25.02	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
51	62		-25.02	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
52	62		-25.02	1	0.00	2	0.00	1	0.00	3	0.00
52	63		-25.02	1	0.00	2	0.00	1	0.00	3	0.00
53	63		-39.10	2	13.32	1	0.00	1	0.00	2	0.00
53	64		-39.10	2	13.32	1	0.00	1	0.00	2	0.00
54	64		-18.58	2	0.00	1	0.00	2	0.00	1	0.00
54	65		-18.58	2	0.00	1	0.00	2	0.00	2	0.00
55	65		-18.58	2	0.00	3	0.00	4	0.00	2	0.00
55	66		-18.58	2	0.00	3	0.00	4	0.00	2	0.00
56	1		-3.61	3	0.01	4	0.00	1	0.00	1	0.00
56	7		-3.61	3	0.01	4	0.00	1	0.00	1	0.00
57	7		-22.14	1	2.60	4	0.00	1	0.00	1	0.00
57	13		-22.14	1	2.60	4	0.00	1	0.00	1	0.00
58	13		-22.14	1	2.61	4	0.00	1	0.00	1	0.00
58	19		-22.14	1	2.61	4	0.00	1	0.00	1	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
59	19		-22.15	1	2.63	4	0.00	1	0.00	1	0.00
59	25		-22.15	1	2.63	4	0.00	1	0.00	1	0.00
60	25		-25.71	1	6.25	2	0.00	1	0.00	1	0.00
60	31		-25.71	1	6.25	2	0.00	1	0.00	1	0.00
61	31		-25.74	1	6.25	2	0.00	1	0.00	1	0.00
61	37		-25.74	1	6.25	2	0.00	1	0.00	1	0.00
62	37		-25.78	1	6.26	2	0.00	1	0.00	1	0.00
62	43		-25.78	1	6.26	2	0.00	1	0.00	1	0.00
63	43		-21.05	1	0.06	3	0.00	1	0.00	1	0.00
63	49		-21.05	1	0.06	3	0.00	1	0.00	1	0.00
64	49		-21.10	1	0.03	3	0.00	1	0.00	1	0.00
64	55		-21.10	1	0.03	3	0.00	1	0.00	1	0.00
65	55		-21.17	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
65	61		-21.17	1	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
66	2		-8.52	3	-1.52	2	0.00	1	0.00	1	0.00
66	8		-8.52	3	-1.52	2	0.00	1	0.00	1	0.00
67	8		-8.42	3	-0.33	2	0.00	1	0.00	1	0.00
67	14		-8.42	3	-0.33	2	0.00	1	0.00	1	0.00
68	14		-4.55	3	5.09	1	0.00	1	0.00	1	0.00
68	20		-4.55	3	5.09	1	0.00	1	0.00	1	0.00
69	20		-4.47	3	6.80	2	0.00	1	0.00	1	0.00
69	26		-4.47	3	6.80	2	0.00	1	0.00	1	0.00
70	26		-4.39	3	6.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00
70	32		-4.39	3	6.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00
71	32		-2.23	3	8.78	1	0.00	1	0.00	1	0.00
71	38		-2.23	3	8.78	1	0.00	1	0.00	1	0.00
72	38		-4.12	4	2.26	2	0.00	1	0.00	1	0.00
72	44		-4.12	4	2.26	2	0.00	1	0.00	1	0.00
73	44		-4.17	4	2.20	2	0.00	1	0.00	1	0.00
73	50		-4.17	4	2.20	2	0.00	1	0.00	1	0.00
74	50		-4.21	4	2.25	1	0.00	1	0.00	1	0.00
74	56		-4.21	4	2.25	1	0.00	1	0.00	1	0.00
75	56		-7.13	4	0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00
75	62		-7.13	4	0.00	3	0.00	1	0.00	1	0.00
76	3		-8.44	3	-1.20	2	0.00	1	0.00	1	0.00
76	9		-8.44	3	-1.20	2	0.00	1	0.00	1	0.00
77	9		-7.01	3	-0.71	1	0.00	1	0.00	1	0.00
77	15		-7.01	3	-0.71	1	0.00	1	0.00	1	0.00
78	15		-3.37	3	5.79	2	0.00	1	0.00	1	0.00
78	21		-3.37	3	5.79	2	0.00	1	0.00	1	0.00
79	21		-3.44	3	6.41	1	0.00	1	0.00	1	0.00
79	27		-3.44	3	6.41	1	0.00	1	0.00	1	0.00
80	27		-3.50	3	6.37	1	0.00	1	0.00	1	0.00
80	33		-3.50	3	6.37	1	0.00	1	0.00	1	0.00
81	33		-1.93	4	8.54	2	0.00	1	0.00	1	0.00
81	39		-1.93	4	8.54	2	0.00	1	0.00	1	0.00
82	39		-4.04	4	2.66	1	0.00	1	0.00	1	0.00
82	45		-4.04	4	2.66	1	0.00	1	0.00	1	0.00
83	45		-4.02	4	2.59	1	0.00	1	0.00	1	0.00
83	51		-4.02	4	2.59	1	0.00	1	0.00	1	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj					
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
84	51		-6.59	4	1.87	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
84	57		-6.59	4	1.87	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
85	57		-7.13	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
85	63		-7.13	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
86	4		-8.49	1	0.01	2	-0.12	1	0.11	2	0.00	1	0.00	2
86	10		-8.49	1	0.01	2	-0.12	1	0.11	2	-0.30	1	0.27	2
87	10		-12.51	2	-3.32	4	-0.09	2	0.10	1	-0.30	1	0.27	2
87	2.806		-12.51	2	-3.32	4	-0.09	2	0.10	1	-0.01	1	0.01	2
87	2.920		-12.51	2	-3.32	4	-0.09	2	0.10	1	-0.02	3	0.00	2
87	16		-12.51	2	-3.32	4	-0.09	2	0.10	1	-0.14	2	0.16	1
88	16		-12.51	2	-3.33	4	-0.03	1	0.03	2	-0.14	2	0.16	1
88	3.963		-12.51	2	-3.33	4	-0.03	1	0.03	2	-0.03	2	0.03	1
88	4.384		-12.51	2	-3.33	4	-0.03	1	0.03	2	-0.04	4	0.02	1
88	22		-12.51	2	-3.33	4	-0.03	1	0.03	2	-0.04	4	0.02	3
89	22		-12.53	2	-3.33	4	-0.01	2	0.02	4	-0.04	4	0.02	3
89	0.848		-12.53	2	-3.33	4	-0.01	2	0.02	4	-0.03	4	0.03	3
89	28		-12.53	2	-3.33	4	-0.01	2	0.02	4	-0.06	2	0.07	1
90	28		-15.20	2	-0.52	1	-0.03	1	0.02	2	-0.06	2	0.07	1
90	2.454		-15.20	2	-0.52	1	-0.03	1	0.02	2	-0.01	2	0.02	4
90	3.393		-15.20	2	-0.52	1	-0.03	1	0.02	2	-0.03	3	0.01	4
90	34		-15.20	2	-0.52	1	-0.03	1	0.02	2	-0.06	1	0.03	2
91	34		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.06	1	0.03	2
91	0.693		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.05	3	0.00	2
91	0.804		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.05	3	-0.01	2
91	0.879		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.05	3	0.00	1
91	1.413		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.03	3	0.04	1
91	40		-15.23	2	-0.52	1	-0.05	2	0.07	1	-0.18	2	0.26	1
92	40		-15.27	2	-0.52	1	-0.10	1	0.06	2	-0.18	2	0.26	1
92	2.410		-15.27	2	-0.52	1	-0.10	1	0.06	2	-0.03	2	0.02	1
92	2.668		-15.27	2	-0.52	1	-0.10	1	0.06	2	-0.01	2	0.02	4
92	46		-15.27	2	-0.52	1	-0.10	1	0.06	2	-0.19	1	0.11	2
93	46		-18.15	1	-6.92	4	-0.02	2	0.05	1	-0.19	1	0.11	2
93	3.134		-18.15	1	-6.92	4	-0.02	2	0.05	1	-0.03	1	0.03	2
93	3.987		-18.15	1	-6.92	4	-0.02	2	0.05	1	-0.04	3	0.01	2
93	52		-18.15	1	-6.92	4	-0.02	2	0.05	1	-0.05	3	0.03	1
94	52		-20.31	1	-7.68	4	-0.03	2	0.04	1	-0.05	3	0.03	1
94	0.979		-20.31	1	-7.68	4	-0.03	2	0.04	1	-0.03	3	0.06	1
94	58		-20.31	1	-7.68	4	-0.03	2	0.04	1	-0.13	2	0.19	1
95	58		-20.33	1	-7.66	4	-0.04	1	0.03	2	-0.13	2	0.19	1
95	64		-20.33	1	-7.66	4	-0.04	1	0.03	2	0.00	2	0.00	1
96	5		-8.88	2	-2.08	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
96	11		-8.88	2	-2.08	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
97	11		-3.15	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
97	17		-3.15	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
98	17		-3.13	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
98	23		-3.13	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
99	23		-3.12	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
99	29		-3.12	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
100	29		-3.11	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
100	35		-3.11	3	2.07	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
101	35		-3.10	3	2.08	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
101	41		-3.10	3	2.08	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
102	41		-3.09	3	2.09	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
102	47		-3.09	3	2.09	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
103	47		-3.09	3	2.11	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
103	53		-3.09	3	2.11	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
104	53		-1.53	4	8.22	1	0.00	1	0.00	1	0.00
104	59		-1.53	4	8.22	1	0.00	1	0.00	1	0.00
105	59		-7.13	4	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
105	65		-7.13	4	0.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00
106	6		-7.52	2	0.00	4	0.00	1	0.00	1	0.00
106	12		-7.52	2	0.00	4	0.00	1	0.00	1	0.00
107	12		-7.53	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
107	18		-7.53	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
108	18		-7.53	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
108	24		-7.53	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
109	24		-7.54	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
109	30		-7.54	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
110	30		-7.54	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
110	36		-7.54	2	6.43	1	0.00	1	0.00	1	0.00
111	36		-7.55	2	6.42	1	0.00	1	0.00	1	0.00
111	42		-7.55	2	6.42	1	0.00	1	0.00	1	0.00
112	42		-7.55	2	6.42	1	0.00	1	0.00	1	0.00
112	48		-7.55	2	6.42	1	0.00	1	0.00	1	0.00
113	48		-12.78	3	2.10	4	0.00	1	0.00	1	0.00
113	54		-12.78	3	2.10	4	0.00	1	0.00	1	0.00
114	54		-15.82	3	2.10	4	0.00	1	0.00	1	0.00
114	60		-15.82	3	2.10	4	0.00	1	0.00	1	0.00
115	60		-14.82	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
115	66		-14.82	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
116	7		0.00	1	5.32	4	0.00	1	0.00	1	0.00
116	2		0.00	1	5.32	4	0.00	1	0.00	1	0.00
117	3		0.00	1	3.07	4	0.00	1	0.00	1	0.00
117	8		0.00	1	3.07	4	0.00	1	0.00	1	0.00
118	2		0.00	2	3.91	1	0.00	1	0.00	1	0.00
118	9		0.00	2	3.91	1	0.00	1	0.00	1	0.00
119	3		0.00	2	5.33	1	0.00	1	0.00	1	0.00
119	10		0.00	2	5.33	1	0.00	1	0.00	1	0.00
120	4		0.00	2	13.02	1	0.00	1	0.00	1	0.00
120	11		0.00	2	13.02	1	0.00	1	0.00	1	0.00
121	5		0.00	1	13.60	2	0.00	1	0.00	1	0.00
121	10		0.00	1	13.60	2	0.00	1	0.00	1	0.00
122	5		0.00	2	13.23	1	0.00	1	0.00	1	0.00
122	12		0.00	2	13.23	1	0.00	1	0.00	1	0.00
123	6		0.00	1	15.49	2	0.00	1	0.00	1	0.00
123	11		0.00	1	15.49	2	0.00	1	0.00	1	0.00
124	7		0.00	2	31.32	1	0.00	1	0.00	1	0.00
124	14		0.00	2	31.32	1	0.00	1	0.00	1	0.00
125	14		0.00	2	21.44	1	0.00	1	0.00	1	0.00
125	21		0.00	2	21.44	1	0.00	1	0.00	1	0.00
126	21		0.00	2	11.29	1	0.00	1	0.00	1	0.00
126	28		0.00	2	11.29	1	0.00	1	0.00	1	0.00
127	10		0.00	1	30.27	2	0.00	1	0.00	1	0.00
127	15		0.00	1	30.27	2	0.00	1	0.00	1	0.00
128	15		0.00	1	20.35	2	0.00	1	0.00	1	0.00
128	20		0.00	1	20.35	2	0.00	1	0.00	1	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Min	BC	Max	BC
			Min	BC	Min	BC	Min	BC				
129	20		0.00	1	10.22	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
129	25		0.00	1	10.22	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
130	25		0.00	4	5.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
130	32		0.00	4	5.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
131	32		0.00	1	9.93	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
131	39		0.00	1	9.93	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
132	39		0.00	1	19.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
132	46		0.00	1	19.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
133	28		1.95	4	3.75	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
133	33		1.95	4	3.75	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
134	33		0.00	2	8.90	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
134	38		0.00	2	8.90	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
135	38		0.00	2	18.67	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
135	43		0.00	2	18.67	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
136	43		0.00	1	23.01	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
136	50		0.00	1	23.01	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
137	50		0.00	1	25.97	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
137	57		0.00	1	25.97	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
138	57		0.00	1	28.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
138	64		0.00	1	28.78	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
139	46		0.00	2	23.26	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
139	51		0.00	2	23.26	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
140	51		0.00	2	26.74	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
140	56		0.00	2	26.74	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
141	56		0.00	2	30.14	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
141	61		0.00	2	30.14	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
142	46		0.00	3	9.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
142	53		0.00	3	9.00	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
143	48		0.00	2	9.07	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1
143	53		0.00	2	9.07	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1
144	52		0.00	3	13.31	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
144	59		0.00	3	13.31	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
145	53		0.00	1	2.61	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1
145	58		0.00	1	2.61	3	0.00	1	0.00	1	0.00	1
146	53		0.00	1	5.01	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1
146	60		0.00	1	5.01	4	0.00	1	0.00	1	0.00	1
147	54		0.00	2	14.12	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
147	59		0.00	2	14.12	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
148	64		0.00	2	24.28	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
148	59		0.00	2	24.28	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1
149	59		0.00	1	21.10	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1
149	66		0.00	1	21.10	2	0.00	1	0.00	1	0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
5			-32.94	32.18		
43	-19.82	20.10				
60	-15.82	15.54				
63			-38.34	39.10		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140 (90)	235	Gewalst	1
2	IPE330 (90)	235	Gewalst	1
3	IPE220 (90)	235	Gewalst	1
4	K60/60/3CF	235	Koudgevormd	1
5	IPE270 (90)	235	Gewalst	1
6	H50/50/5	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
2	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
4	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
6	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
7	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
8	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
9	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
10	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
11	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
12	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
13	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
14	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
15	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
16	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
17	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
18	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
19	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
20	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
21	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
22	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
23	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
24	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
25	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
26	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
27	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
28	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
29	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
30	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
31	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
32	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
33	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
34	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
35	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
36	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
37	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
38	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
39	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
40	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
41	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
42	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
43	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
44	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
45	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
46	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
47	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
48	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
49	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	
50	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
51	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
52	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
53	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	
54	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

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]
55	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
56	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
57	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
58	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
59	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
60	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
61	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
62	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
63	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
64	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
65	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
66	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
67	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
68	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
69	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
70	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
71	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
72	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
73	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
74	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
75	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
76	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
77	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
78	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
79	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
80	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
81	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
82	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
83	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
84	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
85	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
86	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
87	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
88	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
89	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
90	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
91	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
92	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
93	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
94	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
95	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
96	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
97	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
98	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
99	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
100	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
101	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
102	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
103	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
104	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
105	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
106	2.500	Geschoord	2.500	0.0	Geschoord	2.500	0.0
107	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
108	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
109	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
110	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0
111	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
112	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
113	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
114	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
115	4.440	Geschoord	4.440	0.0	Geschoord	4.440	0.0
116	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
117	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
118	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
119	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
120	3.829	Geschoord	3.829	0.0	Geschoord	3.829	0.0
121	3.829	Geschoord	3.829	0.0	Geschoord	3.829	0.0
122	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
123	5.148	Geschoord	5.148	0.0	Geschoord	5.148	0.0
124	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
125	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
126	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
127	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
128	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
129	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys}		l _{knik,y}	Extra		l _{knik,z}	Extra
	[m]	Classif. y sterke as	[m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	[m]	aanp. z [kN]
130	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
131	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
132	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
133	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0
134	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
135	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
136	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
137	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
138	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
139	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
140	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
141	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
142	5.303	Geschoord	5.303	0.0	Geschoord	5.303	0.0
143	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
144	5.303	Geschoord	5.303	0.0	Geschoord	5.303	0.0
145	5.303	Geschoord	5.303	0.0	Geschoord	5.303	0.0
146	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
147	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0
148	5.303	Geschoord	5.303	0.0	Geschoord	5.303	0.0
149	6.322	Geschoord	6.322	0.0	Geschoord	6.322	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts.		l gaffel	Kipsteunafstanden	
	aangr.		[m]	[m]	
1	1.0*h	boven:	4.50	4,5	
		onder:		4,5	
2	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
4	1.0*h	boven:	2.90	2.900	
		onder:		2.900	
5	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
6	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
7	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
8	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
9	1.0*h	boven:	2.90	2.900	
		onder:		2.900	
10	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
11	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
12	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
13	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
14	1.0*h	boven:	2.90	2.900	
		onder:		2.900	
15	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
16	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
17	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
18	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
19	1.0*h	boven:	2.90	2.900	
		onder:		2.900	
20	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
21	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
22	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
23	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	
24	1.0*h	boven:	2.90	2.900	
		onder:		2.900	
25	1.0*h	boven:	4.50	4.500	
		onder:		4.500	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
26	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
27	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
28	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
29	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
30	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
31	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
32	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
33	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
34	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
35	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
36	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
37	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
38	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
39	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
40	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
41	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
42	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
43	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
44	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
45	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
46	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
47	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
48	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
49	1.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
50	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
51	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
52	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
53	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
54	0.0*h	boven:	2.90	2.900
		onder:		2.900
55	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
56	1.0*h	boven:	2.50	2,5
		onder:		2,5
57	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
58	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
59	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
60	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
61	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
62	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
63	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
64	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
65	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
66	1.0*h	boven:	2.50	2,5
		onder:		2,5
67	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
68	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
69	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
70	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
71	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
72	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
73	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
74	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
75	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
76	1.0*h	boven:	2.50	2,5
		onder:		2,5
77	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
78	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
79	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
80	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
81	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
82	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
83	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
84	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
85	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
86	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
87	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
88	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
89	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
90	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
91	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
92	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
93	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
94	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
95	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
96	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
97	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
98	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
99	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
100	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
101	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
102	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
103	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
104	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
105	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
106	1.0*h	boven:	2.50	2.500
		onder:		2.500
107	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
108	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
109	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
110	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
111	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
112	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
113	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
114	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
115	1.0*h	boven:	4.44	4.440
		onder:		4.440
116	1.0*h	boven:	5.15	5,1478
		onder:		5,1478
117	0.0*h	boven:	5.15	5,1478
		onder:		5,1478
118	1.0*h	boven:	5.15	5,1478
		onder:		5,1478
119	1.0*h	boven:	5.15	5,1478
		onder:		5,1478
120	1.0*h	boven:	3.83	3,8289
		onder:		3,8289
121	0.0*h	boven:	3.83	3,8288
		onder:		3,8288
122	1.0*h	boven:	5.15	5,1478
		onder:		5,1478
123	0.0*h	boven:	5.15	5.148
		onder:		5.148
124	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
125	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
126	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
127	0.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
128	0.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
129	0.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
130	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
131	1.0*h	boven:	6.32	6.322
		onder:		6.322
132	1.0*h	boven:	6.32	6.322
		onder:		6.322
133	0.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
134	0.0*h	boven:	6.32	6.322
		onder:		6.322
135	0.0*h	boven:	6.32	6.322
		onder:		6.322
136	1.0*h	boven:	6.32	6.322
		onder:		6.322



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windligger dakvlak

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden
		[m]	[m]
137	1.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
138	1.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
139	0.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
140	0.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
141	0.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
142	1.0*h	boven: 5.30	5.303
		onder: 5.303	
143	0.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
144	1.0*h	boven: 5.30	5.303
		onder: 5.303	
145	0.0*h	boven: 5.30	5.303
		onder: 5.303	
146	1.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
147	0.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	
148	1.0*h	boven: 5.30	5.303
		onder: 5.303	
149	1.0*h	boven: 6.32	6.322
		onder: 6.322	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing	Opm.
nr.									U.C. [N/mm ²]	
1	2				Staafl is onbelast					
2	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.012	3
3	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.020	5
4	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.047	11
5	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.064	15
6	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.049	12
7	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.049	12
8	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.044	10
9	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.060	14
10	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.066	16
11	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.012	3
12	2				Staafl is onbelast					
13	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.012	3
14	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.020	5
15	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.041	10
16	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.013	3
17	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.013	3
18	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.012	3
19	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.021	5
20	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
21	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.019	5
22	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.019	4
23	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.018	4
24	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.021	5
25	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
26	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.014	3
27	2				Staafl is onbelast					
28	2	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.013	3
29	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.021	5
30	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
31	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4
32	2				Staafl is onbelast					
33	2	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.014	3
34	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.021	5
35	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
36	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.038	9
37	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.038	9
38	2	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.034	8
39	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.021	5
40	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
41	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4
42	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4
43	2				Staafl is onbelast					
44	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.028	6
45	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.059	14



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
46	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.017	4
47	2	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.012	3
48	2				Staafl is onbelast					
49	3	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.016	4
50	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.058	14
51	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.093	22
52	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.093	22
53	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.146	34
54	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.041	10
55	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.069	16
56	1				Staafl is onbelast					
57	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.082	19
58	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.082	19
59	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.082	19
60	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.096	22
61	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.094	22
62	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.094	22
63	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.077	18
64	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.077	18
65	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.077	18
66	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.120	28
67	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.295	69
68	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.160	37
69	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.157	37
70	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.154	36
71	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.076	18
72	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.141	33
73	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.143	34
74	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.144	34
75	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.244	57
76	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.119	28
77	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.246	58
78	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.118	28
79	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.121	28
80	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.123	29
81	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.066	16
82	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.138	33
83	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.138	32
84	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.226	53
85	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.244	57
86	5	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.020	5
87	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.042	10
88	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.041	10
89	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.039	9
90	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.046	11
91	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.049	11
92	5	2	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.048	11
93	5	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.057	13
94	5	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.065	15
95	5	1	1	2	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.064	15
96	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.125	29
97	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.110	26
98	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.110	26
99	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.109	26
100	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.109	26
101	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.106	25
102	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.106	25
103	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.106	25
104	4	1	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.053	12
105	4	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.244	57
106	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.015	3
107	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	7
108	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	7
109	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	7
110	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	7
111	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	6
112	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.028	6
113	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.047	11
114	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.058	14
115	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.054	13
116	6	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.047	11
117	6	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.027	6
118	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.035	8
119	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.047	11
120	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.115	27



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
121	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.121	28
122	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.117	28
123	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.137	32
124	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.278	65
125	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.190	45
126	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.100	24
127	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.268	63
128	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.180	42
129	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.091	21
130	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.044	10
131	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.088	21
132	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.175	41
133	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.033	8
134	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.079	19
135	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.165	39
136	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.204	48
137	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.230	54
138	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.255	60
139	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.206	48
140	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.237	56
141	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.267	63
142	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.080	19
143	6	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.080	19
144	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.118	28
145	6	3	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.023	5
146	6	4	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.044	10
147	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.125	29
148	6	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.215	51
149	6	2	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.187	44

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.3	7	1 Eind	-1.3	-36.0 2*0.004
2	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.5	5	1 Eind	0.5	-36.0 2*0.004
							-0.4	6	1 Eind	-0.4	
3	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.6	6	1 Eind	-0.6	-36.0 2*0.004
4	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.3	8	1 Eind	0.3	-23.2 2*0.004
							-0.1	6	1 Eind	-0.1	
5	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	7	1 Eind	-1.0	-36.0 2*0.004
6	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.2	7	1 Eind	-1.2	-36.0 2*0.004
7	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.5	5	1 Eind	0.5	-36.0 2*0.004
							-0.4	6	1 Eind	-0.4	
8	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.6	6	1 Eind	-0.6	-36.0 2*0.004
9	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.3	8	1 Eind	0.3	-23.2 2*0.004
							-0.2	6	1 Eind	-0.2	
10	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	7	1 Eind	-1.0	-36.0 2*0.004
11	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	7	1 Eind	-1.0	-36.0 2*0.004
12	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.5	5	1 Eind	0.5	-36.0 2*0.004
							-0.4	6	1 Eind	-0.4	
13	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.6	6	1 Eind	-0.6	-36.0 2*0.004
14	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.3	8	1 Eind	0.3	-23.2 2*0.004
							-0.2	6	1 Eind	-0.2	
15	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	-36.0 2*0.004
16	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	7	1 Eind	-1.0	-36.0 2*0.004
17	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.6	5	1 Eind	0.6	-36.0 2*0.004
							-0.5	6	1 Eind	-0.5	
18	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.4	6	1 Eind	-0.4	-36.0 2*0.004
19	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.3	8	1 Eind	0.3	-23.2 2*0.004
							-0.2	7	1 Eind	-0.2	
20	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	-36.0 2*0.004
21	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	-36.0 2*0.004
22	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.6	5	1 Eind	0.6	-36.0 2*0.004
							-0.5	6	1 Eind	-0.5	
23	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.5	5	1 Eind	0.5	-36.0 2*0.004
							-0.2	6	1 Eind	-0.2	
24	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.3	5	1 Eind	0.3	-23.2 2*0.004
							-0.3	7	1 Eind	-0.3	
25	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.8	7	1 Eind	-0.8	-36.0 2*0.004
26	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1 Eind	-0.9	-36.0 2*0.004
27	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.6	5	1 Eind	-0.6	-36.0 2*0.004
28	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.6	5	1 Eind	0.6	-36.0 2*0.004
							-0.2	7	1 Eind	-0.2	
29	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.4	5	1 Eind	0.4	-23.2 2*0.004
							-0.3	7	1 Eind	-0.3	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC		Sit	u	Toelaatbaar	
				I	J							[mm]	[mm]
30	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.8	7	1	Eind	-0.8	-36.0	2*0.004
31	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1	Eind	-0.9	-36.0	2*0.004
32	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
33	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.7	5	1	Eind	0.7	-36.0	2*0.004
34	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	-0.2	6	1	Eind	-0.2	-23.2	2*0.004
							0.5	5	1	Eind	0.5		
35	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.3	7	1	Eind	-0.3	-36.0	2*0.004
							0.7	7	1	Eind	-0.7		
36	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	7	1	Eind	-0.9	-36.0	2*0.004
37	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
38	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.8	5	1	Eind	0.8	-36.0	2*0.004
39	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	-0.3	6	1	Eind	-0.3	-23.2	2*0.004
							0.5	5	1	Eind	0.5		
40	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	6	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
41	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	0.9	8	1	Eind	0.9	-36.0	2*0.004
42	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.8	5	1	Eind	-0.8	-36.0	2*0.004
43	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
44	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.9	5	1	Eind	0.9	-36.0	2*0.004
							-0.4	6	1	Eind	-0.4		
45	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.6	5	1	Eind	0.6	-23.2	2*0.004
							-0.4	7	1	Eind	-0.4		
46	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	6	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
47	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	5	1	Eind	-1.0	-36.0	2*0.004
48	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
49	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	1.0	5	1	Eind	1.0	-36.0	2*0.004
							-0.5	6	1	Eind	-0.5		
50	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.9	5	1	Eind	0.9	-23.2	2*0.004
							-0.4	7	1	Eind	-0.4		
51	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	6	1	Eind	-0.9	-36.0	2*0.004
52	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.1	5	1	Eind	-1.1	-36.0	2*0.004
53	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.7	5	1	Eind	-0.7	-36.0	2*0.004
54	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.0	5	1	Eind	1.0	-36.0	2*0.004
							-0.6	6	1	Eind	-0.6		
55	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	0.9	5	1	Eind	0.9	-23.2	2*0.004
							-0.3	7	1	Eind	-0.3		
57	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.9	6	1	Eind	-0.9	-36.0	2*0.004
58	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	2.8	5	1	Eind	2.8	-36.0	2*0.004
							-2.7	6	1	Eind	-2.7		
59	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.9	5	1	Eind	1.9	-36.0	2*0.004
							-1.8	6	1	Eind	-1.8		
60	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.1	5	1	Eind	1.1	-36.0	2*0.004
							-1.0	6	1	Eind	-1.0		
61	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.5	7	1	Eind	-0.5	-36.0	2*0.004
62	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	0.2	5	1	Eind	0.2	-35.5	2*0.004
							-0.0	6	1	Eind	-0.0		
63	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	1.8	5	1	Eind	1.8	-35.5	2*0.004
							-1.7	6	1	Eind	-1.7		
64	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	0.8	5	1	Eind	0.8	-35.5	2*0.004
							-0.8	6	1	Eind	-0.8		
65	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	1.0	5	1	Eind	1.0	-35.5	2*0.004
							-1.0	6	1	Eind	-1.0		
86	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	3.1	5	1	Eind	3.1	-35.5	2*0.004
							-2.6	6	1	Eind	-2.6		
87	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	0.4	5	1	Eind	0.4	-20.0	2*0.004
88	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	-0.4	6	1	Eind	-0.4	-20.0	2*0.004
							3.0	5	1	Eind	3.0		
89	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-2.6	6	1	Eind	-2.6	-36.0	2*0.004
							1.9	5	1	Eind	1.9		
90	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.8	6	1	Eind	-1.8	-36.0	2*0.004
							1.1	5	1	Eind	1.1		
91	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.1	5	1	Eind	1.1	-36.0	2*0.004
92	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-1.0	6	1	Eind	-1.0	-36.0	2*0.004
							-0.5	7	1	Eind	-0.5		
93	Dak	db	4.44	N	N	0.0	0.2	5	1	Eind	0.2	-17.8	0.004
							-0.2	6	1	Eind	-0.2		
94	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	2.0	5	1	Eind	2.0	-35.5	2*0.004
95	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	-1.6	6	1	Eind	-1.6	-35.5	2*0.004
							-0.9	6	1	Eind	-0.9		
96	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	1.0	5	1	Eind	1.0	-35.5	2*0.004
							-1.0	6	1	Eind	-1.0		
97	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	3.2	5	1	Eind	3.2	-35.5	2*0.004
							-2.5	6	1	Eind	-2.5		
106	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	0.4	5	1	Eind	0.4	-20.0	2*0.004
							-0.3	6	1	Eind	-0.3		
107	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	3.1	5	1	Eind	3.1	-36.0	2*0.004
							-2.7	6	1	Eind	-2.7		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u_{tot}	BC Sit			u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]				[mm]	[mm]	*l
108	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.9	5	1	Eind	1.9	-36.0	2*0.004
							-1.8	6	1	Eind	-1.8		
109	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	1.1	5	1	Eind	1.1	-36.0	2*0.004
							-1.0	6	1	Eind	-1.0		
110	Dak	ss	4.50	N	N	0.0	-0.5	7	1	Eind	-0.5	-36.0	2*0.004
111	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	0.2	5	1	Eind	0.2	-35.5	2*0.004
							-0.0	7	1	Eind	-0.0		
112	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	2.0	5	1	Eind	2.0	-35.5	2*0.004
							-1.6	6	1	Eind	-1.6		
113	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	-0.9	6	1	Eind	-0.9	-35.5	2*0.004
114	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	-1.0	6	1	Eind	-1.0	-35.5	2*0.004
115	Dak	ss	4.44	N	N	0.0	3.2	5	1	Eind	3.2	-35.5	2*0.004
							-2.4	6	1	Eind	-2.4		

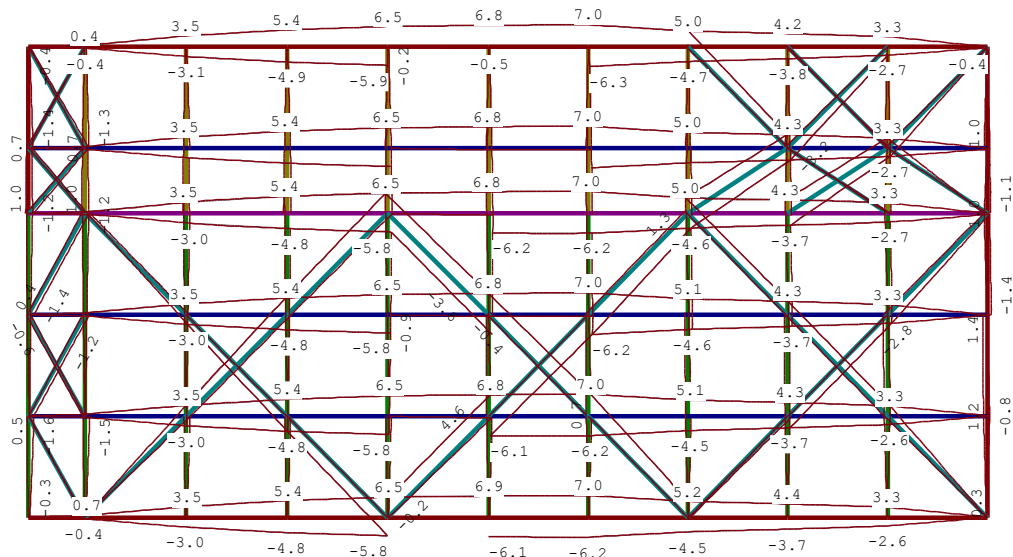


Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie

* - relatief aan de rechte lijn die de uiteinden verbindt

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [m]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	w_{bij} [mm]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	w_{max} [mm]
							[lrep/]			[lrep/]
56	56	Pos.	/	5000			0.6	8324	0.6	8324
57	57	Neg.	/	9000			-2.7	3384	-2.7	3384
57	57	Pos.	/	9000			2.8	3244	2.8	3244
58	58	Neg.	/	9000			-1.8	5130	-1.8	5130
58	58	Pos.	/	9000			1.9	4676	1.9	4676
59	59	Neg.	/	9000			-1.0	9242	-1.0	9242
59	59	Pos.	/	9000			1.1	8090	1.1	8090
62	62	Neg.	/	8880			-1.8	4815	-1.8	4815
62	62	Pos.	/	8880			1.7	5242	1.7	5242
64	64	Neg.	/	8880			-1.0	8462	-1.0	8462
64	64	Pos.	/	8880			1.0	8595	1.0	8595
65	65	Neg.	/	8880			-3.1	2908	-3.1	2908
65	65	Pos.	/	8880			2.6	3357	2.6	3357
66	66	Pos.	/	5000			0.5	9338	0.5	9338
67	67	Neg.	/	9000			-2.7	3392	-2.7	3392
67	67	Pos.	/	9000			2.8	3180	2.8	3180
68	68	Neg.	/	9000			-1.8	5130	-1.8	5130
68	68	Pos.	/	9000			1.9	4676	1.9	4676
69	69	Neg.	/	9000			-1.0	9013	-1.0	9013
69	69	Pos.	/	9000			1.1	8155	1.1	8155
72	72	Neg.	/	8880			-1.9	4728	-1.9	4728
72	72	Pos.	/	8880			1.7	5374	1.7	5374
74	74	Neg.	/	8880			-1.0	8462	-1.0	8462
74	74	Pos.	/	8880			1.0	8595	1.0	8595
75	75	Neg.	/	8880			-3.2	2808	-3.2	2808
75	75	Pos.	/	8880			2.6	3357	2.6	3357
77	77	Neg.	/	9000			-2.6	3408	-2.6	3408
77	77	Pos.	/	9000			2.9	3099	2.9	3099
78	78	Neg.	/	9000			-1.8	5077	-1.8	5077
78	78	Pos.	/	9000			1.9	4719	1.9	4719
79	79	Neg.	/	9000			-1.0	8955	-1.0	8955
79	79	Pos.	/	9000			1.1	8222	1.1	8222
82	82	Neg.	/	8880			-1.9	4603	-1.9	4603
82	82	Pos.	/	8880			1.6	5512	1.6	5512
83	83	Pos.	/	8880			0.9	9894	0.9	9894



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke 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]
84	84	Neg.	/	8880			-1.0	8512	-1.0	8512
84	84	Pos.	/	8880			1.0	8550	1.0	8550
85	85	Neg.	/	8880			-3.3	2710	-3.3	2710
85	85	Pos.	/	8880			2.6	3357	2.6	3357
87	87	Neg.	/	9000			-2.6	3401	-2.6	3401
87	87	Pos.	/	9000			3.0	3031	3.0	3031
88	88	Neg.	/	9000			-1.8	5076	-1.8	5076
88	88	Pos.	/	9000			1.9	4718	1.9	4718
89	89	Neg.	/	9000			-1.0	8897	-1.0	8897
89	89	Pos.	/	9000			1.1	8431	1.1	8431
92	92	Neg.	/	8880			-2.0	4483	-2.0	4483
92	92	Pos.	/	8880			1.6	5595	1.6	5595
93	93	Pos.	/	8880			0.9	9511	0.9	9511
94	94	Neg.	/	8880			-1.0	8511	-1.0	8511
94	94	Pos.	/	8880			1.0	8548	1.0	8548
95	95	Neg.	/	8880			-3.2	2777	-3.2	2777
95	95	Pos.	/	8880			2.5	3620	2.5	3620
97	97	Neg.	/	9000			-2.7	3349	-2.7	3349
97	97	Pos.	/	9000			3.0	2965	3.0	2965
98	98	Neg.	/	9000			-1.8	5076	-1.8	5076
98	98	Pos.	/	9000			1.9	4718	1.9	4718
99	99	Neg.	/	9000			-1.0	8897	-1.0	8897
99	99	Pos.	/	9000			1.1	8431	1.1	8431
102	102	Neg.	/	8880			-2.0	4450	-2.0	4450
102	102	Pos.	/	8880			1.6	5595	1.6	5595
103	103	Pos.	/	8880			0.9	9581	0.9	9581
104	104	Neg.	/	8880			-1.0	8546	-1.0	8546
104	104	Pos.	/	8880			1.1	8367	1.1	8367
105	105	Neg.	/	8880			-3.2	2790	-3.2	2790
105	105	Pos.	/	8880			2.4	3702	2.4	3702
107	107	Neg.	/	9000			-2.7	3349	-2.7	3349
107	107	Pos.	/	9000			3.1	2913	3.1	2913
108	108	Neg.	/	9000			-1.8	5076	-1.8	5076
108	108	Pos.	/	9000			1.9	4718	1.9	4718
109	109	Neg.	/	9000			-1.0	8897	-1.0	8897
109	109	Pos.	/	9000			1.1	8431	1.1	8431
112	112	Neg.	/	8880			-2.0	4399	-2.0	4399
112	112	Pos.	/	8880			1.6	5595	1.6	5595
113	113	Pos.	/	8880			0.9	9581	0.9	9581
114	114	Neg.	/	8880			-1.0	8958	-1.0	8958
114	114	Pos.	/	8880			1.0	8469	1.0	8469
115	115	Neg.	/	8880			-3.2	2790	-3.2	2790
115	115	Pos.	/	8880			2.4	3776	2.4	3776
124	124	Pos.	/	12728			2.4	5232	2.4	5232
125	125	Pos.	/	12728			1.7	7513	1.7	7513
127	127	Neg.	/	12728			-2.3	5531	-2.3	5531
128	128	Neg.	/	12728			-1.5	8322	-1.5	8322
132	132	Pos.	/	12643			1.3	9703	1.3	9703
135	135	Neg.	/	12643			-1.7	7346	-1.7	7346
138	138	Pos.	/	12643			2.1	5935	2.1	5935
141	141	Neg.	/	12643			-2.9	4355	-2.9	4355
144	144	Neg.	/	10606			-1.3	7983	-1.3	7983
146	146	Pos.	/	12643			1.3	9970	1.3	9970
148	148	Neg.	/	10606			-3.2	3331	-3.2	3331
149	149	Pos.	/	12643			2.3	5525	2.3	5525

De waarden voor w_1 zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

De waarden voor w_2 zijn niet berekend, omdat een quasi-blijvende combinatie ontbreekt

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} [h/]
1	1	Neg.	4500			-1.3	3498
2	2	Pos.	4500			0.5	9163
3	3	Neg.	4500			-0.6	7738
4	4	Neg.	2900			-0.3	9990
5	5	Neg.	4500			-0.6	7410



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{t o t} -- [mm]	-- [h/]
5	5	Pos.	4500			1.0	1.0	4373
6	6	Neg.	4500			-1.2	-1.2	3804
7	7	Pos.	4500			0.5	0.5	8993
8	8	Neg.	4500			-0.6	-0.6	7531
10	10	Neg.	4500			-0.6	-0.6	7086
10	10	Pos.	4500			1.0	1.0	4727
11	11	Neg.	4500			-1.0	-1.0	4393
11	11	Pos.	4500			0.5	0.5	9898
12	12	Pos.	4500			0.5	0.5	9537
13	13	Neg.	4500			-0.6	-0.6	7716
15	15	Neg.	4500			-0.6	-0.6	6925
15	15	Pos.	4500			0.9	0.9	4953
16	16	Neg.	4500			-1.0	-1.0	4692
16	16	Pos.	4500			0.5	0.5	9074
17	17	Neg.	4500			-0.5	-0.5	8218
17	17	Pos.	4500			0.6	0.6	7359
20	20	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6771
20	20	Pos.	4500			0.9	0.9	5199
21	21	Neg.	4500			-0.9	-0.9	5023
21	21	Pos.	4500			0.6	0.6	8131
22	22	Neg.	4500			-0.5	-0.5	8588
22	22	Pos.	4500			0.6	0.6	7747
23	23	Pos.	4500			0.5	0.5	9476
24	24	Neg.	2900			-0.3	-0.3	8294
25	25	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6621
25	25	Pos.	4500			0.8	0.8	5468
26	26	Neg.	4500			-0.9	-0.9	5285
26	26	Pos.	4500			0.6	0.6	7235
27	27	Pos.	4500			0.6	0.6	8148
28	28	Pos.	4500			0.6	0.6	7145
29	29	Neg.	2900			-0.4	-0.4	7228
29	29	Pos.	2900			0.3	0.3	9188
30	30	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6476
30	30	Pos.	4500			0.8	0.8	5764
31	31	Neg.	4500			-0.9	-0.9	5239
31	31	Pos.	4500			0.7	0.7	6517
32	32	Pos.	4500			0.7	0.7	6469
33	33	Pos.	4500			0.7	0.7	6463
34	34	Neg.	2900			-0.5	-0.5	6411
34	34	Pos.	2900			0.3	0.3	8289
35	35	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6337
35	35	Pos.	4500			0.7	0.7	6087
36	36	Neg.	4500			-0.9	-0.9	5183
36	36	Pos.	4500			0.8	0.8	5545
37	37	Pos.	4500			0.7	0.7	6613
38	38	Pos.	4500			0.8	0.8	5913
39	39	Neg.	2900			-0.5	-0.5	5757
39	39	Pos.	2900			0.4	0.4	7552
40	40	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6203
40	40	Pos.	4500			0.7	0.7	6121
41	41	Neg.	4500			-0.8	-0.8	5491
41	41	Pos.	4500			0.9	0.9	5287
42	42	Pos.	4500			0.7	0.7	6719
43	43	Pos.	4500			0.9	0.9	5088
44	44	Neg.	2900			-0.6	-0.6	4711
44	44	Pos.	2900			0.4	0.4	6867
45	45	Neg.	4500			-0.7	-0.7	6073
45	45	Pos.	4500			0.7	0.7	6059
46	46	Neg.	4500			-1.0	-1.0	4601
46	46	Pos.	4500			0.9	0.9	5045
47	47	Pos.	4500			0.7	0.7	6239
48	48	Pos.	4500			1.0	1.0	4709
49	49	Neg.	2900			-0.9	-0.9	3297
49	49	Pos.	2900			0.4	0.4	8024
50	50	Neg.	4500			-0.8	-0.8	5712
50	50	Pos.	4500			0.9	0.9	5191
51	51	Neg.	4500			-1.1	-1.1	4153



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windligger dakvlak

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
51	51	Pos.	4500			1.0	1.0	4491
52	52	Pos.	4500			0.7	0.7	6239
53	53	Pos.	4500			1.0	1.0	4391
54	54	Neg.	2900			-0.9	-0.9	3056
54	54	Pos.	2900			0.3	0.3	8683
55	55	Neg.	4500			-0.9	-0.9	4959
55	55	Pos.	4500			0.9	0.9	4783

De waarden voor w_l zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt
Kolommen met een W_{tot} < h/9999 zijn niet afgedrukt

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	-- [h/]
-------	-------	-----------	------------------------	------------------------	------------------------	---------------------------------	-------------

De waarden voor w_l zijn niet berekend, omdat een blijvende combinatie ontbreekt

Controle diagonaal

Maatgevend t.p.v. staaf 124

Hoeklijn 50x50x5	2 bouten M12, kwaliteit 8.8	aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)
	randafstand e1 = 40 mm	t > 5 mm
	randafstand e2 = 25 mm	e1 > 40 mm
	tussenafstand p1 = 40 mm	f _{yd} 235

maatgevend	N _{u,Rd} = 52,3 kN	stuik verbandstaaf	(T3.4b)
	N _{u,Rd} = 82,3 kN	cap. hoekstaal	(3.12)
	N _{u,Rd} = 55,0 kN	afschuifcap. bouten	(T3.4a)

$$UC = 31,3 / 52,3 = 0,60$$

Controle randligger HEA140 op druk:

blijvend:

dak_plat	0,50 * 2,25	= 1,13 kN/m ¹
Totaal		= 1,13 kN/m ¹

wind belasting

F_k = 39,1 / 1,35 = 28,5 kN (staaf 53 uit windligger)



Technosoft Raamwerken release 6.80

24 apr 2024

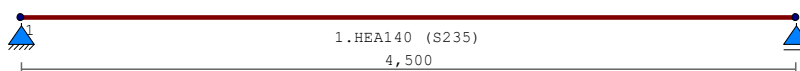
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 22/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\randligger HEA140 op druk.rww

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

**GEOMETRIE**



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	140	133	66.5					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA140

**KNOPEN**

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.500	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA140	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
Niveau aansl.terrein.....:	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m ²]:	0.00

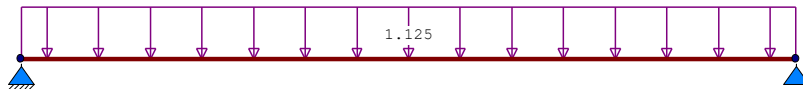
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Windbelasting	8 Wind van links overdruk A

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	-1.12	-1.12	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ ₀	ψ ₁	ψ ₂
1	2	X	-28.500	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	3.09	
1	2	28.50	0.00	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger op druk

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
2	1		3.09	
2	2		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

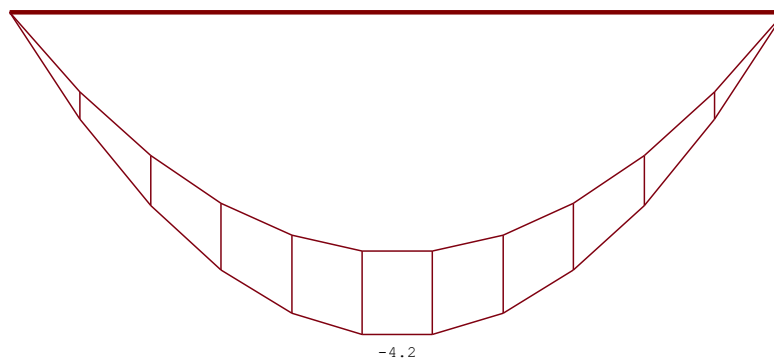
BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
4	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
7	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
8	Quas. 1.00 $G_{k,1}$
9	Blij. 1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie





Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	38.48	2.78	3.75		
2			2.78	3.75		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA140	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
	Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00
	Gamma M;fi;mech	: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 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	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	1 gaffel	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.50
		onder:	4.500

TOETSING SPANNINGEN

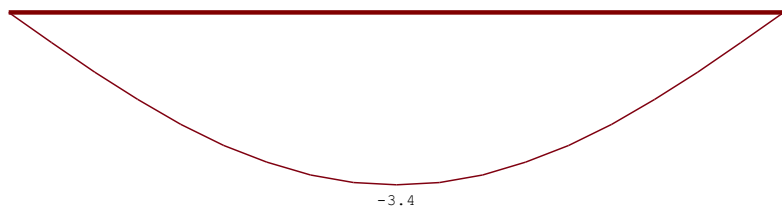
Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.233	55

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-3.4	5	1 Eind	-3.4	-18.0
											0.004

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie





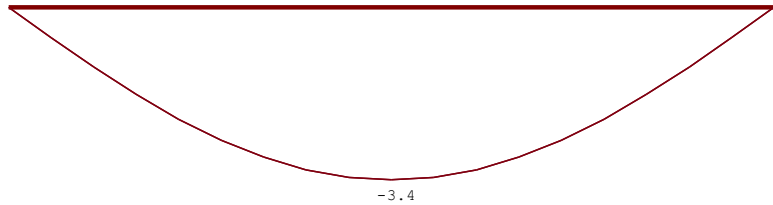
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk

VERVORMINGEN w_{bij}

Karakteristieke combinatie

VERVORMINGEN w_{max}

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.	2.250	4500	-3.4			-3.4		1333

Controle drukkokers in dakvlak: F_{Ed}

wind_stuwdruk_qp_druk_zuiging $0,67 * (0,8 + 0,5) * 4,50 * 1,50$ = 5,88 kN

wind_stuwdruk_qp_wrijving $0,67 * 0,04 * 4,50 * 45,00$ = 5,43 kN

Totaal = 11,31 kN



Technosoft Raamwerken release 6.80

24 apr 2024

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 22/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\drukkokers dakvlak.rww

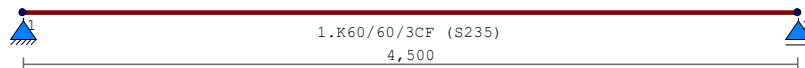
Belastingbreedte.: 1.000
Rekenmodel.....: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
Geometrisch lineair.
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K60/60/3CF	1:S235	6.6082e+02	3.5135e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	60	60	30.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K60/60/3CF



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.500	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:K60/60/3CF	NDM	NDM	4.500	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	2	010				0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	0.00
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	Windbelasting		8 Wind van links overdruk A



Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger op druk

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	X	-11.300	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	0.12	
1	2	11.30	0.00	
2	1		0.12	
2	2		0.00	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
7 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

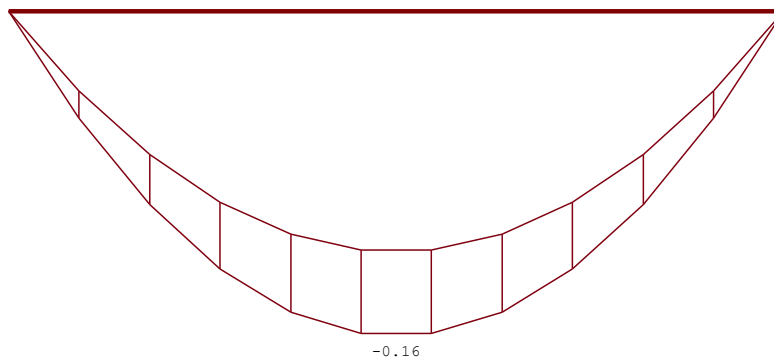
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie





Project.....: 7240003
Onderdeel.....: randligger op druk

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**REACTIES**

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	15.26	0.11	0.14		
2			0.11	0.14		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K60/60/3CF	235	Koudgevormd	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0		: 1.00	Gamma M;1	: 1.00
Gamma M;fi;mech		: 1.00	Gamma M;fi;therm	: 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:	4.500	

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.594	140

TOETSING DOORBUIGING

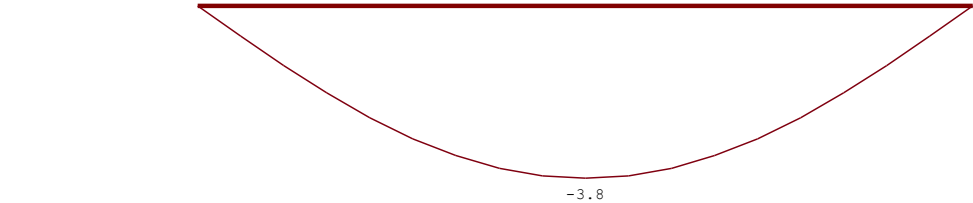
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar		
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]		
										*l		
1	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-3.8	5	1 Eind	-3.8	-18.0	0.004



Project.....: 7240003
Onderdeel....: randligger op druk

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie



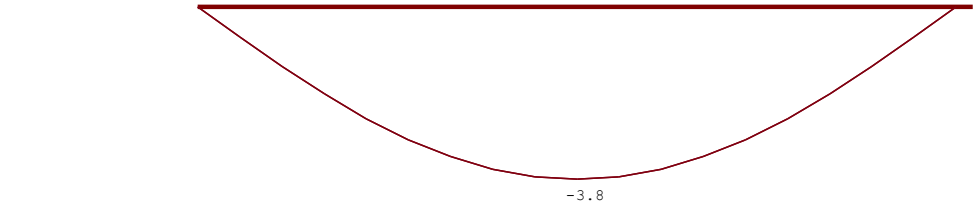
VERVORMINGEN Wbij

Karakteristieke combinatie



VERVORMINGEN Wmax

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	W_{bij}	W_{tot}	w_c	W_{max}
			[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	1	Neg.	2.250	4500	-3.8			-3.8	-3.8	1199



3.24.2 Windbok in as B'

Toepassen: windbok tussen as 4 en 6 met een dubbele kruis aan de onderzijde.

$$F_{\text{wind, dakvlak}} = 39,85 / 1,35 = 29,5 \text{ kN} \quad (\text{uit windligger})$$

$$F_{\text{Ed, verdieping}} = (17,86 + 3,27) * (25,35 / 4,50) = 119,0 \text{ kN} \quad (\text{uit spant as C t/m K})$$

Controle diagonaal

Strip $\neq 100 \times 15$	2 bouten M24, kwaliteit 8.8	aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)	
	randafstand e1 = 50 mm	t	> 15 mm
	randafstand e2 = 50 mm	e1	> 40 mm
	tussenafstand p1 = 70 mm	f _{yd}	235
	F _{v,Rd} = 332,3 kN	stuik verbandstaaf	(T3.4b)
	F _{t,Rd} = 287,7 kN	trekcap. strip	
maatgevend	F _{v,Rd} = 270,7 kN	afschuifcap. bouten	(T3.4a)
UC =	177,8 / 270,7	= 0,66	

**Technosoft Raamwerken release 6.80**

24 apr 2024

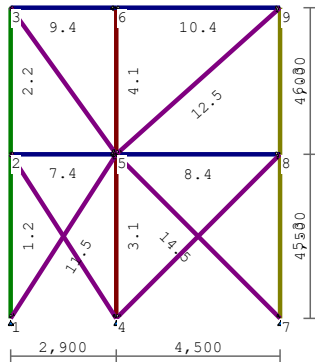
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\windbok as B'.rwv

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

GEOMETRIE**MATERIALEN**

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA180 (90)	1:S235	4.5300e+03	9.2500e+06	0.00
2	HEA240 (90)	1:S235	7.6800e+03	2.7690e+07	0.00
3	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
4	HEA140	1:S235	3.1420e+03	1.0330e+07	0.00
5	STRIP15*100	1:S235	1.5000e+03	1.2500e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	180	171	90.0					
2	0:Normaal	240	230	120.0					
3	0:Normaal	180	171	85.5					
4	0:Normaal	140	133	66.5					
5	1:Trek	15	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180 (90)



2 HEA240 (90)





Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

PROFIELVORMEN [mm]

3 HEA180



4 HEA140



5 STRIP15*100

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	2.900	8.500
2	0.000	4.500	7	7.400	0.000
3	0.000	8.500	8	7.400	4.500
4	2.900	0.000	9	7.400	8.500
5	2.900	4.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	2:HEA240(90)	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	2:HEA240(90)	NDM	NDM	4.000	
3	4	5	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.500	
4	5	6	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.000	
5	7	8	3:HEA180	NDM	NDM	4.500	
6	8	9	3:HEA180	NDM	NDM	4.000	
7	2	5	4:HEA140	ND-	ND-	2.900	
8	5	8	4:HEA140	ND-	ND-	4.500	
9	3	6	4:HEA140	ND-	ND-	2.900	
10	6	9	4:HEA140	ND-	ND-	4.500	
11	1	5	5:STRIP15*100	ND-	ND-	5.354	
12	5	9	5:STRIP15*100	ND-	ND-	6.021	
13	3	5	5:STRIP15*100	ND-	ND-	4.941	
14	5	7	5:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	
15	4	2	5:STRIP15*100	ND-	ND-	5.354	
16	4	8	5:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	110				0.00
2	4	110				0.00
3	7	110				0.00

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	1:X-transl.	0.00	1.000e+01	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	6	1:X-transl.	0.00	1.000e+01	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	1	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	0.00	Gebouwhoogte.....:	8.50
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	Windbelasting van links		7 Wind van links onderdruk A
3	Windbelasting van rechts		11 Wind van rechts onderdruk A

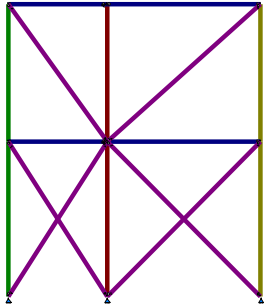


Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok

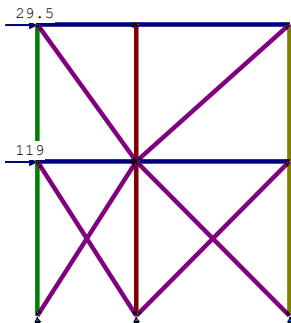
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting van links

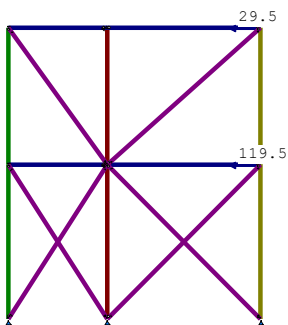
**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting van links

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	29.500	0.00	0.20	0.00
2	2	X	119.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:3 Windbelasting van rechts

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:3 Windbelasting van rechts

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	X	-29.500	0.00	0.20	0.00
2	8	X	-119.500	0.00	0.20	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	6.85	
1	2	-66.37	-102.41	
1	3	0.16	127.35	
4	1	0.00	6.72	
4	2	-81.86	-6.15	
4	3	55.42	-34.34	
5	1	-0.00		
5	2	-0.04		
5	3	0.04		
6	1	-0.00		
6	2	-0.06		
6	3	0.06		
7	1	0.00	5.29	
7	2	-0.16	108.57	
7	3	93.32	-93.00	

BELASTINGCOMBINATIES

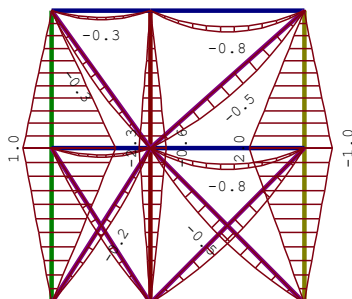
BC	Type				
1	Fund.	1.22	$G_{k,1}$		
2	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
3	Fund.	1.08	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$		
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.35 $Q_{k,3}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,2}$
8	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $Q_{k,3}$
9	Freq.	1.00	$G_{k,1}$		
10	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00 $\psi_1 Q_{k,3}$
12	Quas.	1.00	$G_{k,1}$		
13	Blij.	1.00	$G_{k,1}$		

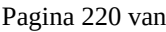
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie





DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie



Fundamentele combinatie

Document	Project	Onderdeel
7240003-B-01	Nieuwbouw bedrijfsgebouw HALLZ DKW te Oldebroek	Boven- en onderbouw



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
11	1		0.00	1	163.96	5	-0.18	2	0.00	1	0.00
11	2.677		0.00	1	164.20	5	0.00	2	0.00	1	-0.25
11	5		0.00	1	164.44	5	0.00	1	0.18	2	-0.00
12	5		-0.18	1	54.25	5	-0.32	1	0.00	3	0.00
12	3.010		0.00	3	54.46	2	-0.00	1	0.00	3	-0.48
12	9		0.00	3	54.71	2	0.00	3	0.32	1	-0.00
13	3		0.00	2	69.41	3	-0.21	1	0.00	2	0.00
13	2.470		0.00	2	69.15	3	0.00	1	0.00	2	-0.26
13	5		-0.15	1	68.94	6	0.00	2	0.21	1	-0.00
14	5		0.00	1	177.80	3	-0.29	3	0.00	1	0.00
14	3.182		0.00	1	177.52	6	0.00	3	0.00	1	-0.46
14	7		0.00	1	177.28	6	0.00	1	0.29	3	-0.00
15	4		0.00	1	137.74	6	0.00	1	0.18	3	0.00
15	2.677		0.00	1	137.99	3	0.00	1	0.00	3	0.00
15	2		0.00	1	138.27	3	-0.18	3	0.00	1	0.00
16	4		0.00	1	156.09	5	-0.29	2	0.00	1	0.00
16	3.182		0.00	1	156.37	2	0.00	2	0.00	1	-0.46
16	8		0.00	1	156.65	2	0.00	1	0.29	2	-0.00

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-89.45	0.22	-131.94	179.28		
4	-110.69	74.84	-40.25	8.17		
5	-0.06	0.05				
6	-0.08	0.08				
7	-0.22	125.96	-120.81	152.40		

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180 (90)	235	Gewalst	1
2	HEA240 (90)	235	Gewalst	1
3	HEA180	235	Gewalst	1
4	HEA140	235	Gewalst	1
5	STRIP15*100	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
4	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
6	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord
7	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord
8	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
9	2.900	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord	2.900	0.0	Geschoord
10	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord
11	5.354	Geschoord	5.354	0.0	Geschoord	5.354	0.0	Geschoord
12	6.021	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord
13	4.941	Geschoord	4.941	0.0	Geschoord	4.941	0.0	Geschoord
14	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord
15	5.354	Geschoord	5.354	0.0	Geschoord	5.354	0.0	Geschoord
16	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
3	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
5	0.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
6	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
7	1.0*h	boven:	2.90	2,9
		onder:		2,9
8	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
9	1.0*h	boven:	2.90	2,9
		onder:		2,9
10	1.0*h	boven:	4.50	4.500
		onder:		4.500
11	1.0*h	boven:	5.35	5,3535
		onder:		5,3535
12	1.0*h	boven:	6.02	6.021
		onder:		6.021
13	1.0*h	boven:	4.94	4,9406
		onder:		4,9406
14	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364
15	1.0*h	boven:	5.35	5.354
		onder:		5.354
16	1.0*h	boven:	6.36	6.364
		onder:		6.364

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
nr.										
1	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.158	37
2	2	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.053	13
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.213	50
4	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.015	4
5	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.294	69
6	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.076	18
7	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.359	84
8	4	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.612	144
9	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.096	23
10	4	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.167	39
11	5	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.467	110
12	5	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.157	37
13	5	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.198	46
14	5	3	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.506	119
15	5	3	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.393	92
16	5	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.446	105

TOETSING DOORBUIGING

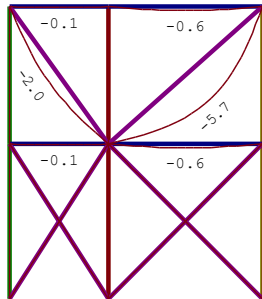
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u _{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm]
7	Vloer	ss	2.90	N	N	0.0	-0.4	7 1 Eind	-0.4	±23.2 2*0.004
		ss						7 1 Bijk	-0.4	±17.4 2*0.003
8	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	8 1 Eind	-0.6	±18.0 0.004
		ss						8 1 Bijk	-0.2	±27.0 2*0.003
9	Dak	ss	2.90	N	N	0.0	-0.4	7 1 Eind	-0.4	-23.2 2*0.004
		ss						7 1 Bijk	-0.4	-23.2 2*0.004
10	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	8 1 Eind	-0.6	-18.0 0.004
		ss						7 1 Bijk	-0.3	-36.0 2*0.004



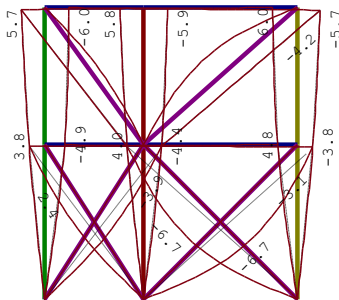
Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

VERVORMINGEN w1

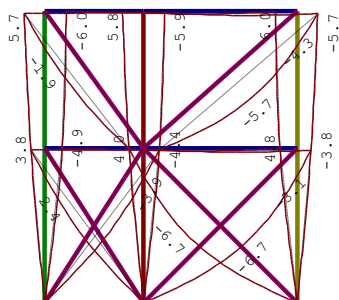
Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN Wbij**

Karakteristieke combinatie

**VERVORMINGEN Wmax**

Karakteristieke combinatie

**DOORBUIGINGEN**

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	W_{bij} [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	W_{max} [mm] [lrep/]
8	8	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6	-0.6	7413
10	10	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6	-0.6	7413
11	11	Neg.	2.677	5354		-2.6	2060	-2.6	-2.6	2060
12	12	Neg.	3.131	6021	-5.7			-5.7	-5.7	1052
12	12	Pos.	3.131	6021	-5.7	5.7	1052			
13	13	Neg.	2.470	4941	-2.0			-2.0	-2.0	2419
13	13	Pos.	2.470	4941	-2.0	2.0	2419			
14	14	Neg.	2.937	6364		-6.7	946	-6.7	-6.7	946
14	14	Pos.	/	12728		3.0	4191	3.0	3.0	4191
15	15	Pos.	2.677	5354		2.6	2060	2.6	2.6	2060



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep}	w_1	w_2	$ w_{bij} $	w_{tot}	w_c	$ w_{max} $
				[m]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
16	16	Neg.	3.427	6364			-6.7	946	-6.7	946

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

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
			[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
1	1	Neg.	4500			-4.9	914
1	1	Pos.	4500			3.8	1190
2	2	Neg.	4000			-1.1	3673
2	2	Pos.	4000			1.9	2104
3	3	Neg.	4500			-4.4	1021
3	3	Pos.	4500			4.0	1118
4	4	Neg.	4000			-1.5	2708
4	4	Pos.	4000			1.8	2238
5	5	Neg.	4500			-3.8	1171
5	5	Pos.	4500			4.8	931
6	6	Neg.	4000			-1.8	2181
6	6	Pos.	4000			1.2	3388

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h	u_1	u_2	u_3	$ u_{tot} $
		[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[h/]
9	Neg.	8500			-6.0	1413
3	Pos.	8500	0.0		6.0	1413



3.24.3 Windbok in as L

Toepassen: windbok tussen as 2 en 4.

$$F_{Ed, \text{dakvlak}} = 38,50 / 1,35 = 28,5 \text{ kN} \quad (\text{uit windligger})$$

$$F_{Ed, \text{verdieping}} = (17,86 + 3,27) * (21,35 / 4,50) = 100,2 \text{ kN} \quad (\text{uit spant as C t/m K})$$

Controle diagonaal

Strip $\neq 100 \times 15$	2 bouten M24, kwaliteit 8.8	aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)	
	randafstand e1	= 50 mm	t > 15 mm
	randafstand e2	= 50 mm	e1 > 40 mm
	tussenafstand p1	= 70 mm	f _{yd} 235
	F _{v,Rd}	= 332,3 kN	stuik verbandstaaf (T3.4b)
	F _{t,Rd}	= 287,7 kN	trekcap. strip
maatgevend	F _{v,Rd}	= 270,7 kN	afschuifcap. bouten (T3.4a)
UC =	132,8	/ 270,7	= 0,49



Technosoft Raamwerken release 6.80

25 apr 2024

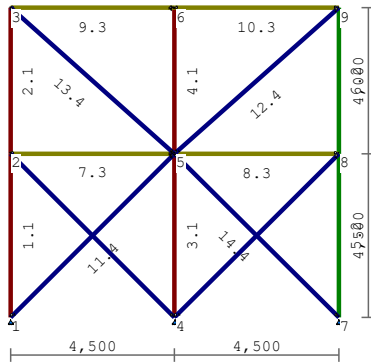
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\windbok as L.rww

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

GEOMETRIE



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

PROFIELVORMEN [mm]

4 STRIP15*100

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	4.500	8.500
2	0.000	4.500	7	9.000	0.000
3	0.000	8.500	8	9.000	4.500
4	4.500	0.000	9	9.000	8.500
5	4.500	4.500			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.500	
2	2	3	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.000	
3	4	5	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.500	
4	5	6	1:HEA180(90)	NDM	NDM	4.000	
5	7	8	2:HEA240(90)	NDM	NDM	4.500	
6	8	9	2:HEA240(90)	NDM	NDM	4.000	
7	2	5	3:HEA140	ND-	ND-	4.500	
8	5	8	3:HEA140	ND-	ND-	4.500	
9	3	6	3:HEA140	ND-	ND-	4.500	
10	6	9	3:HEA140	ND-	ND-	4.500	
11	1	5	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	
12	5	9	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.021	
13	3	5	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.021	
14	5	7	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	
15	4	2	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	
16	4	8	4:STRIP15*100	ND-	ND-	6.364	

VASTE STEUNPUNTEN

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

VEREN

Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	5	1:X-transl.	0.00	1.000e+01	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	6	1:X-transl.	0.00	1.000e+01	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....: 1 Referentieperiode.....: 50
Gebouwdiepte.....: 0.00 Gebouwhoogte.....: 8.50
Niveau aansl.terrein.....: 0.00 E.g. scheid.w. [kN/m2]: 0.00

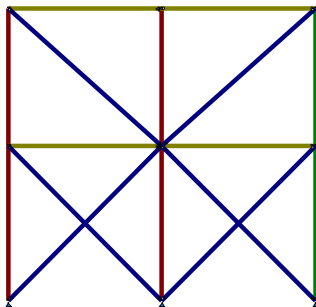
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00 1
2	Windbelasting	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

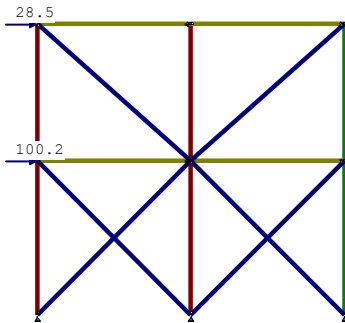




Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

BELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3	X	28.500	0.00	0.20	0.00
2	2	X	100.200	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	5.30	
1	2	-69.61	-69.52	
4	1	-0.00	7.32	
4	2	-58.92	-14.89	
5	1	0.00		
5	2	-0.03		
6	1	0.00		
6	2	-0.04		
7	1	-0.00	7.40	
7	2	-0.10	84.41	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1 Fund.	1.22 $G_{k,1}$
2 Fund.	1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
3 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
4 Fund.	0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5 Kar.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
6 Freq.	1.00 $G_{k,1}$
7 Freq.	1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $\psi_1 Q_{k,2}$
8 Quas.	1.00 $G_{k,1}$
9 Blij.	1.00 $G_{k,1}$

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking

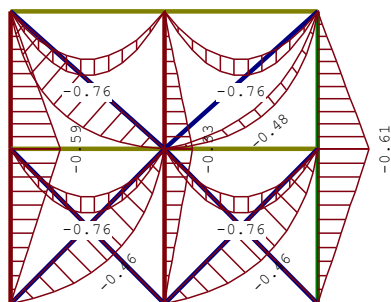
- 1 Geen
- 2 Geen
- 3 Alle staven de factor:0.90
- 4 Alle staven de factor:0.90



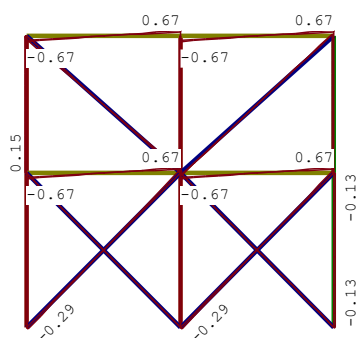
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

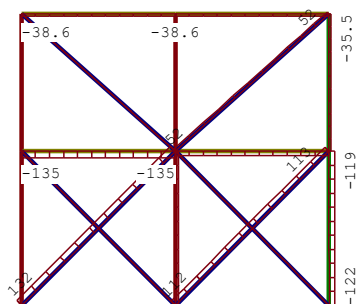
Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		-5.99	1	-4.38	-0.13	2	0.00	0.00	2	0.00
1	2		-4.04	1	-2.94	-0.13	2	0.00	-0.59	2	0.00
2	2		-2.91	1	-2.10	-0.00	1	0.15	-0.59	2	0.00
2	3		-1.18	1	-0.82	-0.00	1	0.15	0.00	2	0.00
3	4		-66.45	2	-5.91	-0.07	2	-0.00	0.00	2	0.00
3	5		-64.73	2	-4.47	-0.07	2	-0.00	-0.33	2	-0.00
4	5		-3.08	1	-2.28	0.00	3	0.08	-0.33	2	-0.00
4	6		-1.35	1	-1.00	0.00	3	0.08	0.00	2	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
5	7		-121.61	2	-6.33	3	-0.13	2	-0.00	3	0.00
5	8		-118.68	2	-3.88	3	-0.13	2	-0.00	3	-0.61
6	8		-38.07	2	-3.05	3	0.00	3	0.15	2	-0.61
6	9		-35.47	2	-0.88	3	0.00	3	0.15	2	0.00
7	2		-134.99	4	-0.00	3	-0.67	1	-0.50	3	0.00
7	2.250		-134.99	4	-0.00	3	-0.00	1	0.00	3	-0.76
7	5		-134.99	4	-0.00	3	0.50	3	0.67	1	-0.00
8	5		-79.89	2	-0.00	3	-0.67	1	-0.50	3	0.00
8	2.250		-79.89	2	-0.00	3	-0.00	1	0.00	3	-0.76
8	8		-79.89	2	-0.00	3	0.50	3	0.67	1	-0.00
9	3		-38.62	2	-0.07	3	-0.67	1	-0.50	3	0.00
9	2.250		-38.62	2	-0.07	3	-0.00	1	0.00	3	-0.76
9	6		-38.62	2	-0.07	3	0.50	3	0.67	1	-0.00
10	6		-38.65	2	-0.07	3	-0.67	1	-0.50	3	0.00
10	2.250		-38.65	2	-0.07	3	-0.00	1	0.00	3	-0.76
10	9		-38.65	2	-0.07	3	0.50	3	0.67	1	-0.00
11	1		0.00	1	132.31	4	-0.29	2	0.00	1	0.00
11	3.182		0.00	1	132.55	4	0.00	2	0.00	1	-0.46
11	5		0.00	1	132.80	2	0.00	1	0.29	2	-0.00
12	5		-0.17	1	51.70	4	-0.32	1	-0.24	3	0.00
12	3.010		0.09	3	51.91	2	-0.00	1	0.00	3	-0.48
12	9		0.30	3	52.17	2	0.24	3	0.32	1	-0.00
13	3		0.00	2	0.40	1	-0.32	1	0.00	2	0.00
13	3.010		0.00	2	0.12	1	0.00	1	0.00	2	-0.48
13	5		-0.17	1	0.00	2	0.00	2	0.32	1	-0.00
14	5		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
14	7		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
15	4		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
15	2		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00
16	4		0.00	1	112.30	4	-0.29	2	0.00	1	0.00
16	3.182		0.00	1	112.57	2	0.00	2	0.00	1	-0.46
16	8		0.00	1	112.86	2	0.00	1	0.29	2	-0.00

REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-93.86	0.00	-89.02	6.44		
4	-79.68	-0.00	-13.63	8.89		
5	-0.04	0.00				
6	-0.06	0.00				
7	-0.13	-0.00	6.66	122.02		



Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEA180 (90)	235	Gewalst	1
2	HEA240 (90)	235	Gewalst	1
3	HEA140	235	Gewalst	1
4	STRIP15*100	235	Gewalst	1

Partiële veiligheidsfactoren:

Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00
Gamma M;fi;mech : 1.00 Gamma M;fi;therm : 1.00

KNIKSTABILITEIT

Staaf	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra		
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z	
1	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	0.0
3	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
4	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	0.0
5	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
6	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	0.0
7	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
8	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
9	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
10	4.500	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	4.500	0.0	Geschoord	0.0
11	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	0.0
12	6.021	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord	0.0
13	6.021	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord	6.021	0.0	Geschoord	0.0
14	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	0.0
15	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	0.0
16	6.364	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	6.364	0.0	Geschoord	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
2	1.0*h	boven: 4.00	4.000
		onder: 4.000	
3	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
4	1.0*h	boven: 4.00	4.000
		onder: 4.000	
5	0.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
6	0.0*h	boven: 4.00	4.000
		onder: 4.000	
7	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
8	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
9	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
10	1.0*h	boven: 4.50	4.500
		onder: 4.500	
11	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.364	
12	1.0*h	boven: 6.02	6.021
		onder: 6.021	
13	1.0*h	boven: 6.02	6.021
		onder: 6.021	
14	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.364	
15	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.364	
16	1.0*h	boven: 6.36	6.364
		onder: 6.364	



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: windbok

TOETSING SPANNINGEN

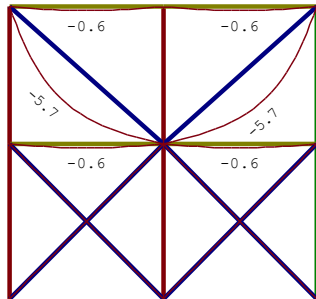
Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.019	5
2	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	0.016	4
3	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.130	31
4	1				Staafl is onbelast					
5	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.106	25
6	2	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.034	8
7	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.518	122
8	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.313	74
9	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.160	38
10	3	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.160	38
11	4	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.378	89
12	4	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.149	35
13	4	1	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.055	13
14	4				Staafl is onbelast					
15	4				Staafl is onbelast					
16	4	2	1	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.322	76

TOETSING DOORBUIGING

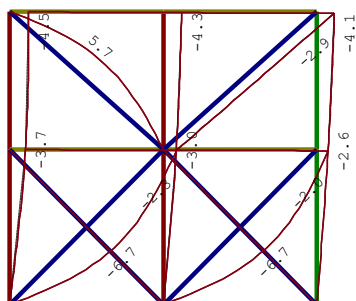
Staafl	Soort	Mtg	Lengte	Overst	Zeeg	u_{tot}	BC	Sit	u	Toelaatbaar
			[m]	I	J	[mm]			[mm]	[mm] *1
7	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	5 1 Eind	-0.6	±18.0 0.004
		ss						5 1 Bijl	-0.2	±27.0 2*0.003
8	Vloer	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	5 1 Eind	-0.6	±18.0 0.004
		ss						5 1 Bijl	-0.0	±27.0 2*0.003
9	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	5 1 Eind	-0.6	-18.0 0.004
		ss						5 1 Bijl	-0.2	-36.0 2*0.004
10	Dak	db	4.50	N	N	0.0	-0.6	5 1 Eind	-0.6	-18.0 0.004
		ss						5 1 Bijl	-0.1	-36.0 2*0.004

VERVORMINGEN w1

Blijvende combinatie

**VERVORMINGEN w_{bij}**

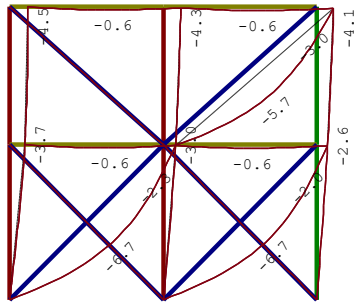
Karakteristieke combinatie




```
Project.....: 7240003
Onderdeel....: windbok
```

VERVORMINGEN $W_{\max}$

Karakteristieke combinatie



DOORBUIGINGEN

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	positie	l_{rep} [mm]	w_1 [mm]	w_2 [mm]	$ -w_{bij}- $ [mm] [lrep/]	w_{tot} [mm]	w_c [mm]	$ -w_{max}- $ [mm] [lrep/]
7	7	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6		7413
8	8	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6		7413
9	9	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6		7413
10	10	Neg.	2.250	4500	-0.6			-0.6		7413
11	11	Neg.	3.427	6364		-6.7	946	-6.7	-6.7	946
12	12	Neg.	3.131	6021	-5.7			-5.7	-5.7	1052
13	13	Pos.	2.890	6021	-5.7	5.7	1052			
16	16	Neg.	3.427	6364		-6.7	946	-6.7	-6.7	946

Velden met een w_{bij} en $W_{max} < 1rep/9999$ zijn niet afgedrukt.

HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

Nr.	staven	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{t o t} -- [mm]	-- [h/]
1	1	Neg.	4500			-3.7	-3.7	1209
2	2	Neg.	4000			-0.8	-0.8	5214
3	3	Neg.	4500			-3.0	-3.0	1481
4	4	Neg.	4000			-1.3	-1.3	3190
5	5	Neg.	4500			-2.6	-2.6	1708
6	6	Neg.	4000			-1.5	-1.5	2735

TOTALE HORIZONTALE VERPLAATSING

Karakteristieke combinatie

knoop	Zijde	h [mm]	u ₁ [mm]	u ₂ [mm]	u ₃ [mm]	-- u _{tot} -- [mm]	[h/]
3	Pos.	8500			4.5	4.5	1894

FOUTEN/MELDINGEN

[ml130] In de volgende belastingcombinaties zijn één of meer staven uit de berekening weggevallен. Aanwezige belastingen op die staven zijn niet meegenomen. Zijn deze belastingen essentieel voor de berekening, kies dan een ander staaftype.

Belastingsoort	Aantal	Standaardtype
belastinggeval :	1	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16
belastinggeval :	2	Staaftype: Trek Staven: 13, 14, 15
Belastingcombinatie:	1	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16
Belastingcombinatie:	2	Staaftype: Trek Staven: 13, 14, 15
Belastingcombinatie:	3	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16
Belastingcombinatie:	4	Staaftype: Trek Staven: 13, 14, 15
Belastingcombinatie:	5	Staaftype: Trek Staven: 13, 14, 15
Belastingcombinatie:	6	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16
Belastingcombinatie:	7	Staaftype: Trek Staven: 13, 14, 15
Belastingcombinatie:	8	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16
Belastingcombinatie:	9	Staaftype: Trek Staven: 11, 14, 15, 16



3.24.4 Windbok in as 1

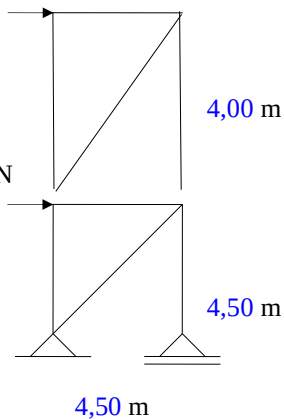
Toepassen: windbok tussen as H en J.

$$F_{Ed, \text{dakvlak}} = 20,63 \text{ kN} \quad (\text{uit windligger})$$

$$F_{Ed, \text{verdieping}} = (17,86 + 3,27) * (10,50 / 4,50) * 1,35 = 66,6 \text{ kN} \quad (\text{uit spant as C t/m K})$$

$$20,60 \text{ kN}$$

$$66,60 \text{ kN}$$



$$L = (4,50^2 + 4,00^2)^{0,5} =$$

$$6,021 \text{ m}$$

$$F_{\text{max wandschoor}} = 20,60 * (6,021 / 4,50) =$$

$$27,56 \text{ kN}$$

$$L = (4,50^2 + 4,50^2)^{0,5} =$$

$$6,364 \text{ m}$$

$$F_{\text{max wandschoor}} = 87,20 * (6,364 / 4,50) =$$

$$123,32 \text{ kN}$$

Krachten t.b.v. ankers

$$F_{v,Ed} = 20,60 + 66,60 = 87,20 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} = (20,60 * (8,50 / 9,00)) + (66,60 * (4,50 / 4,50)) = 86,06 \text{ kN}$$

Controle diagonaal

Strip $\neq 100 \times 15$

2 bouten M24, kwaliteit 8.8

randafstand e1 = 50 mm

randafstand e2 = 50 mm

tussanafstand p1 = 70 mm

aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)

t > 15 mm

e1 > 40 mm

f_{yd} 235

$$F_{v,Rd} = 332,3 \text{ kN} \quad \text{stuik verbandstaaf} \quad (\text{T3.4b})$$

$$F_{t,Rd} = 287,7 \text{ kN} \quad \text{trekcap. strip}$$

$$\text{maatgevend } F_{v,Rd} = 270,7 \text{ kN} \quad \text{afschuifcap. bouten} \quad (\text{T3.4a})$$

$$UC = 123,3 / 270,7 = 0,46$$



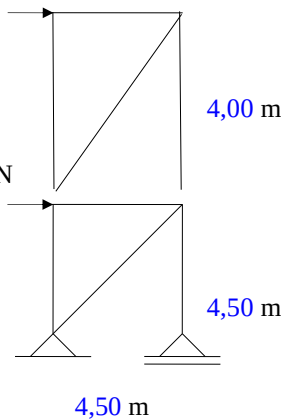
3.24.5 Windbok in as 6

Toepassen: windbok tussen as J en L.

$$F_{Ed, \text{dakvlak}} = 15,22 \text{ kN} \quad (\text{uit windligger})$$

$$F_{Ed, \text{verdieping}} = (17,86 + 3,27) * (13,25 / 4,50) * 1,35 = 84,0 \text{ kN} \quad (\text{uit spant as C t/m K})$$

$$15,20 \text{ kN}$$



$$L = (4,50^2 + 4,00^2)^{0,5} = 6,021 \text{ m}$$

$$F_{\text{max wandschoor}} = 15,20 * (6,021 / 4,50) = 20,34 \text{ kN}$$

$$L = (4,50^2 + 4,50^2)^{0,5} = 6,364 \text{ m}$$

$$F_{\text{max wandschoor}} = 99,20 * (6,364 / 4,50) = 140,29 \text{ kN}$$

Krachten t.b.v. ankers

$$F_{v,Ed} = 15,20 + 84,00 = 99,20 \text{ kN}$$

$$F_{t,Ed} = (15,20 * (8,50 / 9,00)) + (84,00 * (4,50 / 4,50)) = 98,36 \text{ kN}$$

Controle diagonaal

Strip $\neq 100 \times 15$

2 bouten M24, kwaliteit 8.8

randafstand e1 = 50 mm

randafstand e2 = 50 mm

tussanafstand p1 = 70 mm

aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)

t > 15 mm

e1 > 40 mm

f_{yd} 235

$$F_{v,Rd} = 332,3 \text{ kN} \quad \text{stuk verbandstaaf} \quad (T3.4b)$$

$$F_{t,Rd} = 287,7 \text{ kN} \quad \text{trekcap. strip}$$

$$\text{maatgevend } F_{v,Rd} = 270,7 \text{ kN} \quad \text{afschuifcap. bouten} \quad (T3.4a)$$

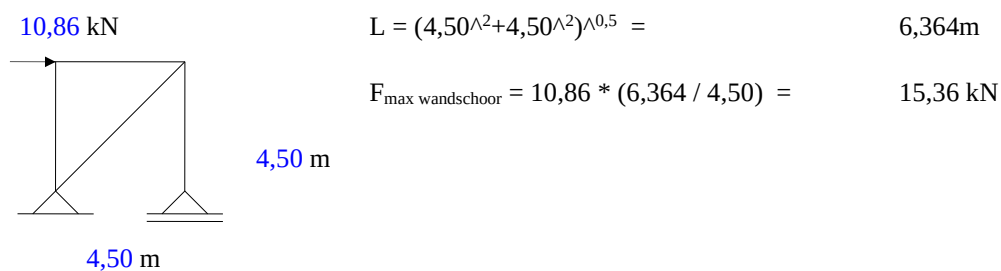
$$UC = 140,3 / 270,7 = 0,52$$



3.24.6 Windbok in as 7

Toepassen: windbok tussen as I en J.

F_{Ed}			
wind_stuwdruk_qp_druk_zuiging	$0,67 * (0,8 + 0,5) * 2,75 * 2,25 * 1,35$	= 7,28 kN	
wind_stuwdruk_qp_wrijving	$0,67 * 0,04 * 2,75 * 36,00 * 1,35$	= 3,58 kN	
	Totaal	= 10,86 kN	



Krachten t.b.v. ankers

$F_{v,Ed}$	= 10,86 kN	
$F_{t,Ed}$	= $10,86 * (4,50 / 4,50) =$	10,86 kN

Controle diagonaal

Strip $\neq 100 \times 15$	2 bouten M24, kwaliteit 8.8	aan te sluiten onderdeel (schetsplaat)	
	randafstand e1	= 50 mm	t > 15 mm
	randafstand e2	= 50 mm	e1 > 40 mm
	tussenafstand p1	= 70 mm	f_{yd} 235
	$F_{v,Rd}$	= 332,3 kN	stuk verbandstaaf (T3.4b)
	$F_{t,Rd}$	= 287,7 kN	trekcap. strip
maatgevend	$F_{v,Rd}$	= 270,7 kN	afschuifcap. bouten (T3.4a)
UC =	15,4 / 270,7	= 0,06	



4. Geotechnisch advies

Volgens rapport IJB Geotechniek B.V. met rapportnummer 61190341-FA-1A.

Geadviseerd wordt $\sigma'_{\max;d}$ te beperken tot max 90 kN/m² om zettingen en zettingsverschillen te voorkomen (tabel is gebaseerd op grensdragvermogen conform NEN 9997-1; 6.5.2)

Effect.oppervlak		gronddekking 0 [mm]		gronddekking 150 [mm]		gronddekking 200 [mm]		invloedsgebied	
B [m]	L [m]	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d kN/m ¹	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d kN/m ¹	$\sigma'_{\max;d}$ [kN/m ²]	R_d kN/m ¹	Z_e [m]	a_e [m]
0.80	s	34.2	27.4 kN/m ¹	63.7	51.0 kN/m ¹	73.6	58.8 kN/m ¹	1.27	3.43
1.00	s	42.8	42.8 kN/m ¹	72.3	72.3 kN/m ¹	82.1	82.1 kN/m ¹	1.59	4.29
1.20	s	51.1	61.3 kN/m ¹	80.5	96.6 kN/m ¹	90.0	108.0 kN/m ¹	1.91	5.14
1.40	s	58.6	82.1 kN/m ¹	87.7	122.8 kN/m ¹	90.0	126.0 kN/m ¹	2.22	5.96
1.50	s	62.2	93.4 kN/m ¹	90.0	135.0 kN/m ¹	90.0	135.0 kN/m ¹	2.37	6.37
1.60	s	65.9	105.5 kN/m ¹	90.0	144.0 kN/m ¹	90.0	144.0 kN/m ¹	2.52	6.78
1.70	s	69.7	118.5 kN/m ¹	90.0	153.0 kN/m ¹	90.0	153.0 kN/m ¹	2.68	7.19
1.80	s	73.5	132.3 kN/m ¹	90.0	162.0 kN/m ¹	90.0	162.0 kN/m ¹	2.83	7.61
1.90	s	77.3	146.9 kN/m ¹	90.0	171.0 kN/m ¹	90.0	171.0 kN/m ¹	2.99	8.02
2.00	s	81.2	162.5 kN/m ¹	90.0	180.0 kN/m ¹	90.0	180.0 kN/m ¹	3.15	8.44
0.50	0.50	15.0	3.7 kN	57.7	14.4 kN	71.9	18.0 kN	0.80	2.15
1.00	1.00	30.0	30.0 kN	72.7	72.7 kN	86.9	86.9 kN	1.59	4.29
1.50	1.50	43.6	98.0 kN	85.3	192.0 kN	90.0	202.5 kN	2.37	6.37
2.00	2.00	56.9	227.5 kN	90.0	360.0 kN	90.0	360.0 kN	3.15	8.44

Gereduceerde rekenwaarden verticale draagkracht bij uitsluitend verticale centrische belasting (gedraineerd)

Toelaatbare gronddruk 90 kN/m².



5. Betonwerk

5.1 Beganegrondvloer

Gestorte vloer op drukvaste isolatie.
Dikte en wapening volgens opgave leverancier.

5.2 Laadkuil

Toepassen:

Vloer:

D=200mm

Hoofdwapening: Ø8-150 o+b

Wand op as 6 tussen as B' en G:

D=450mm, koppelen aan begane grondvloer.

Hoofdwapening: Ø10-150 bi+bu

Stekken binnenzijde: Ø10-150

Stekken buitenzijde: Ø10-100

Overige wanden:

D=250mm.

Hoofdwapening: Ø8-150 bi+bu

Stekken binnen- en buitenzijde: Ø8-150



5.2.1 Gronddrukken laadkuil

peil = 2580+NAP.

maaiveld = 2580+NAP.

hoogst toelaatbare grondwaterstand = 1780+NAP.

maten tov peil

$$\varphi = 30^\circ$$

Bovenbelasting = 5,00 kN/m²

$$K_{o,rep} = 1 - \sin(30^\circ) = 0,500$$

$$\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$$

$$\gamma_{sat} = 20 \text{ kN/m}^3$$

Maaiveld 0,000 -Peil

HHW 0,800 -Peil

LLW 1,800 -Peil

OK Laadkuilvloer 1,400 -Peil

hoogwater	Niveau					
	Maaiveld	-0,800	-1,400			
σ_g	= 5,00	$18 * (0,0--0,8)+ 5$	$= 19,40$	$20 * (-0,8--1,4)+19,40$	$= 31,40$	
U				$10 * (-0,8--1,4)$	$= 6,00$	
σ_k	= 5,00		$= 19,40$	$31,4 - 6$	$= 25,40$	
σ_k horizontaal	$0,5 * 5,00$	$= 2,50$	$0,5 * 19,40$	$= 9,70$	$0,5 * 25,4$	$= 12,70$
σ_g horizontaal	$= 2,50$		$= 9,70$	$12,7 + 6$	$= 18,70$	
laagwater	Niveau					
	Maaiveld	0,000	-1,400			
σ_g	= 5,00	$18 * (0,0-0,0)+ 5$	$= 5,00$	$18 * (0,0--1,4)+5,00$	$= 30,20$	
U				$10 * (-1,4--1,4)$	$= 0,00$	
σ_k	= 5,00		$= 5,00$	$30,2 - 0,0$	$= 30,20$	
σ_k horizontaal	$0,5 * 5,00$	$= 2,50$	$0,5 * 5,00$	$= 2,50$	$0,5 * 30,2$	$= 15,10$
σ_g horizontaal	$= 2,50$		$= 2,50$	$15,1 + 0,0$	$= 15,10$	



5.2.2 Controle opdrijven

Vloerdikte	= 200 mm	Diepte	= 1200 mm
Laagste toegestane grondwaterstand			= 1800 mm-PEIL
Hoogste toegestane grondwaterstand			= 800 mm-PEIL
Onderkant vloer			= 1400 mm-PEIL

Neerwaartse belasting

e.g. kelderwand	$(0,45 + 0,25) * 1,20 * 1,00 * 25,00 /$	=	3,82 kN/m ²
	$(5,50 * 1,00)$		
e.g. keldervloer	$25 * 0,20$	=	5,00 kN/m ²
		Totaal =	8,82 kN/m ²

Opwaartse belasting

$$\text{qm}^2 \text{ t.g.v. grondwaterdruk} \quad (1,40 - 0,80) * 10 = 6,00 \text{ kN/m}^2$$

$$\text{UC opdrijven} \quad 6,00 / 8,82 * 0,9 = 0,76$$



5.2.3 Doorsnede algemeen

Belastingbreedte = 1.000 m

blijvend

Eigen gewicht wordt gegenereerd door Technosft.

opgelegde belasting laadkuil

q1 op staaf 4

laadkuil 15,00 * 1,00

= 15,00 kN/m¹

Totaal = 15,00 kN/m¹

opgelegde belasting voertuigen

De belastingen uit de wielen worden verdeeld over een belastingbreedte van 1,5 meter

F1 op a = 1.625 m en a = 3.625 m

wiellast 50,00 / 1,50

= 33,33 kN

Totaal = 33,33 kN

opgelegde belasting hoog water

Zie gronddrukken laadkuil



Technosoft Raamwerken release 6.80

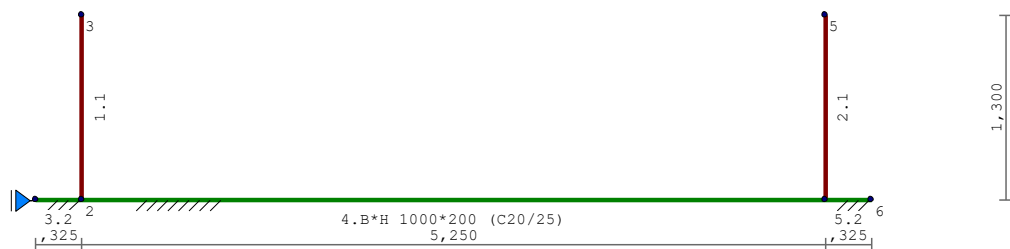
25 apr 2024

Project.....: 7240003
Onderdeel.....: laadkuil - doorsnede 1
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\laadkuil - doorsnede
1.rww

Belastingbreedte.: 1.000
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE**MATERIALEN**

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C20/25	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00
2	B*H 1000*200	1:C20/25	2.0000e+05	6.6667e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 1000*250



2 B*H 1000*200

**KNOPEN**

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.900	0.000
2	0.325	0.000			
3	0.325	1.300			
4	5.575	0.000			
5	5.575	1.300			



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 1

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	1.300	
2	4	5	1:B*H 1000*250	NDM	NDM	1.300	
3	1	2	2:B*H 1000*200	NDM	NDM	0.325	
4	2	4	2:B*H 1000*200	NDM	NDM	5.250	
5	4	6	2:B*H 1000*200	NDM	NDM	0.325	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	3-5	3500	1000	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	1.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting EGZ=-1.00	1
2	Veranderlijke belasting laadkuil	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	Wiellasten voertuigen	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
4	Hoog water	21 Regenwater

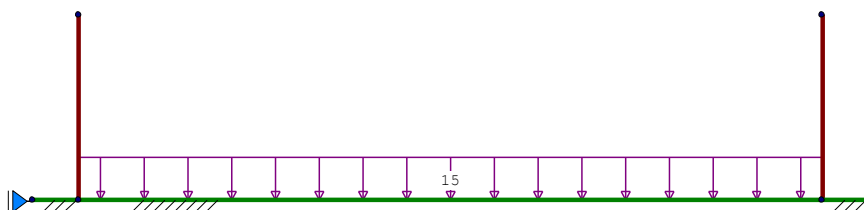
BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**BELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting laadkuil

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting laadkuil

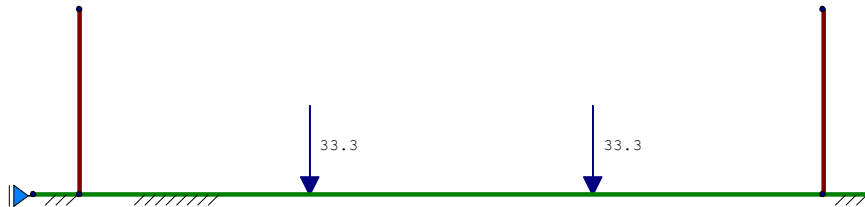
Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	1:QZLokaal	-15.00	-15.00	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 1

BELASTINGEN

B.G:3 Wiellasten voertuigen

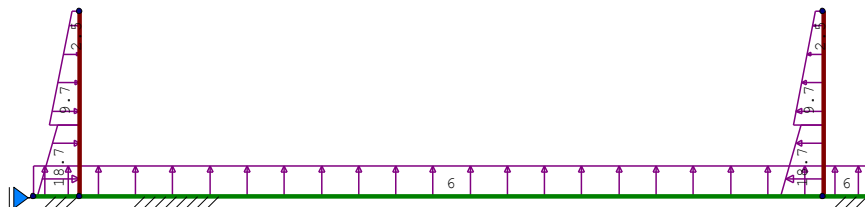
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wiellasten voertuigen

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
4	8:PZLokaal	-33.30		1.625		1.00	0.90	0.80
4	8:PZLokaal	-33.30		3.625		1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:4 Hoog water

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Hoog water

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
3	1:QZLokaal	6.00	6.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	6.00	6.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	1:QZLokaal	6.00	6.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-18.70	-9.70	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-9.70	-2.50	0.500	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	18.70	9.70	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	9.70	2.50	0.500	0.000	0.00	0.00	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00		
1	2	0.00		
1	3	0.00		
1	4	0.00		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
9	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
10	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
12	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
13	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
14	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
15	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
16	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
17	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,2}$
18	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,3}$
19	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$
20	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
21	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,3}$
22	Freq. 1.00 $G_{k,1}$
23	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,2}$
24	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,3}$



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 1

BELASTINGCOMBINATIES

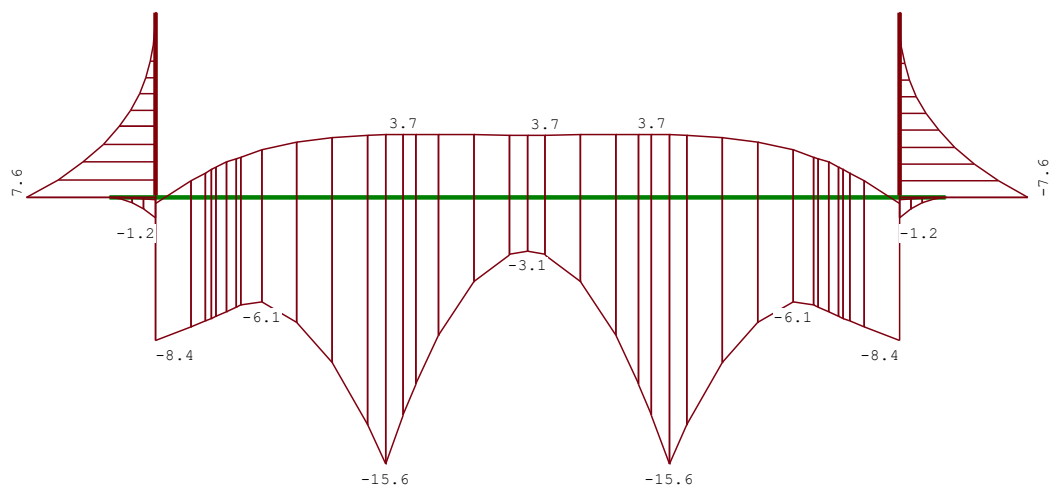
BC Type			
25 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
26 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
27 Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\Psi_2 Q_{k,3}$
28 Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

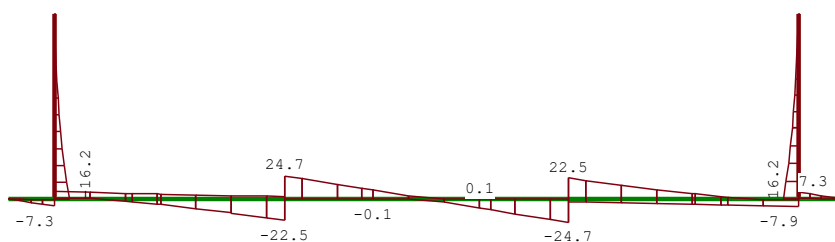
BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Alle staven de factor:0.90
10	Alle staven de factor:0.90
11	Alle staven de factor:0.90
12	Alle staven de factor:0.90
13	Alle staven de factor:0.90
14	Alle staven de factor:0.90
15	Alle staven de factor:0.90
16	Alle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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

**DWARSKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

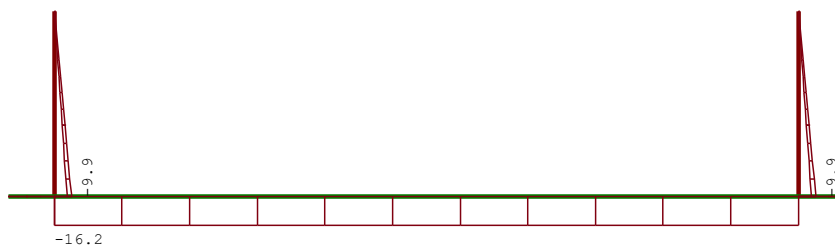




Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 1

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

			NXi/NXj		Dzi/Dzj		MYi/MYj			
St.	Kn.	Pos.	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	2		-9.87	2	-7.31	14	-16.17	14	0.00	2
1	3		0.00	2	0.00	14	0.00	14	0.00	11
2	4		-9.87	1	-7.31	9	0.00	2	-7.55	14
2	5		0.00	1	0.00	9	0.00	2	-0.00	14
3	1		0.00	14	0.00	16	-0.00	14	0.00	15
3	2		0.00	14	0.00	16	-7.31	2	-0.81	14
4	2		-16.17	14	0.00	2	0.76	10	7.87	6
4	0.067		-16.17	14	0.00	2	0.75	10	7.65	6
4	0.750		-16.17	14	0.00	2	-5.85	13	5.32	6
4	1.625		-16.17	14	0.00	2	-22.54	11	2.70	6
4	1.625		-16.17	14	0.00	2	0.12	11	24.74	6
4	1.750		-16.17	14	0.00	2	0.04	9	21.77	16
4	2.250		-16.17	14	0.00	2	-0.08	1	9.45	16
4	2.500		-16.17	14	0.00	2	-0.03	1	3.15	16
4	2.625		-16.17	14	0.00	2	-1.59	16	1.59	1
4	2.750		-16.17	14	0.00	2	-3.15	16	0.03	1
4	3.000		-16.17	14	0.00	2	-9.45	16	0.08	1
4	3.500		-16.17	14	0.00	2	-21.77	16	-0.04	9
4	3.625		-16.17	14	0.00	2	-24.74	8	-0.12	9
4	3.625		-16.17	14	0.00	2	-2.70	8	22.54	9
4	4.500		-16.17	14	0.00	2	-5.32	6	5.85	11
4	5.183		-16.17	14	0.00	2	-7.65	6	-0.75	10
4	4		-16.17	14	0.00	2	-7.87	6	-0.76	10
5	4		0.00	14	0.00	9	0.81	14	7.31	2
5	6		0.00	14	0.00	9	0.00	4	0.00	16



Project.....: 7240003
Onderdeel.....: laadkuil - doorsnede 1

TUSSENpunten Verplaatsingen

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m ²]	Grondspan.
			Min	Max		
			BC	BC		
1	2		0.00 16	0.00 1		
1	0.130		-0.54 16	0.20 1		
1	0.260		-1.09 16	0.40 1		
1	0.390		-1.65 16	0.61 1		
1	0.520		-2.21 16	0.81 1		
1	0.650		-2.78 16	1.01 1		
1	0.780		-3.35 16	1.21 1		
1	0.910		-3.92 16	1.41 1		
1	1.040		-4.49 16	1.62 1		
1	1.170		-5.06 16	1.82 1		
1	3		-5.63 16	2.02 1		
2	4		0.00 1	0.06 16		
2	0.130		-0.20 1	0.60 16		
2	0.260		-0.40 1	1.15 16		
2	0.390		-0.61 1	1.71 16		
2	0.520		-0.81 1	2.27 16		
2	0.650		-1.01 1	2.84 16		
2	0.780		-1.21 1	3.41 16		
2	0.910		-1.41 1	3.98 16		
2	1.040		-1.62 1	4.55 16		
2	1.170		-1.82 1	5.12 16		
2	5		-2.02 1	5.69 16		
3	1		-8.20 2 11212.5 14		28.696	
3	0.033		-8.19 2 11212.5 14		28.672	
3	0.065		-8.19 2 11212.4 14		28.648	
3	0.098		-8.18 2 11212.4 14		28.625	
3	0.130		-8.17 2 11212.4 14		28.601	
3	0.163		-8.16 2 11212.3 14		28.577	
3	0.195		-8.16 2 11212.3 14		28.553	
3	0.228		-8.15 2 11212.3 14		28.528	
3	0.260		-8.14 2 11212.2 14		28.503	
3	0.292		-8.14 2 11212.2 14		28.478	
3	2		-8.13 2 11212.2 14		28.452	
4	2		-8.13 2 11212.2 14		28.452	
4	0.525		-7.98 2 11211.8 14		27.947	
4	1.050		-7.83 2 11211.7 14		27.414	
4	1.575		-7.90 3 11211.7 14		27.637	
4	2.100		-8.17 3 11211.7 14		28.612	
4	2.625		-8.21 3 11211.8 14		28.741	
4	3.150		-8.17 3 11211.7 14		28.612	
4	3.675		-7.90 3 11211.7 14		27.637	
4	4.200		-7.83 2 11211.7 14		27.414	
4	4.725		-7.98 2 11211.8 14		27.947	
4	4		-8.13 2 11212.2 14		28.452	
5	4		-8.13 2 11212.2 14		28.452	
5	0.033		-8.14 2 11212.2 14		28.478	
5	0.065		-8.14 2 11212.2 14		28.503	
5	0.098		-8.15 2 11212.3 14		28.528	
5	0.130		-8.16 2 11212.3 14		28.553	
5	0.163		-8.16 2 11212.3 14		28.577	
5	0.195		-8.17 2 11212.4 14		28.601	
5	0.228		-8.18 2 11212.4 14		28.625	
5	0.260		-8.19 2 11212.4 14		28.648	
5	0.293		-8.19 2 11212.5 14		28.672	
5	6		-8.20 2 11212.5 14		28.696	

REACTIES

Fundamentele combinatie

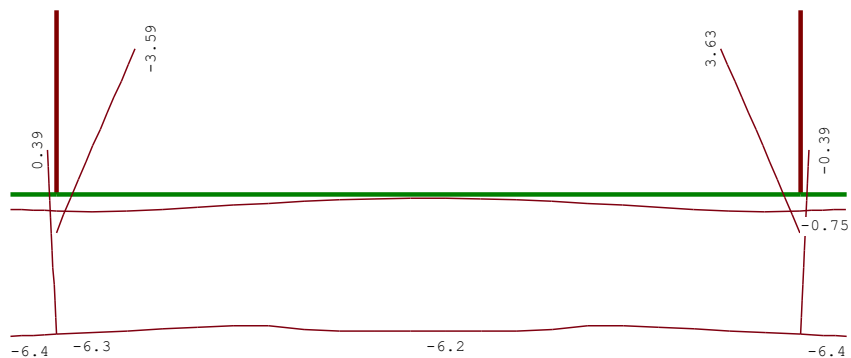
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00				



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 1

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------



REACTIES							Karakteristieke combinatie
----------	--	--	--	--	--	--	----------------------------

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	0.00	0.00					



5.2.4 Doorsnede t.p.v. kolommen

Belastingbreedte = 4,500 m

blijvend

F1	op knoop 3		
	uit randligger	16,40	= 16,40 kN
Totaal			= 16,40 kN

F2	op knoop 5		
	uit spant	93,50	= 93,50 kN
	uit dakligger tussen as_6_en_7	7,20	= 7,20 kN
	buitengevel	$0,25 * 8,50 * 4,50$	= 9,56 kN
Totaal			= 110,26 kN

Eigen gewicht wordt gegenereerd door Technosft.

opgelegde belasting verdieping

F1	op knoop 5		
	verdiepingsvloer_as_4_en_6	$5,00 * 3,70 * 4,50$	= 83,25 kN
Totaal			= 83,25 kN

opgelegde belasting sneeuw

F1	op knoop 3		
	uit randligger	28,80	= 28,80 kN
Totaal			= 28,80 kN

F2	op knoop 5		
	uit spant	9,70	= 9,70 kN
	uit dakligger tussen as_6_en_7	25,10	= 25,10 kN
Totaal			= 34,80 kN

opgelegde belasting laadkuil

q1	op staaf 3 t/m 5		
	laadkuil	$15,00 * 4,50$	= 67,50 kN/m ¹
Totaal			= 67,50 kN/m ¹

opgelegde belasting voertuigen

F1	op a = 1.750 m en a = 3.750 m		
	wiellast	50,00	= 50,00 kN
Totaal			= 50,00 kN

opgelegde belasting hoog water

Zie gronddrukken laadkuil



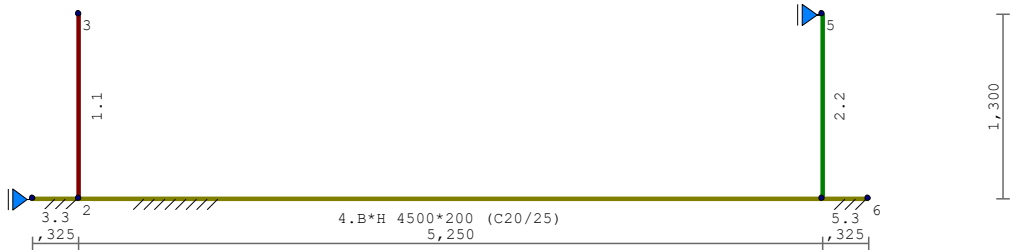
Project.....: 7240003
Onderdeel.....: laadkuil - doorsnede 2
Dimensies.....: kN;m;rad (tenzij anders aangegeven)
Datum.....: 24/04/2024
Bestand.....: \\srv-dc03.cloud.avananton.nl\dfs\data\Harder Constructie
en Adviesbureau\Werken\7240003\2.
Constructieberekeningen\raamwerken\laadkuil - doorsnede
2.rww

Belastingbreedte.: 4.500
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling: Geometrisch lineair.
Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

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

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.	Toeslag	Rho[kg/m3]
1	C20/25	N	3.01	Normaal	2400

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 4500*250	1:C20/25	1.1250e+06	5.8594e+09	0.00
2	B*H 4500*450	1:C20/25	2.0250e+06	3.4172e+10	0.00
3	B*H 4500*200	1:C20/25	9.0000e+05	3.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	4500	250	125.0	0:RH				
2	0:Normaal	4500	450	225.0	0:RH				
3	0:Normaal	4500	200	100.0	0:RH				

PROFIELVORMEN [mm]

1 B*H 4500*250



2 B*H 4500*450



3 B*H 4500*200





Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	5.900	0.000
2	0.325	0.000			
3	0.325	1.300			
4	5.575	0.000			
5	5.575	1.300			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	2	3	1:B*H 4500*250	NDM	NDM	1.300	
2	4	5	2:B*H 4500*450	NDM	NDM	1.300	
3	1	2	3:B*H 4500*200	NDM	NDM	0.325	
4	2	4	3:B*H 4500*200	NDM	NDM	5.250	
5	4	6	3:B*H 4500*200	NDM	NDM	0.325	

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR	l=vast	0=vrij	Hoek
1	1	100				0.00
2	5	100				0.00

BEDDINGEN

Nr.	Staven	Bedding	Breedte[mm]	Zijde
1	3-5	3500	4500	negatief

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	0.00	Gebouwhoogte.....	1.30
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanente belasting	EGZ=-1.00
2	Veranderlijke belasting	1
3	Wielasten voertuigen	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
4	Hoog water	3 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)
5	Sneeuw belasting	21 Regenwater
		22 Sneeuw A

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:1 Permanente belasting

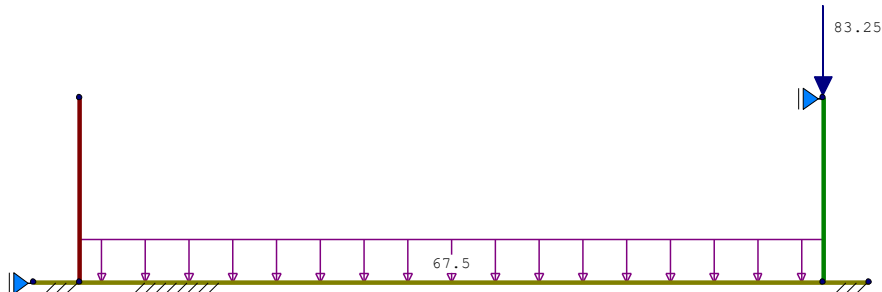
Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-130.200			
2	3	Z	-16.400			



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	Z	-83.250	1.00	0.90	0.80

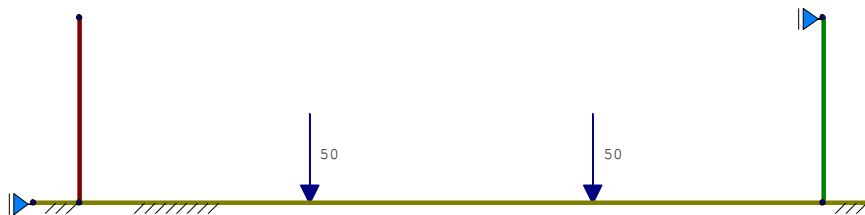
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	1:QZLokaal	-67.50	-67.50	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:3 Wiellasten voertuigen

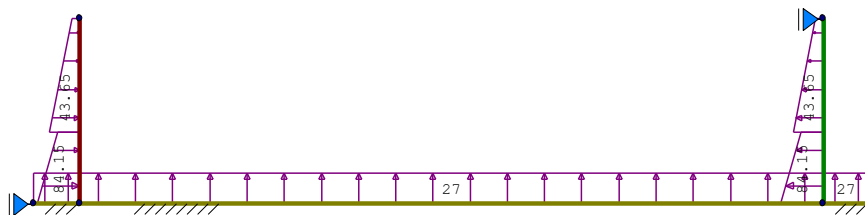
**STAAFBELASTINGEN**

B.G:3 Wiellasten voertuigen

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
4	8:PZLokaal	-50.00		1.625		1.00	0.90	0.80
4	8:PZLokaal	-50.00		3.625		1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:4 Hoog water

**STAAFBELASTINGEN**

B.G:4 Hoog water

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
3	1:QZLokaal	27.00	27.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
4	1:QZLokaal	27.00	27.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	1:QZLokaal	27.00	27.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-84.15	-43.65	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00
1	1:QZLokaal	-43.65	-11.25	0.500	0.000	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	84.15	43.65	0.000	0.800	0.00	0.00	0.00
2	1:QZLokaal	43.65	11.25	0.500	0.000	0.00	0.00	0.00



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

BELASTINGEN

B.G:5 Sneeuw belasting

**KNOOPBELASTINGEN**

B.G:5 Sneeuw belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	5	Z	-34.800	0.00	0.20	0.00
2	3	Z	-28.800	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	89.33		
1	2	24.31		
1	3	-10.74		
1	4	-0.00		
1	5	16.26		
5	1	-89.33		
5	2	-24.31		
5	3	10.74		
5	4	0.00		
5	5	-16.26		

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type
1	Fund. 1.22 $G_{k,1}$
2	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
3	Fund. 1.22 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
4	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
5	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
6	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
7	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
8	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
9	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
10	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
11	Fund. 1.08 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
12	Fund. 0.90 $G_{k,1}$
13	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
14	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
15	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,2}$
16	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,3}$
17	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$
18	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
19	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,4}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
20	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$
21	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,2}$
22	Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 1.35 $Q_{k,5}$ + 1.35 Ψ_0 $Q_{k,3}$
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 $Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
27	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,4}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,3}$
28	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$
29	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,2}$
30	Kar. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 $Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_0 $Q_{k,3}$
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 $Q_{k,5}$
35	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,2}$
36	Freq. 1.00 $G_{k,1}$ + 1.00 Ψ_1 $Q_{k,5}$ + 1.00 Ψ_2 $Q_{k,3}$



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

BELASTINGCOMBINATIES

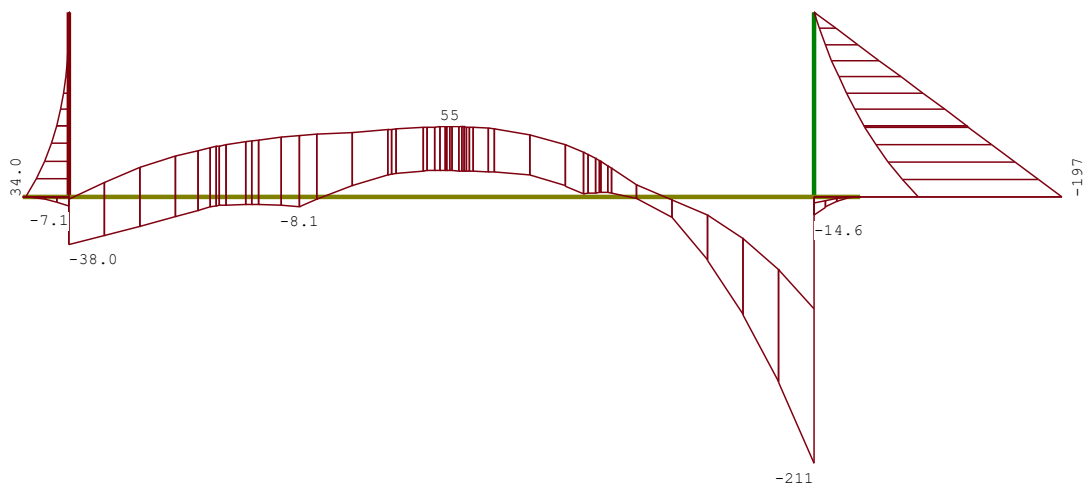
BC Type				
37	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	
38	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\Psi_2 Q_{k,2}$
39	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00 $\Psi_2 Q_{k,3}$
40	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking	
1	Geen
2	Geen
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
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES**MOMENTEN**

Fundamentele combinatie

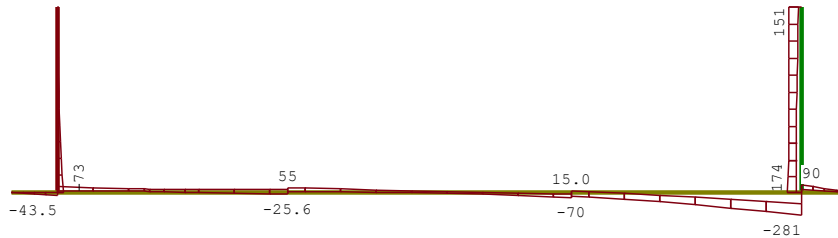




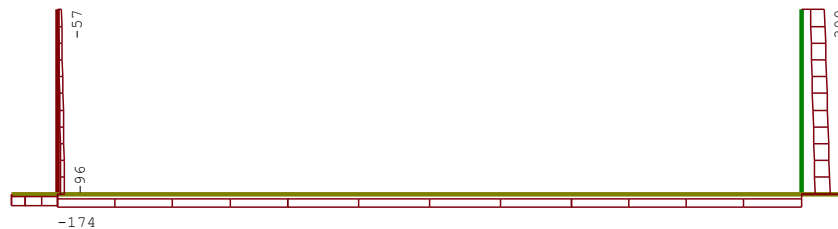
Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie

**NORMAALKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

**STAAFKRACHTEN**

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj		Max BC	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC		
1	2		-96.08 11	-47.67 12	-72.78 18	0.00 20	0.00 9	33.99 7		
1	3		-56.59 11	-14.76 12	0.00 18	0.00 20	0.00 9	0.00 7		
2	4		-371.06 10	-176.41 14	65.90 14	173.87 7	-196.61 10	-83.01 19		
2	0.223		-358.86 10	-166.24 14	65.90 14	151.24 7	-162.86 10	-60.98 19		
2	0.525		-342.36 10	-152.50 14	65.90 14	151.24 10	-117.23 10	-38.03 19		
2	5		-299.98 10	-117.18 14	37.70 19	151.24 10	0.00 10	-0.00 19		
3	1		-151.24 10	-37.70 19	0.00 20	0.00 21	0.00 22	0.00 19		
3	2		-151.24 10	-37.70 19	-43.53 10	-5.26 17	-7.15 10	-0.86 17		
4	2		-173.87 7	-65.90 14	17.64 13	70.77 9	-38.00 7	-1.98 12		
4	0.037		-173.87 7	-65.90 14	17.61 13	68.37 9	-36.94 7	0.00 12		
4	1.288		-173.87 7	-65.90 14	-13.39 16	32.67 7	-5.86 19	44.22 9		
4	1.625		-173.87 7	-65.90 14	-25.59 14	30.06 7	-8.14 19	48.33 9		
4	1.625		-173.87 7	-65.90 14	7.65 14	55.34 7	-8.14 19	48.33 9		
4	1.790		-173.87 7	-65.90 14	5.71 20	48.06 8	0.00 19	49.62 9		
4	2.617		-173.87 7	-65.90 14	-5.87 20	12.22 7	20.64 17	55.36 10		
4	2.683		-173.87 7	-65.90 14	-7.38 11	10.42 18	20.61 17	55.48 10		
4	3.625		-173.87 7	-65.90 14	-70.43 11	-23.88 17	2.28 16	35.23 10		
4	3.625		-173.87 7	-65.90 14	-51.30 11	14.97 17	2.28 16	35.23 10		
4	3.798		-173.87 7	-65.90 14	-67.19 10	1.77 19	3.39 14	24.56 10		
4	3.942		-173.87 7	-65.90 14	-81.90 10	-9.80 19	0.00 17	13.79 10		
4	4.194		-173.87 7	-65.90 14	-111.31 10	-31.38 19	-12.85 10	0.00 19		
4	4		-173.87 7	-65.90 14	-281.29 10	-139.86 19	-211.22 10	-88.95 19		
5	4		0.00 2	0.00 19	30.90 12	89.78 10	-14.61 10	-5.03 12		
5	6		0.00 2	0.00 19	-0.00 10	0.00 17	0.00 8	0.00 2		

TUSSENpunten verplaatsingen

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m²]
			Min BC	Max BC	
1	2		0.00 19	0.01 10	Grondspan.
1	0.130		-0.23 18	0.39 9	
1	0.260		-0.48 18	0.77 9	
1	0.390		-0.73 18	1.16 9	
1	0.520		-0.99 18	1.54 9	
1	0.650		-1.25 18	1.92 9	
1	0.780		-1.51 18	2.31 9	
1	0.910		-1.78 18	2.69 9	
1	1.040		-2.04 18	3.07 9	
1	1.170		-2.31 18	3.46 9	
1	3		-2.58 18	3.84 9	



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

TUSSENpunten Verplaatsingen

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	Z-verpl		[kN/m²]
			Min BC	Max BC	Grondspan.
2	4		0.05 14	0.14 7	
2	0.130		0.03 14	0.10 7	
2	0.260		0.02 14	0.06 7	
2	0.390		0.00 14	0.04 7	
2	0.520		-0.01 10	0.03 19	
2	0.650		-0.02 10	0.02 19	
2	0.780		-0.02 10	0.01 19	
2	0.910		-0.02 10	0.01 19	
2	1.040		-0.02 10	0.00 19	
2	1.170		-0.01 10	0.00 19	
2	5		0.00 10	0.00 19	
3	1		-10.31 10	4.68 17	36.070
3	0.033		-10.25 10	4.62 17	35.889
3	0.065		-10.20 10	4.57 17	35.709
3	0.098		-10.15 10	4.52 17	35.528
3	0.130		-10.10 10	4.46 17	35.347
3	0.163		-10.05 10	4.41 17	35.167
3	0.195		-10.00 10	4.35 17	34.985
3	0.228		-9.94 10	4.30 17	34.804
3	0.260		-9.89 10	4.24 17	34.621
3	0.292		-9.84 10	4.19 17	34.438
3	2		-9.79 10	4.13 17	34.255
4	2		-9.79 10	4.13 17	34.255
4	0.525		-8.95 10	3.42 17	31.310
4	1.050		-8.29 10	2.89 17	29.026
4	1.575		-8.02 10	2.35 17	28.083
4	2.100		-8.31 2	1.68 17	29.084
4	2.625		-9.26 2	0.78 17	32.401
4	3.150		-10.77 2	-0.36 17	37.698
4	3.675		-12.86 10	-1.72 17	45.023
4	4.200		-15.39 10	-3.18 17	53.878
4	4.725		-17.76 10	-4.49 17	62.170
4	4		-19.02 10	-5.18 17	66.565
5	4		-19.02 10	-5.18 17	66.565
5	0.033		-19.03 10	-5.18 17	66.611
5	0.065		-19.05 10	-5.19 17	66.658
5	0.098		-19.06 10	-5.20 17	66.702
5	0.130		-19.07 10	-5.21 17	66.745
5	0.163		-19.08 10	-5.21 17	66.788
5	0.195		-19.09 10	-5.22 17	66.829
5	0.228		-19.11 10	-5.23 17	66.871
5	0.260		-19.12 10	-5.24 17	66.912
5	0.293		-19.13 10	-5.24 17	66.953
5	6		-19.14 10	-5.25 17	66.993

REACTIES

Fundamentele combinatie

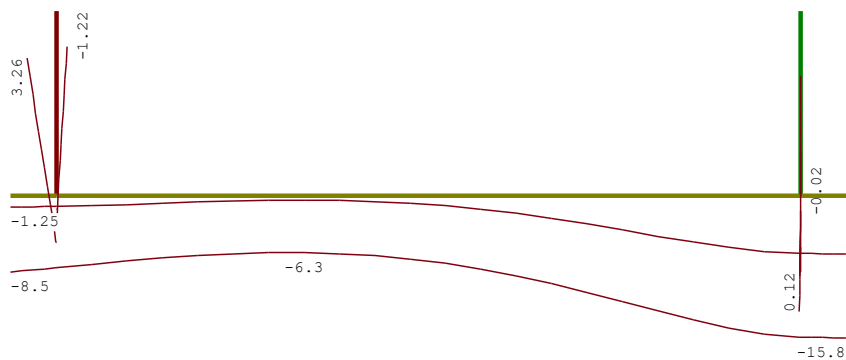
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	37.70	151.24				
5	-151.24	-37.70				



Project.....: 7240003
Onderdeel....: laadkuil - doorsnede 2

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN	[mm]	Karakteristieke combinatie
----------------	------	----------------------------



REACTIES							Karakteristieke combinatie
----------	--	--	--	--	--	--	----------------------------

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max	
1	57.70	129.89					
5	-129.89	-57.70					



5.2.5 Wapening

Boven- en onderwapening vloer algemeen

gegevens:

M_{Rd}	=	22,92 kNm	h	=	200 mm	b	=	1000 mm
$M_{freq.}$	=	12,15 kNm	c	=	35 mm	d	=	161,0 mm
milieuklasse	=	XC4, XD3, XF4						
betonkw.	=	C 30/ 37			staal	=	B500	

berekening:

$A_{s,req}$	=	335 mm ²	ρ_{min}	=	0,18 %
$A_{s,prov}$	=	335 mm ²	ρ	=	0,21 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art.
7.3.4:

$S_{r,max}$	=	337,3 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0,200
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0,00069 mm	k_x	=	1,17
$w_{k,bov}$	=	0,233 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0,233

boven	=	Ø8 - 150						
-------	---	----------	--	--	--	--	--	--

22,9 kNm > 15,6 kNm Akkoord!

Stekken buitenzijde wanden 250mm dik

gegevens:

M_{Rd}	=	22,92 kNm	h	=	200 mm	b	=	1000 mm
$M_{freq.}$	=	12,15 kNm	c	=	35 mm	d	=	161,0 mm
milieuklasse	=	XC4						
betonkw.	=	C 30/ 37			staal	=	B500	

berekening:

$A_{s,req}$	=	335 mm ²	ρ_{min}	=	0,18 %
$A_{s,prov}$	=	335 mm ²	ρ	=	0,21 %

controle scheurvorming NEN-EN 1992 art.
7.3.4:

$S_{r,max}$	=	337,3 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0,200
$(\epsilon_{sm}-\epsilon_{cm})$	=	0,00069 mm	k_x	=	1,17
$w_{k,bov}$	=	0,233 mm	eis $w_{k,bov} \cdot k_x$	=	0,233

boven	=	Ø8 - 150						
-------	---	----------	--	--	--	--	--	--

22,9 kNm > 8,4 kNm Akkoord!

Stekken buitenzijde wanden 450mm dik

$$M_{Ed} = 211 \text{ kNm} / 4,50 \text{ m} = 46,9 \text{ kNm}$$

gegevens:

M_{Rd}	=	51,63 kNm	h	=	200 mm	b	=	1000 mm
$M_{f,req.}$	=	35,74 kNm	c	=	35 mm	d	=	160,0 mm
milieuklasse	=	XC4						
betonkw.	=	C 30/ 37				staal	=	B500

berekening:

$A_{s,req}$	=	785 mm ²	ρ_{min}	=	0,18 %
$A_{s,prov}$	=	785 mm ²	ρ	=	0,49 %

*controle scheurvorming NEN-EN 1992 art.
7.3.4:*

$s_{r,max}$	=	223,7 mm	eis $w_{k,bov}$	=	0,200
$(\epsilon_{sm} - \epsilon_{cm})$	=	0,00104 mm	k_x	=	1,17
$w_{k,bov}$	=	0,233 mm	eis $w_{k,bov} * k_x$	=	0,233

boven	=	Ø10 - 100
-------	---	-----------

$$51,6 \text{ kNm} > 46,9 \text{ kNm} \quad \text{Akkoord!}$$

Wapening binnen en buiten en stekken binnenzijde bij wanden 250mm

Praktisch toepassen: Ø8-150

Wapening binnen en buiten en stekken binnenzijde bij wanden 450mm

Praktisch toepassen: Ø10-150



5.3 Poeren

5.3.1 Poeren op as 1A, 1'A, 1'B en 3B

Maatgevend op as 1'B

afmeting 1350x1350mm

blijvend

F1

uit randligger dak	9,40	= 9,40 kN
uit ligger luifel	3,60	= 3,60 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 1,40 * 1,00$	= 8,47 kN
pui	$0,50 * 7,00 * 3,10$	= 10,85 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 1,50$	= 3,30 kN
Totaal		= 35,62 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

verdiepingsvloer_as_4_en_6	$5,00 * 1,40 * 1,00$	= 7,00 kN
Totaal		= 7,00 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 9,00 * (5/8)$	= 7,09 kN
uit ligger luifel	8,60	= 8,60 kN
Totaal		= 15,69 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 35,62 + 1,35 * 7,00 * 1,0 \quad = 52,91 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 35,62 + 1,35 * 7,00 * 1,0 + 1,35 * 15,69 \quad = 69,10 \text{ kN}$$



5.3.2 Poer op as 1B

afmeting 1350x1350mm

blijvend

F1

uit randligger dak	0,80	= 0,80 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 6,75 * 1,15$	= 46,96 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 1,40 * 1,00$	= 8,47 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,25$	= 7,15 kN
Totaal		= 63,38 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 6,75 * 1,15$	= 38,81 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 1,40 * 1,00$	= 7,00 kN
Totaal		= 45,81 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 63,38 + 1,35 * 45,81 * 1,0 \quad = 139,17 \text{ kN}$$



5.3.3 Poer op as 1B'

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

uit spant	$205,70 / 2$	$= 102,85 \text{ kN}$
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 2,25$	$= 4,95 \text{ kN}$
Totaal		$= 107,80 \text{ kN}$

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	$157,10 / 2$	$= 78,55 \text{ kN}$
Totaal		$= 78,55 \text{ kN}$

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant	$17,30 / 2$	$= 8,65 \text{ kN}$
Totaal		$= 8,65 \text{ kN}$

$$F_{ED} \quad 1,22 * 107,80 + 1,35 * 78,55 * 1,0 \quad = 237,56 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 107,80 + 1,35 * 78,55 * 1,0 + 1,35 * 8,65 \quad = 234,14 \text{ kN}$$



5.3.4 Poeren op as 1C t/m 1K

Maatgevend op as 1H en 1J

afmeting 2700x2700mm

blijvend

F1

uit spant	205,70	= 205,70 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 215,60 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	157,10	= 157,10 kN
Totaal		= 157,10 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant	17,30	= 17,30 kN
Totaal		= 17,30 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(66,60 * 4,50 / 4,50) / 1,35$	= 49,33 kN
Totaal		= 49,33 kN

F_{ED}	$1,22 * 215,60 + 1,35 * 157,10 * 1,0$	= 475,12 kN
----------	---------------------------------------	-------------

F_{ED}	$1,08 * 215,60 + 1,35 * 157,10 * 1,0 + 1,35 * 49,33$	= 511,53 kN
----------	--	-------------



5.3.5 Poer op as 1L

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 2,25$	= 2,53 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 6,75 * 2,25$	= 91,88 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 104,31 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 6,75 * 2,25$	= 75,94 kN
Totaal		= 75,94 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 2,25$	= 2,84 kN
Totaal		= 2,84 kN

F _{ED}	$1,22 * 104,31 + 1,35 * 75,94 * 1,0$	= 229,78 kN
-----------------	--------------------------------------	-------------

F _{ED}	$1,08 * 104,31 + 1,35 * 75,94 * 1,0 + 1,35 * 2,84$	= 219,01 kN
-----------------	--	-------------



5.3.6 Poeren op as 2L

Maatgevend op as 2L

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 4,50$	= 5,06 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 14,96 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 4,50$	= 5,67 kN
Totaal		= 5,67 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	84,40	= 84,40 kN
Totaal		= 84,40 kN

F_{ED}	$1,22 * 14,96$	= 18,25 kN
----------	----------------	------------

F_{ED}	$1,08 * 14,96 + 1,35 * 84,40$	= 130,10 kN
----------	-------------------------------	-------------



5.3.7 Poer op as 3L

afmeting 900x900mm

blijvend

F1

dak_plat $0,50 * 2,25 * 4,50$ = 5,06 kN

buitengevel $0,25 * 8,80 * 4,50$ = 9,90 kN

Totaal = 14,96 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw $0,56 * 2,25 * 4,50$ = 5,67 kN

Totaal = 5,67 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok 7,30 = 7,30 kN

Totaal = 7,30 kN

F_{ED} $1,22 * 14,96$ = 18,25 kN

F_{ED} $1,08 * 14,96 + 1,35 * 7,30$ = 26,01 kN



5.3.8 Poer op as 4B

afmeting 1350x1350mm

blijvend

F1

uit spant as_4 46,00 = 46,00 kN

pui 0,50 * 8,80 * 3,25 = 14,30 kN

Totaal = 60,30 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4 37,70 = 37,70 kN

Totaal = 37,70 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant as_4 2,10 = 2,10 kN

Totaal = 2,10 kN

F_{ED} 1,22 * 60,30 = 73,57 kN

F_{ED} 1,08 * 60,30 + 1,35 * 37,70 * 1,0 + 1,35 * 2,10 = 118,85 kN



5.3.9 Poer op as 4B'

afmeting 3150x3150mm

blijvend

F1

uit spant as_4	171,00	= 171,00 kN
uit randligger	33,80	= 33,80 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 6,50$	= 14,30 kN
Totaal		= 219,10 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4	152,40	= 152,40 kN
uit randligger	32,20	= 32,20 kN
Totaal		= 184,60 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant as_4	16,50	= 16,50 kN
Totaal		= 16,50 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	127,35	= 127,35 kN
Totaal		= 127,35 kN

F_{ED}	$1,22 * 219,10 + 1,35 * 184,60 * 1,0$	= 516,51 kN
----------	---------------------------------------	-------------

F_{ED}	$1,08 * 219,10 + 1,35 * 184,60 * 1,0 + 1,35 * 127,35$	= 657,76 kN
----------	---	-------------



5.3.10 Poeren op as 4D, 4F, 4G en 4J

Maatgevend op as 4J

afmeting 4950x4950mm

blijvend

F1

uit spant as_4	674,20	= 674,20 kN
Totaal		= 674,20 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4	574,70	= 574,70 kN
Totaal		= 574,70 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant as_4	54,80	= 54,80 kN
Totaal		= 54,80 kN

F_{ED}	$1,22 * 674,20 + 1,35 * 574,00 * 1,0$	= 1597,42 kN
----------	---------------------------------------	--------------

F_{ED}	$1,08 * 674,20 + 1,35 * 574,00 * 1,0 + 1,35 * 54,80$	= 1577,02 kN
----------	--	--------------



5.3.11 Poer op as 4L

afmeting 3150x3150mm

blijvend

F1

uit spant as_4	229,40	= 229,40 kN
dak_plat	$0,50 * 2,25 * 3,70$	= 4,16 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,70$	= 8,14 kN
Totaal		= 241,70 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4	213,90	= 213,90 kN
Totaal		= 213,90 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant as_4	9,90	= 9,90 kN
sneeuw	$0,56 * 2,25 * 3,70$	= 4,66 kN
Totaal		= 14,56 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	84,40	= 84,40 kN
Totaal		= 84,40 kN

F_{ED}	$1,22 * 241,70 + 1,35 * 213,90 * 1,0$	= 583,64 kN
----------	---------------------------------------	-------------

F_{ED}	$1,08 * 241,70 + 1,35 * 213,90 * 1,0 + 1,35 * 84,40$	= 663,74 kN
----------	--	-------------



5.3.12 Poer op as 5B'

afmeting 1350x1350mm

blijvend

F1

dak_plat	$0,50 * 1,25 * 3,75$	= 2,34 kN
uit randligger	33,80	= 33,80 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,75$	= 8,25 kN
Totaal		= 44,39 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit randligger	32,20	= 32,20 kN
Totaal		= 32,20 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 3,75$	= 4,73 kN
Totaal		= 4,73 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 44,39 + 1,35 * 32,20 * 1,0 \quad = 97,63 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 44,39 + 1,35 * 32,20 * 1,0 + 1,35 * 4,73 \quad = 97,80 \text{ kN}$$



5.3.13 Poer op as 5L

afmeting 900x900mm

blijvend

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 3,70$	= 4,16 kN
uit randligger	15,10	= 15,10 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,70$	= 8,14 kN
Totaal		= 27,40 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit randligger	14,90	= 14,90 kN
Totaal		= 14,90 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 3,70$	= 4,66 kN
Totaal		= 4,66 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 27,40 + 1,35 * 14,90 * 1,0 \quad = 53,54 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 27,40 + 1,35 * 14,90 * 1,0 + 1,35 * 4,66 \quad = 56,00 \text{ kN}$$



5.3.14 Poeren op as 6H t/m 6J

Maatgevend op as 6J

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

uit spant	93,50	= 93,50 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	7,20	= 7,20 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 110,60 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	88,60	= 88,60 kN
Totaal		= 88,60 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant	8,20	= 8,20 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	25,10	= 25,10 kN
Totaal		= 33,30 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(15,20 * 8,50 / 9,00) / 1,35$	= 10,63 kN
Totaal		= 10,63 kN

F_{ED}	$1,22 * 110,60 + 1,35 * 88,60 * 1,0$	= 254,54 kN
----------	--------------------------------------	-------------

F_{ED}	$1,08 * 110,60 + 1,35 * 88,60 * 1,0 + 1,35 * 10,63$	= 253,41 kN
----------	---	-------------



5.3.15 Poer op as 6K

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

uit spant	93,40	= 93,40 kN
verdiepingsvloer_as_4_en_6_rechts af	$-4,85 * 3,70 * 2,25$	= -40,38 kN
uit ligger tussen as K en L	21,00	= 21,00 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	7,20	= 7,20 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 91,12 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	88,60	= 88,60 kN
verdiepingsvloer_as_4_en_6_rechts af	$-5,00 * 3,70 * 2,25$	= -41,63 kN
uit ligger tussen as K en L	20,90	= 20,90 kN
Totaal		= 67,87 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant	8,20	= 8,20 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	25,10	= 25,10 kN
Totaal		= 33,30 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(84,00 * 4,50 / 4,50) / 1,35$	= 62,22 kN
Totaal		= 62,22 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 91,12 + 1,35 * 67,87 * 1,0 \quad = 202,79 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 91,12 + 1,35 * 67,87 * 1,0 + 1,35 * 62,22 \quad = 274,03 \text{ kN}$$



5.3.16 Poer op as 6L

afmeting 1950x1950mm

blijvend

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 2,25$	= 2,53 kN
uit ligger tussen as K en L	3,50	= 3,50 kN
uit ligger tussen as_5_en_6	3,80	= 3,80 kN
uit randligger tussen as_6_en_7	4,00	= 4,00 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 7,25$	= 15,95 kN
Totaal		= 29,78 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit ligger tussen as K en L	2,90	= 2,90 kN
uit ligger tussen as_5_en_6	3,20	= 3,20 kN
Totaal		= 6,10 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

sneeuw	$0,56 * 2,25 * 2,25$	= 2,84 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	12,60	= 12,60 kN
Totaal		= 15,44 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(15,20 * 8,50 / 9,00) / 1,35$	= 10,63 kN
Totaal		= 10,63 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 29,78 + 1,35 * 6,10 * 1,0 \quad = 44,57 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 29,78 + 1,35 * 6,10 * 1,0 + 1,35 * 15,44 \quad = 61,24 \text{ kN}$$



5.3.17 Poeren op as 7H t/m 7L

Maatgevend op as 7I en 7J

afmeting 1350x1350mm

blijvend

F1

uit dakligger tussen as_6_en_7	7,20	= 7,20 kN
buitengevel	$0,25 * 4,50 * 4,50$	= 5,06 kN
Totaal		= 12,26 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit dakligger tussen as_6_en_7	19,20	= 19,20 kN
Totaal		= 19,20 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$10,86 / 1,35$	= 8,04 kN
Totaal		= 8,04 kN

$$F_{ED} \quad 1,22 * 12,26 + 1,35 * 19,20 * 1,0 \quad = 40,88 \text{ kN}$$

$$F_{ED} \quad 1,08 * 12,26 + 1,35 * 19,20 * 1,0 + 1,35 * 8,04 \quad = 50,01 \text{ kN}$$



5.4 Controle opwaaien

Poer op as 2L

blijvend:

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 4,50$	= 5,06 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
beganegrond	$25 * 2,95 * 1,50 * 0,15$	= 16,59 kN
poer	$25 * 0,90 * 0,90 * 0,30$	= 28,52 kN
grond	$18 * (1,80 * 1,80) * 0,45$	= 70,49 kN
Totaal		= 130,56 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	69,50	= 69,50 kN
-------------	-------	------------

$$F_{ED} = 0,9 * 130,56 - 1,35 * 69,50 = 23,68 \text{ kN}$$

Akkoord.

Poer op as 6L

Poer vergroot naar 1950x1950mm!

blijvend:

F1

dak_plat	$0,50 * 2,25 * 2,25$	= 2,53 kN
uit ligger tussen as K en L	3,50	= 3,50 kN
uit ligger tussen as_5_en_6	3,80	= 3,80 kN
uit randligger tussen as_6_en_7	4,00	= 4,00 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 7,25$	= 15,95 kN
beganegrond	$25 * 2,85 * 2,85 * 0,15$	= 30,46 kN
poer	$25 * 1,95 * 1,95 * 0,30$	= 28,52 kN
grond	$18 * (2,85 * 2,85) * 0,45$	= 65,79 kN
Totaal		= 154,55 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$98,36 / 1,35$	= 72,86 kN
-------------	----------------	------------

$$F_{ED} = 0,9 * 154,55 - 1,35 * 72,86 = 40,73 \text{ kN}$$

Akkoord.

**Poeren op as 7**

De poeren op as 7 dienen tijdens brand een moment op de kunnen nemen.

Door dit moment ontstaat er trek aan één zijde van de poer.

Dit dient tegen te worden gehouden door de neerwaartse belasting.

Hieronder wordt gecontroleerd of het moment opgenomen kan worden.

blijvend:

F1

buitengevel	$0,25 * 4,50 * 4,50$	= 5,06 kN
poer	$25 * 1,35 * 0,70 * 0,30$	= 7,09 kN
grond	$18 * (2,55 * 1,30) * 0,60$	= 35,80 kN
	Totaal	= 47,95 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit moment	$9,02 / 0,21 / 1,35$	= 31,82 kN
------------	----------------------	------------

F_{ED}	$0,9 * 47,95 - 1,35 * 31,82$	= 0,20 kN
----------	------------------------------	-----------

Akkoord.

Overige poeren

De overige poeren voldoen ruim!



5.5 Controle pons

5.5.1 Algemeen

dikte poer: 300mm.

Harder Constructie- & Adviesbureau B.V.
Heerhugowaard
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2024



B pons EC
Versie : 7.18.12 ; NDP : NL
printdatum : 25-04-2024

controle pons(-wapening)

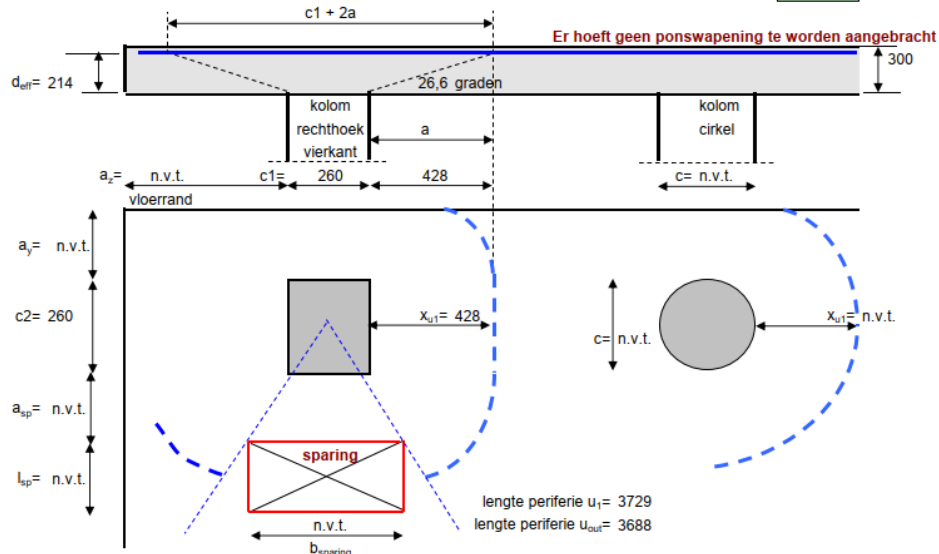
berekening volgens eurocode : NEN-EN 1992

middenkolom rechthoekig 260 mm x 260 mm
722 kN

algemene gegevens	werk	Kleine winst
	werknummer	7240003
	onderdeel	pons
	ontwerpsituatie (art. 2.4.2.4)	blijvend en tijdelijk
gegevens geometrie en belasting		
kwaliteit beton	betonklasse	= C30/37
kwaliteit staal	staalsoort	= B 500
soort poer	betreft deze berekening een funderingspoer op staal?	ja
grondspanning onder de funderingspoer	pd	= 90 kN/m2
vloerdikte	h	= 300 mm
betondekking	C _{hoofdwapening}	= 70 mm
diameter vloerwapening y-richting	d _{s,y} ligt in de eerste laag van buiten	= 16 mm
diameter vloerwapening z-richting	d _{s,z} ligt in de tweede laag van buiten	= 16 mm
rekenwaarde ponsbelasting	V	= 722 kN
soort kolom		middenkolom rechthoekig
afmeting kolom	breedte kolom c1 (kleinste maat)	= 260 mm
	lengte kolom c2 (grootste maat)	= 260 mm
trekwapening in y-richting in de vloer	A _{s,y} (6d _y = 1332 mm)	= 2680 mm ² /m
trekwapening in z-richting in de vloer	A _{s,z} (6d _z = 1236 mm)	= 2680 mm ² /m
verhoging schuifsterkte t.g.v. toepassing staalvezels e.d.		= 0 N/mm ²
excentriciteit belasting en sparing in de buurt van de kolom		
excentriciteit ponskracht in y-richting	e _y =e (in richting c2) met M _{Ed,y} = V _{Ed} *e	= 0 mm
excentriciteit ponskracht in z-richting	e _z = e _{pm} =(in richting evenwijdig plaatrand)	= 0 mm
afstand zijkant kolom tot begin sparing	a _{sp}	= 0 mm
lengte sparing in richting naar kolom	l _{sparing} =L1	= 0 mm
breedte sparing loodrecht daarop	b _{sparing} =L2	= 0 mm
de wijze waarop de factor b wordt berekend bij art 6.4.3 (6)	wijze van berekenen =	nauwkeurig -

unity-check pons zonder wapening

6.38 ponsbelasting	$bV_{Ed} / V_{Rd,c}$	=	1,00	624	/	631	=	0,99
6.4.3(2)b schuifspanning	$V_{Ed} / V_{Rd,c}$	=	0,78		/	0,79	=	0,99





Harder Constructie- & Adviesbureau B.V.
Heerhugowaard
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2024



B pons EC
Versie : 7.18.12 ; NDP : NL
printdatum : 25-04-2024

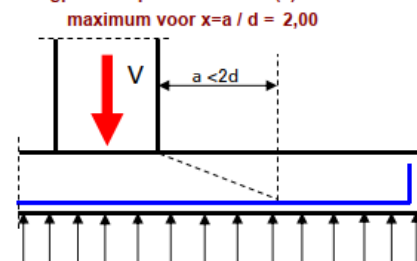
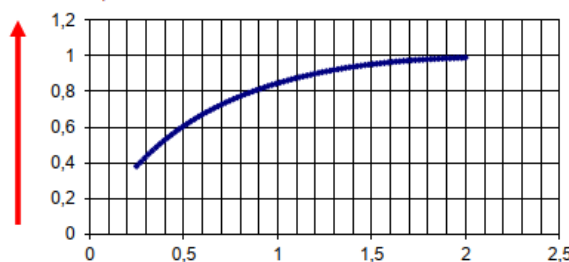
samenvatting resultaten zonder ponswapening

rekenwaarde ponsbelasting	V_{Ed}	=	624	kN
resulterende lengte periferie	u_1	=	3729	mm
opneembare schuifspanning	$V_{Rd,c}$	=	0,79	N/mm ²
opneembare belasting zonder wapening	$V_{Rd,c}$	=	631	kN

berekening ponscirkel, factor b, periferie

nuttige hoogte in y richting	d_y	=	222	mm
nuttige hoogte in z richting	d_z	=	206	mm
6.32 effectieve nuttige hoogte	$d = d_{gemiddeld} = d_{eff} = (d_y + d_z) / 2$	=	214	mm
afstand tot 1e periferie 2d of a	$a = x \text{ of } d$	=	2,00 214	= 428 mm

$y = V_{Ed} / V_{Rd,c}$ voor a geldt : $a < 2d$ deze grafiek geldt alleen voor funderingpoeren op staal art. 6.4.4(2)



in onderstaande formules geldt:

middenkolom rond	$d = 0,5 \cdot a$	=	214	mm
middenkolom rechthoekig	$A = \frac{1}{4} p \cdot (c + 4d)^2$	=	0,98	m ²
randkolom rechthoekig	$A = c_1 c_2 + \frac{1}{4} p (4d)^2 + 4d (c_1 + c_2)$	=	1,09	m ²
hoekkolom rechthoekig	$A = (a_y + c_2)(c_1 + 4d) + 2dc_1 + 0,125 p \cdot (4d)^2$	=	0,69	m ²
maatgevend oppervlak	$A = (a_y + c_2)(a_z + c_1 + 2d) + 2d(a_z + c_1) + \frac{1}{16} p (4d)^2$	=	0,43	m ²
reductie ponsbelasting	$V_{red} = A p_d$	=	1,09	m ²
6.48 rekenwaarde ponsbelasting	$V_{Ed} = V - V_{red}$	=	97,9	kN
6.38 rekenwaarde schuifspanning pons	$V_{Ed} = b V_{Ed} / u_1 d_{eff}$	=	624	kN
maatgevende correctiefactor	$b_{nauwkeurig} = 1,00$ $b_{benadering} = 1,15$	=	0,78	N/mm ²

berekening b

6.39 middenkolom rechthoekig (nauwkeurige berekening)	$b = 1 + k M_{Ed} / V_{Ed} \cdot u_1 / W_1$	=	1,00	ter info
met deze berekening wordt NIETS gedaan!	k factor uit tabel 6,1	=	0,60	-
periferie	$M_{Ed,y} = V_{Ed} \cdot e_y$	=	0,00	kNm
6.41	u_1	=	3,73	m
	$W_1 = c_1^2 / 2 + c_1 c_2 + 4c_2 d + 16 d^2 + 2 p d c_1$	=	1,058	m ²
	$c_1 =$ kolomafmeting evenwijdig aan excentriciteit	=	260	mm
	$c_2 =$ kolomafmeting loodrecht op excentriciteit	=	260	mm
	c_1 / c_2	=	1,00	-

verhouding tbv tabel 6,1

benaderingsformules b

in onderstaande formules geldt: $d = d_{eff} = 0,5 \cdot a$ 214 mm

6.42 middenkolom rond	$b = 1 + 0,6 p e / (D + 4d)$	=	1,00	1,15
6.43 middenkolom rechthoekig	$b = 1 + 1,8 \sqrt{\{ (e_y / b_z)^2 + (e_z / b_y)^2 \}}$	=	1,00	1,15
6.44 randkolom rechthoekig	$b = u_1 / u_{1*} + k u_1 e_{par} / W_1$	=	1,14	1,40
6.46 hoekkolom rechthoekig	$b = u_1 / u_{1*}$	=	1,28	1,50
factoren om bovenstaande formules te berekenen				
diameter ronde kolom	$D = c$	=	260	mm
excentriciteiten	e_y in richting c2 (kolomhoogte)	=	0	mm
excentriciteiten	e_z in richting c1 (kolombreedte)	=	0	mm
	$b_y = c_1 + 4d$	=	1972	mm
	$b_z = c_2 + 4d$	=	1972	mm
fig. 6.20 a randkolom rechthoekig	$u_{1*} = \min(3d \text{ of } c_1) + c_2 + 2p d_{eff}$	=	1865	mm
	k	=	0,45	-
	$c_1 / 2 c_2$	=	0,50	-
	e_{par} (excentriciteit evenwijdig aan plaatrand)	=	0	mm
6.45	$W_1 = c_2^2 / 4 + c_1 c_2 + 4c_1 d + 8 d^2 + p d c_2$	=	0,848	m ²
fig. 6.20 b hoekkolom rechthoekig	$u_{1*} = \min(1,5d \text{ of } 0,5c_1) + \min(1,5d \text{ of } 0,5c_2) + p d_{eff}$	=	932	mm

**berekening periferie**

in onderstaande formules geldt: $d=d_{eff} = 0,5 \cdot a = 214 \text{ mm}$

middenkolom rond	$u_1 = p \cdot (c + 4 \cdot d_{eff})$	= 3506 mm
middenkolom rechthoekig	$u_1 = 2(c_1 + c_2) + 4p \cdot d_{eff}$	= 3729 mm
randkolom rechthoekig	$u_1 = 2a_y + c_1 + 2c_2 + 2p \cdot d_{eff}$	= 2125 mm
hoekkolom rechthoekig	$u_1 = a_y + a_z + c_1 + c_2 + p \cdot d_{eff}$	= 1192 mm
lengte van de periferie	u maatgevende waarde	= 3729 mm
grenswaarde afstand sparing-kolom	$a_{grens} = 6 \cdot d_{eff}$	= 1284 mm
effectieve breedte van de sparing	$L_{sp} = \text{als } L_2 > L_1; L_2; \sqrt{L_1 \cdot L_2}$	= 0 mm
reductie ivm sparingen binnen 6d	$u_{1,red} = (0,5c_2 + 2d_{eff}) / (0,5c_2 + a_{sp}) \cdot L_{sp}$	= 0 mm
resulterende lengte periferie	$u_1 = u - u_{1,red}$	= 3729 mm

berekening opneembare ponskracht zonder wapening en de maximale ponskracht

materiaalfactor beton	g_c	= 1,50 -
materiaalfactor wapeningstaal	g_s	= 1,15 -
correctiefactor voor schuifsterkte	$2d / a$	= 1,00 -
6.50 opneembare schuifsterkte	$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} \cdot k \cdot (100 \cdot r_1 \cdot f_{ck})^{1/3} \cdot 2d / a$	= 0,79 N/mm ²
correctiefactor schuifsterkte	$C_{Rd,c} = 0,18 / g_c$	= 0,12
ondergrens schuifsterkte	$V_{Rd,c,min} = 0,035 \cdot k^{3/2} \cdot f_{ck}^{1/2} \cdot 2d / a$	= 0,53 N/mm ²
opneembare schuifsterkte	$V_{Rd,c} = 0,79 + 0,00$	= 0,79 N/mm ²
schaalfactor	$k = 1 + \sqrt{200 / d_{eff}} \leq 2,0$	= 1,97 -
karakteristieke kubusdruksterkte	f_{ck}	= 37,0
karakteristieke cilinderdruksterkte	f_{cd}	= 30,0 N/mm ²
3.15 rekenwaarde betondruksterkte	$f_{cd} = f_{ck} / g_c$	= 20,0 N/mm ²
wapeningsverhouding in z richting	$r_{l,y} = A_{s,y} / b \cdot d_y \text{ met } b = 1000 \text{ mm}$	= 0,0121 -
wapeningsverhouding in y richting	$r_{l,z} = A_{s,z} / b \cdot d_z \text{ met } b = 1000 \text{ mm}$	= 0,0130 -
gemiddelde wapeningsverhouding	$r_l = \sqrt{r_{l,y} \cdot r_{l,z}} \leq 0,02$	= 0,0125 -
maximaal opneembare schuifspanning	$V_{Rd,max} = 0,4 \cdot v \cdot f_{cd}$ $v = 0,6 \cdot (1 - f_{ck} / 250)$	= 4,22 N/mm ² = 0,528
opneembare belasting zonder wapening	$V_{Rd,c} = v \cdot R_{d,c} \cdot u_1 \cdot d_{eff} \cdot 10^{-3}$	= 631 kN
maximaal toelaatbare ponsbelasting	$V_{Rd,max} = v \cdot R_{d,max} \cdot u_1 \cdot d_{eff} \cdot 10^{-3}$	= 3371 kN
6.51 schuifspanning bij excentrische belasting	$V_{Ed} = V_{Ed,red} / u \cdot d \cdot \left(1 + k \cdot \frac{M_{Ed}}{V_{Ed,red}} \cdot \frac{u}{W} \right)$	= 0,78 N/mm ²



5.5.2 Bij poeren 4950x4950mm (4x)

dikte poer: 500mm.

Harder Constructie- & Adviesbureau B.V.
Heerhugowaard
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2024



B pons EC
Versie : 7.18.12 ; NDP : NL
printdatum : 25-04-2024

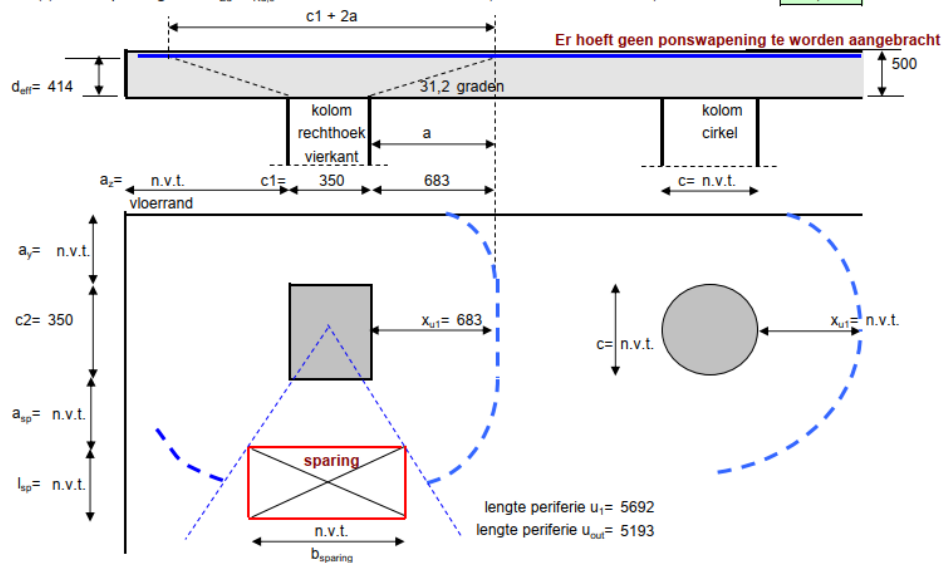
controle pons(-wapening)

berekening volgens eurocode : NEN-EN 1992

middenkolom rechthoekig 350 mm x 350 mm

1654 kN

algemene gegevens	werk	Kleine winst
	werknummer	7240003
	onderdeel	pons
	ontwerpsituatie (art. 2.4.2.4)	blijvend en tijdelijk
gegevens geometrie en belasting		
kwaliteit beton	betonklasse	= C30/37
kwaliteit staal	staalsoort	= B 500
soort poer	betreft deze berekening een funderingspoer op staal?	ja
grondspanning onder de funderingspoer	pd	= 90 kN/m2
vloerdikte	h	= 500 mm
betondekking	C _{hoofdwapening}	= 70 mm
diameter vloerwapening y-richting	d _{s,y} ligt in de eerste laag van buiten	= 16 mm
diameter vloerwapening z-richting	d _{s,z} ligt in de tweede laag van buiten	= 16 mm
rekenwaarde ponsbelasting	V	= 1654 kN
soort kolom	middenkolom rechthoekig	
afmeting kolom	breedte kolom c1 (kleinste maat)	= 350 mm
	lengte kolom c2 (grootste maat)	= 350 mm
trekwapening in y-richting in de vloer	A _{s,y} (6d _y = 2532 mm)	= 2680 mm ² /m
trekwapening in z-richting in de vloer	A _{s,z} (6d _z = 2436 mm)	= 2680 mm ² /m
verhoging schuifsterkte t.g.v. toepassing staalvezels e.d.		= 0 N/mm ²
excentriciteit belasting en sparing in de buurt van de kolom		
excentriciteit ponskracht in y-richting	e _y =e (in richting c2) met M _{Ed,y} =V _{Ed} *e	= 0 mm
excentriciteit ponskracht in z-richting	e _z =e _{par} =(in richting evenwijdig plaatrand)	= 0 mm
afstand zijkant kolom tot begin sparing	a _{sp}	= 0 mm
lengte sparing in richting naar kolom	l _{sparing} =L1	= 0 mm
breedte sparing loodrecht daarop	b _{sparing} =L2	= 0 mm
de wijze waarop de factor b wordt berekend bij art 6.4.3 (6)	wijze van berekenen =	nauwkeurig -
unity-check pons zonder wapening		
6.38 ponsbelasting	bV _{Ed} / V _{Rd,c} = 1,00	1425 / 1562 = 0,91
6.4.3(2)b schuifspanning	V _{Ed} / V _{Rd,c} = 0,60	/ 0,66 = 0,91





Harder Constructie- & Adviesbureau B.V.
Heerhugowaard
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2024



B pons EC
Versie : 7.18.12 ; NDP : NL
printdatum : 25-04-2024

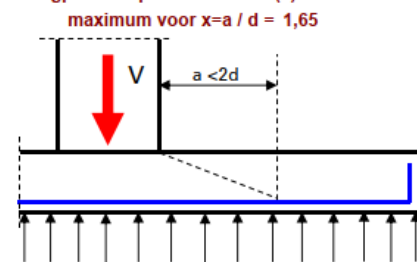
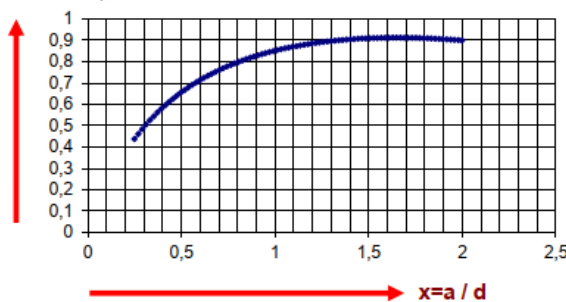
samenvatting resultaten zonder ponswapening

rekenwaarde ponsbelasting	V_{Ed}	=	1425	kN
resulterende lengte periferie	u_1	=	5692	mm
opneembare schuifspanning	$V_{Rd,c}$	=	0,66	N/mm ²
opneembare belasting zonder wapening	$V_{Rd,c}$	=	1562	kN

berekening ponscirkel, factor b, periferie

nuttige hoogte in y richting	d_y	=	422	mm
nuttige hoogte in z richting	d_z	=	406	mm
6.32 effectieve nuttige hoogte	$d = d_{gemiddeld} = d_{eff} = (d_y + d_z) / 2$	=	414	mm
afstand tot 1e periferie 2d of a	$a = x \cdot d =$	1,65	414	= 683 mm

$y = V_{Ed} / V_{Rd,c}$ voor a geldt : $a < 2d$ deze grafiek geldt alleen voor funderingpoeren op staal art. 6.4.4(2)



periferie bij betonpoer op staal

in onderstaande formules geldt:	$d = 0,5 \cdot a$	=	342	mm
middenkolom rond	$A = \frac{1}{4} \cdot p \cdot (c + 4d)^2$	=	2,31	m ²
middenkolom rechthoekig	$A = c_1 c_2 + \frac{1}{4} p (4d)^2 + 4d (c_1 + c_2)$	=	2,54	m ²
randkolom rechthoekig	$A = (a_y + c_2)(c_1 + 4d) + 2dc_1 + 0,125 \cdot p \cdot (4d)^2$	=	1,57	m ²
hoekkolom rechthoekig	$A = (a_y + c_2)(a_z + c_1 + 2d) + 2d(a_z + c_1) + \frac{1}{16} p (4d)^2$	=	0,97	m ²
maatgevend oppervlak	A	=	2,54	m ²
reductie ponsbelasting	$V_{red} = A \cdot p_d$	=	229,0	kN
6.48 rekenwaarde ponsbelasting	$V_{Ed} = V - V_{red}$	=	1425	kN
6.38 rekenwaarde schuifspanning pons	$V_{Ed} = b \cdot V_{Ed} / u_1 \cdot d_{eff}$	=	0,60	N/mm ²
maatgevende correctiefactor	$b_{nauwkeurig} = 1,00$ $b_{benadering} = 1,15$	$b =$	1,00	-

berekening b

6.39 middenkolom rechthoekig	$b = 1 + k \cdot M_{Ed} / V_{Ed} \cdot u_1 / W_1$	=	1,00	ter info
(nauwkeurige berekening)	k factor uit tabel 6,1	=	0,60	-
met deze berekening wordt NIETS gedaan!	$M_{Ed,y} = V_{Ed} \cdot e_y$	=	0,00	kNm
periferie	u_1	=	5,69	m
6.41	$W_1 = c_1^2 / 2 + c_1 c_2 + 4c_2 d + 16 d^2 + 2 p d c_1$	=	2,531	m ²
	$c_1 =$ kolomafmeting evenwijdig aan excentriciteit	=	350	mm
	$c_2 =$ kolomafmeting loodrecht op excentriciteit	=	350	mm
	c_1 / c_2	=	1,00	-

verhouding tbv tabel 6,1

benaderingsformules b

in onderstaande formules geldt: $d = d_{eff} = 0,5 \cdot a$ 342 mm

		nauwkeurig	benadering
6.42 middenkolom rond	$b = 1 + 0,6 \cdot p \cdot e / (D + 4d)$	= 1,00	1,15
6.43 middenkolom rechthoekig	$b = 1 + 1,8 \cdot \sqrt{\{ (e_y / b_z)^2 + (e_z / b_y)^2 \}}$	= 1,00	1,15
6.44 randkolom rechthoekig	$b = u_1 / u_{1*} + k \cdot u_1 \cdot e_{par} / W_1$	= 1,12	1,40
6.46 hoekkolom rechthoekig	$b = u_1 / u_{1*}$	= 1,25	1,50
factoren om bovenstaande formules te berekenen			
diameter ronde kolom	$D = c$	=	350 mm
excentriciteiten	e_y in richting c2 (kolomhoogte)	=	0 mm
excentriciteiten	e_z in richting c1 (kolombreedte)	=	0 mm
	$b_y = c_1 + 4d$	=	3082 mm
	$b_z = c_2 + 4d$	=	3082 mm
fig. 6.20 a randkolom rechthoekig	$u_{1*} = \min(3d \text{ of } c_1) + c_2 + 2p d_{eff}$	=	2846 mm
	k	=	0,45 -
	$c_1 / 2 \cdot c_2$	=	0,50 -
	e_{par} (excentriciteit evenwijdig aan plaatrand)	=	0 mm
6.45	$W_1 = c_2^2 / 4 + c_1 c_2 + 4c_1 d + 8 d^2 + p d c_2$	=	1,940 m ²
fig. 6.20 b hoekkolom rechthoekig	$u_{1*} = \min(1,5d \text{ of } 0,5c_1) + \min(1,5d \text{ of } 0,5c_2) + p d_{eff}$	=	1423 mm



Harder Constructie- & Adviesbureau B.V.
Heerhugowaard
Gebruikslicentie COMMERCIELE-versie tot 1-5-2024



B pons EC
Versie : 7.18.12 ; NDP : NL
printdatum : 25-04-2024

berekening periferie

in onderstaande formules geldt: $d = d_{eff} = 0,5 \cdot a$ 342 mm

middenkolom rond	$u_1 = p \cdot (c + 4 d_{eff})$	= 5392 mm
middenkolom rechthoekig	$u_1 = 2(c_1 + c_2) + 4p d_{eff}$	= 5692 mm
randkolom rechthoekig	$u_1 = 2a_y + c_1 + 2c_2 + 2p d_{eff}$	= 3196 mm
hoekkolom rechthoekig	$u_1 = a_y + a_z + c_1 + c_2 + p d_{eff}$	= 1773 mm
lengte van de periferie	u maatgevende waarde	= 5692 mm
grenswaarde afstand sparing-kolom	$a_{grens} = 6 d_{eff}$	= 2049 mm
effectieve breedte van de sparing	$L_{sp} = \text{als } L_2 > L_1; L_2; \sqrt{L_1 \cdot L_2}$	= 0 mm
reductie ivm sparingen binnen 6d	$u_{1,red} = (0,5c_2 + 2d_{eff}) / (0,5c_2 + a_{sp}) \cdot L_{sp}$	= 0 mm
resulterende lengte periferie	$u_1 = u - u_{1,red}$	= 5692 mm

berekening opneembare ponskracht zonder wapening en de maximale ponskracht

materiaalfactor beton	g_c	= 1,50 -
materiaalfactor wapeningstaal	g_s	= 1,15 -
correctiefactor voor schuifsterkte	$2d / a$	= 1,21 -
6.50 opneembare schuifsterkte	$V_{Rd,c} = C_{Rd,c} k (100 r_1 f_{ck})^{1/3} \cdot 2d / a$	= 0,66 N/mm ²
correctiefactor schuifsterkte	$C_{Rd,c} = 0,18 / g_c$	= 0,12
ondergrens schuifsterkte	$V_{Rd,c,min} = 0,035 k^{3/2} f_{ck}^{1/2} \cdot 2d / a$	= 0,51 N/mm ²
opneembare schuifsterkte	$V_{Rd,c} = 0,66 + 0,00$	= 0,66 N/mm ²
schaalfactor	$k = 1 + \sqrt{(200/d_{eff})} \leq 2,0$	= 1,70 -
kenmerkende kubusdruksterkte	f_{ck}	= 37,0
kenmerkende cilinderdruksterkte	f_{cd}	= 30,0 N/mm ²
3.15 rekenwaarde betondruksterkte	$f_{cd} = f_{ck} / g_c$	= 20,0 N/mm ²
wapeningsverhouding in z richting	$r_{1,y} = A_{s,y} / b d_y$ met $b = 1000 \text{ mm}$	= 0,0064 -
wapeningsverhouding in y richting	$r_{1,z} = A_{s,z} / b d_z$ met $b = 1000 \text{ mm}$	= 0,0066 -
gemiddelde wapeningsverhouding	$r_1 = \sqrt{r_{1,y} r_{1,z}} \leq 0,02$	= 0,0065 -
maximaal opneembare schuifspanning	$V_{Rd,max} = 0,4 v f_{cd}$ $v = 0,6 (1 - f_{ck}/250)$	= 4,22 N/mm ² = 0,528
opneembare belasting zonder wapening	$V_{Rd,c} = V_{Rd,c} \cdot u_1 \cdot d_{eff} 10^{-3}$	= 1562 kN
maximaal toelaatbare ponsbelasting	$V_{Rd,max} = V_{Rd,max} \cdot u_1 \cdot d_{eff} 10^{-3}$	= 9954 kN
6.51 schuifspanning bij excentrische belasting	$v_{Ed} = V_{Ed,red} / u d \cdot (1 + k M_{Ed} u / V_{Ed,red} W)$	= 0,60 N/mm ²



5.6 Wapening poeren

5.6.1 Belastingen

Poer 900x900x300mm:

blijvend

F1		
dak_plat	$0,50 * 2,25 * 3,70$	= 4,16 kN
uit randligger	15,10	= 15,10 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,70$	= 8,14 kN
Totaal		= 27,40 kN

opgelegde belasting verdieping

F1		
uit randligger	14,90	= 14,90 kN
Totaal		= 14,90 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1		
sneeuw	$0,56 * 2,25 * 3,70$	= 4,66 kN
Totaal		= 4,66 kN

Poer 1350x1350x300mm:

blijvend

F1		
uit randligger dak	0,80	= 0,80 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 6,75 * 1,15$	= 46,96 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$6,05 * 1,40 * 1,00$	= 8,47 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,25$	= 7,15 kN
Totaal		= 63,38 kN

opgelegde belasting verdieping

F1		
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 6,75 * 1,15$	= 38,81 kN
verdiepingsvloer_as_1_en_4	$5,00 * 1,40 * 1,00$	= 7,00 kN
Totaal		= 45,81 kN

**Poer 1950x1950x300mm:*****blijvend***

F1

uit spant	93,40	= 93,40 kN
verdiepingsvloer_as_4_en_6_rechts af	$-4,85 * 3,70 * 2,25$	= -40,38 kN
uit ligger tussen as K en L	21,00	= 21,00 kN
uit dakligger tussen as_6_en_7	7,20	= 7,20 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 91,12 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	88,60	= 88,60 kN
verdiepingsvloer_as_4_en_6_rechts af	$-5,00 * 3,70 * 2,25$	= -41,63 kN
uit ligger tussen as K en L	20,90	= 20,90 kN
Totaal		= 67,87 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(84,00 * 4,50 / 4,50) / 1,35$	= 62,22 kN
Totaal		= 62,22 kN

Poer 2700x2700x300mm:***blijvend***

F1

uit spant	205,70	= 205,70 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 4,50$	= 9,90 kN
Totaal		= 215,60 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant	157,10	= 157,10 kN
Totaal		= 157,10 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	$(66,60 * 4,50 / 4,50) / 1,35$	= 49,33 kN
Totaal		= 49,33 kN

**Poer 3150x3150x300mm:*****blijvend***

F1

uit spant as_4	229,40	= 229,40 kN
dak_plat	$0,50 * 2,25 * 3,70$	= 4,16 kN
buitengevel	$0,25 * 8,80 * 3,70$	= 8,14 kN
Totaal		= 241,70 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4	213,90	= 213,90 kN
Totaal		= 213,90 kN

opgelegde belasting wind:

F1

uit windbok	84,40	= 84,40 kN
Totaal		= 84,40 kN

Poer 4950x4950x500mm:

Belasting wordt verdeeld over de omtrek van de voetplaat van 350x350mm.

blijvend

F1

uit spant as_4	674,20	= 674,20 kN
Totaal		= 674,20 kN

opgelegde belasting verdieping

F1

uit spant as_4	574,70	= 574,70 kN
Totaal		= 574,70 kN

opgelegde belasting sneeuw:

F1

uit spant as_4	54,80	= 54,80 kN
Totaal		= 54,80 kN



5.6.2 AxisVM berekening

Toegepaste wapening

Poer 900x900x300mm:

Ø8-150 boven en Ø10-150 onder

Poer 1350x1350x300mm:

Ø8-150 boven en Ø12-150 onder

Poer 1950x1950x300mm:

Ø8-150 boven en Ø16-150 onder

Poer 2700x2700x300mm:

Ø8-150 boven en Ø16-150 onder + Ø16-300 (in beide richtingen), lg = 1500mm

Poer 3150x3150x300mm:

Ø8-150 boven en Ø16-150 onder + Ø16-150 (in beide richtingen), lg = 1500mm

Poer 4950x4950x500mm:

Ø10-150 boven en Ø16-150 onder + Ø16-150 (in beide richtingen), lg = 2500mm



Materialen

	Naam	Type	Nationale norm	Materiaalnorm	Model	E_x [N/mm ²]	E_y [N/mm ²]	ν	α_T [1/°C]	ρ [kg/m ³]
1	C30/37	Beton	Eurocode-NL	EN 206	Lineair	9465	9465	0,20	1E-5	2500
	Naam	P_1	P_2	P_3	P_4					
1	C30/37	f_{ck} [N/mm ²] = 30,00	$\gamma_c = 1,500$	$\alpha_{cc} = 1,00$	$\phi_i = 2,00$					

Naam: Materiaalnaam; **Type:** Type materiaal; **Model:** Materiaal model; **E_x :** Elasticiteitsmodulus in lokale x richting; **E_y :** Elasticiteitsmodulus in lokale y richting; **ν :** Poisson's verhouding; **α_T :** Warmteuitzettingscoëfficiënt; **ρ :** Dichtheid; **P_1, P_2, P_3, P_4 :** Ontwerpparameter;

Wapeningsstaal kwaliteiten

	Naam	E_s [N/mm ²]	f_{yd} [N/mm ²]	ϵ_{s1} [%]	ϵ_{su} [%]
1	B500A	200000	435,00	2,175	25,000

Naam: Wapeningsstaaf naam; **E_s :** Young's elasticiteitsmodulus; **f_{yd} :** Grensspanning; **ϵ_{s1} :** Elastische limiet; **ϵ_{su} :** Plastische limiet;

Domeinen

	Element type	Materiaal	Ref _x	Ref _z	Dikte [mm]	$k_{buiging}$ []	k_{torsie} []	$k_{afschuiving}$ []	Oppervlakte [m ²]	Gat	Mesh
1	Schaal	C30/37	Auto	Auto	300	1,0000	1,0000	1,0000	0,810	-	1
2	Schaal	C30/37	Auto	Auto	300	1,0000	1,0000	1,0000	3,803	-	1
3	Schaal	C30/37	Auto	Auto	300	1,0000	1,0000	1,0000	9,923	-	1
4	Schaal	C30/37	Auto	Auto	300	1,0000	1,0000	1,0000	1,823	-	1
5	Schaal	C30/37	Auto	Auto	300	1,0000	1,0000	1,0000	7,290	-	1
6	Schaal	C30/37	Auto	Auto	500	1,0000	1,0000	1,0000	24,503	-	1

Element type: Plaatetype type; **Ref_x:** Referentie voor lokale X-richting; **Ref_z:** Referentie voor lokale Z-richting; **$k_{buiging}$:** Buigsterkte coefficient; **k_{torsie} :** Torsiesterkte coefficient; **$k_{afschuiving}$:** Dwarskrachtsterkte coefficient; **Oppervlakte:** Domein oppervlak; **Gat:** Aantal gaten in domein; **Mesh:** Gegeneerde mesh;

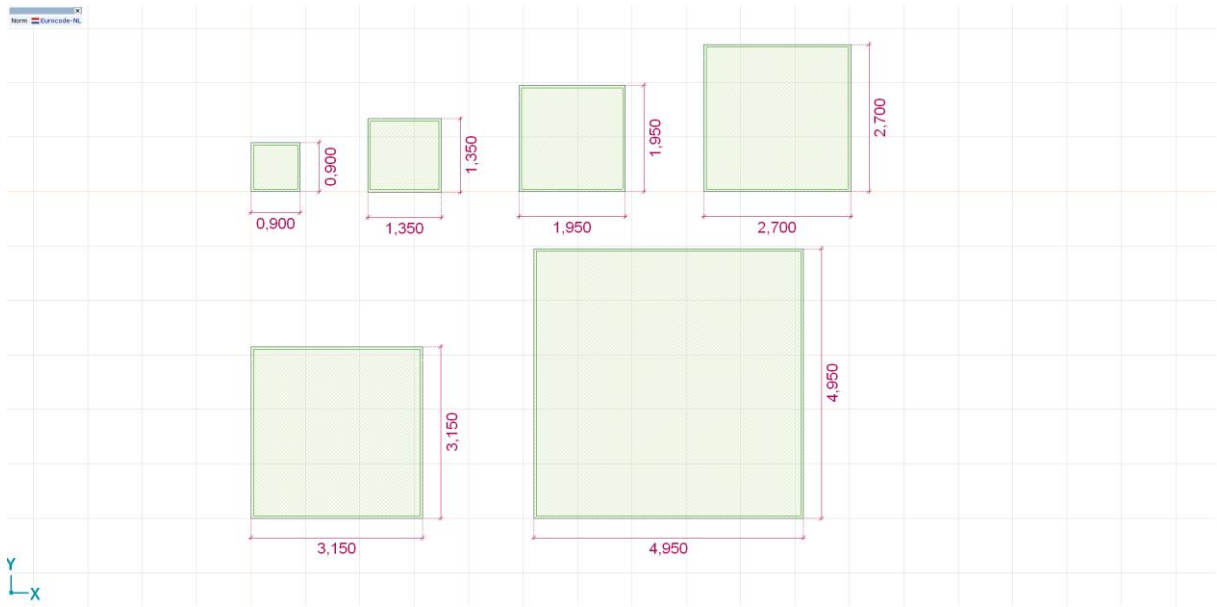
Domeinopleggingen

	Domein	Type	Oppervlakte [m ²]	K_x [kN/m/m ²]	K_y [kN/m/m ²]	K_z [kN/m/m ²]
1	1	Schaal	0,810	1E+1	1E+1	3,5E+3
2	2	Schaal	3,803	1E+1	1E+1	3,5E+3
3	3	Schaal	9,923	1E+1	1E+1	3,5E+3
4	4	Schaal	1,823	1E+1	1E+1	3,5E+3
5	5	Schaal	7,290	1E+1	1E+1	3,5E+3
6	6	Schaal	24,503	1E+1	1E+1	3,5E+3

Type: Plaatetype type; **Oppervlakte:** Domein oppervlak; **K_x, K_y, K_z :** Verplaatsingsstijfheid;



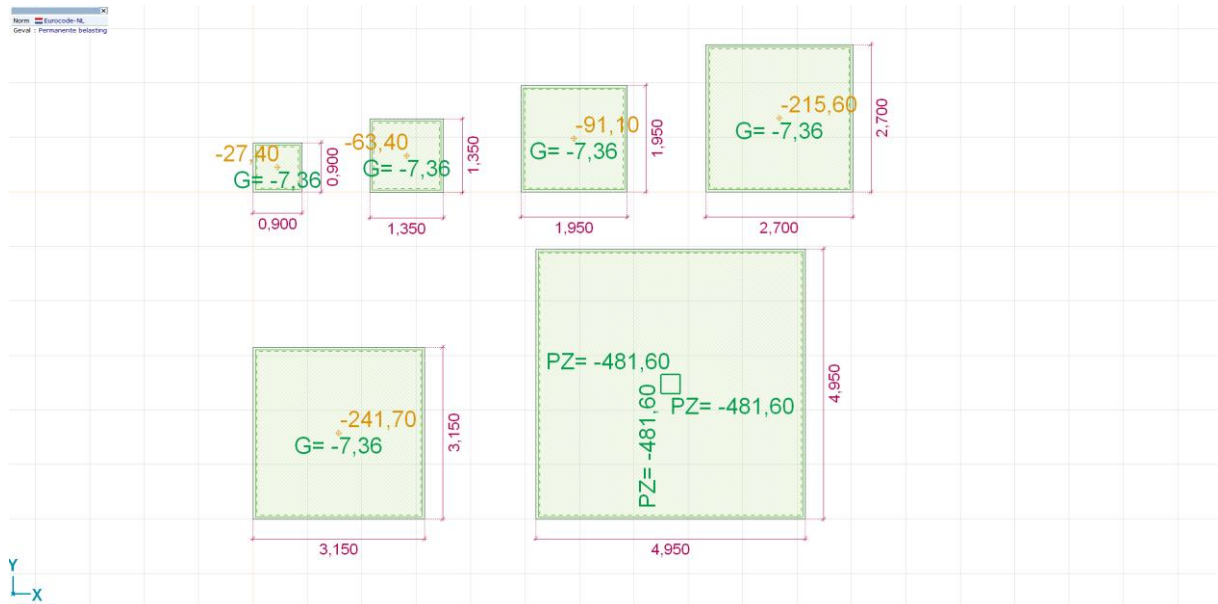
Model



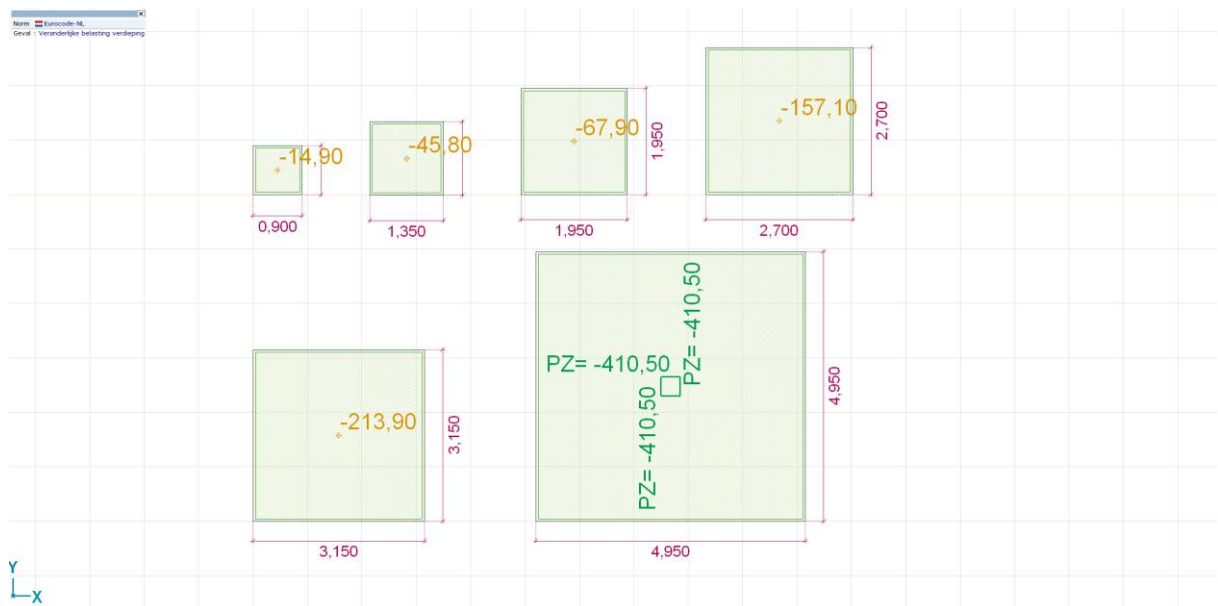
Model



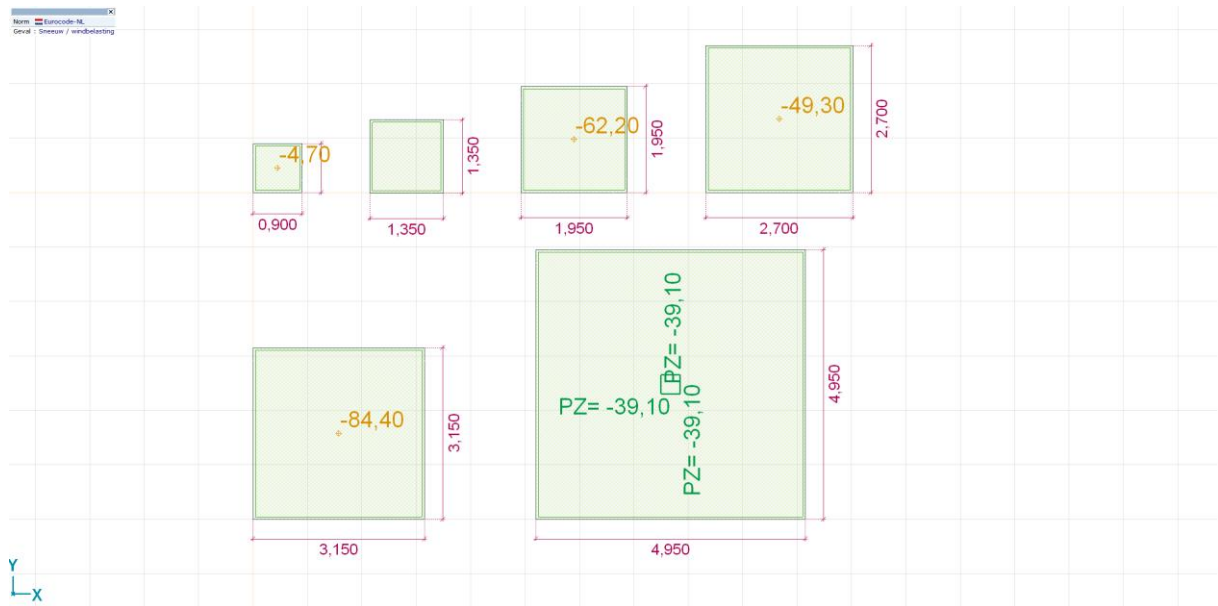
Belastingen



Permanente belasting, Boveanaanzicht



Veranderlijke belasting verdieping, Boveanaanzicht



Sneeuw / windbelasting, Bovenaanzicht

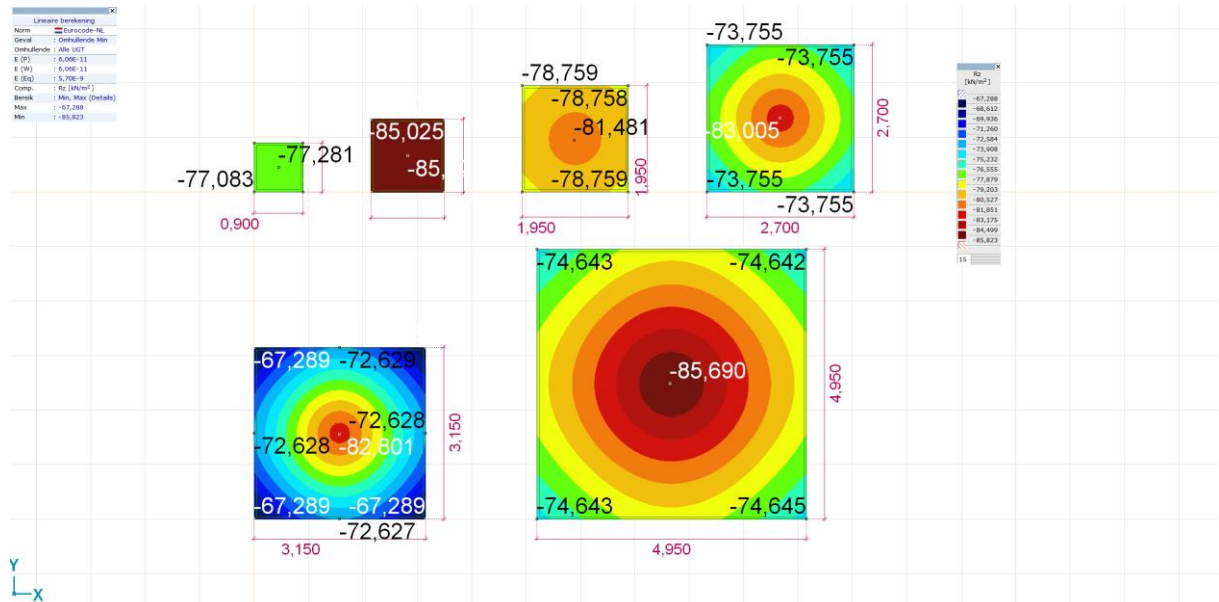
Belastingcombinaties

	Naam	Type	Permanente belasting	Veranderlijke belasting verdieping	Sneeuw / windbelasting
1	UGT - 1	UGT	1,22	1,35	0
2	UGT - 2	UGT	1,08	1,35	1,35
3	Karakteristiek - 1	BGT Karakteristiek	1,00	1,00	1,00
4	Frequent - 1	BGT Frequent	1,00	0,90	0
5	Frequent - 2	BGT Frequent	1,00	0,80	0,20
6	Quasi blijvend	BGT Quasi-blijvend	1,00	0,80	0

Naam: Naam belastingcombinatie; Type: Type belastingcombinatie; Permanente belasting, Veranderlijke belasting verdieping, Sneeuw / windbelasting: Factor;



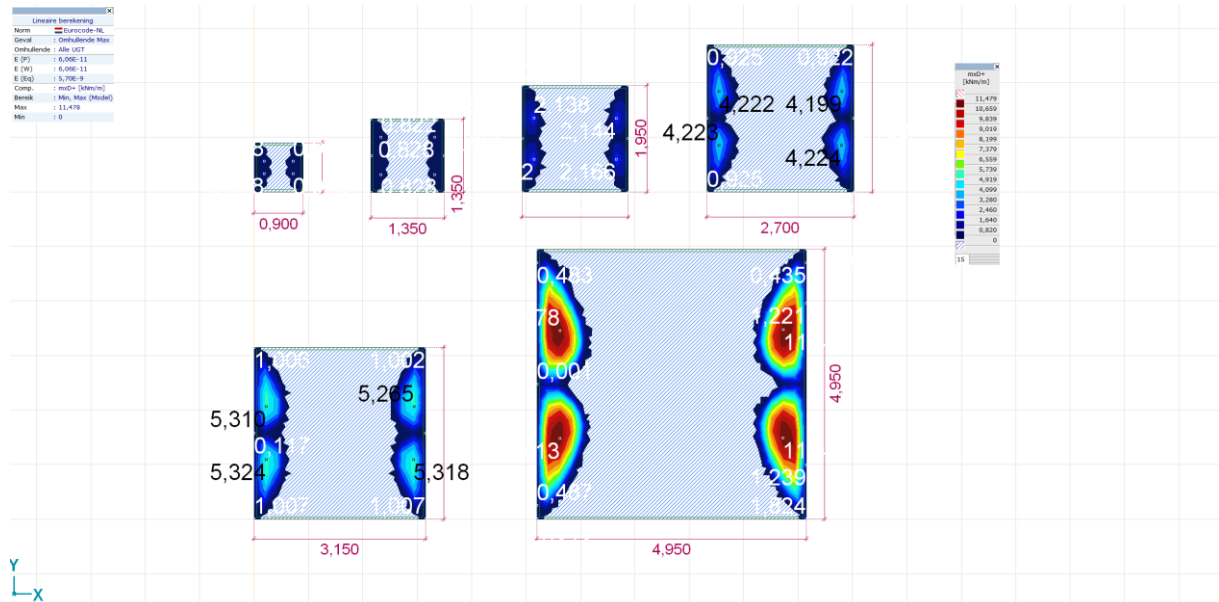
Grondspanningen



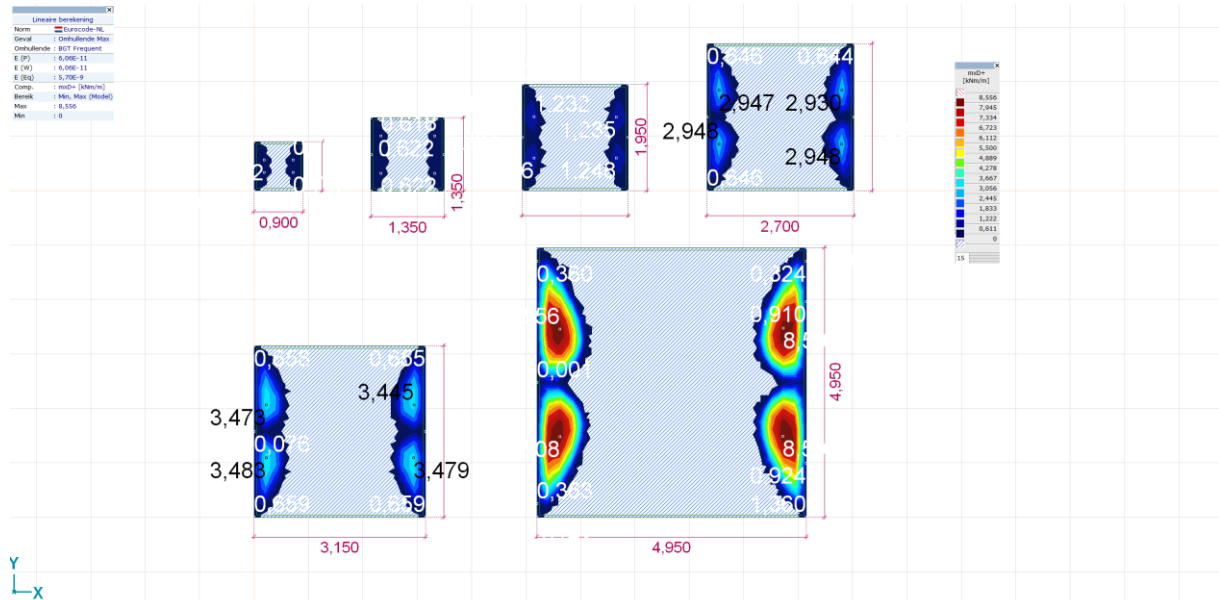
[I], Linear, Omhullende Min (Alle UGT), Rz (vlakoppl.), Kleuren 2D, Bovenaanzicht



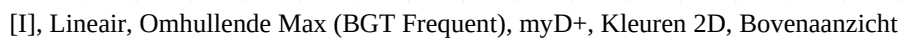
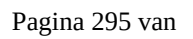
Momenten

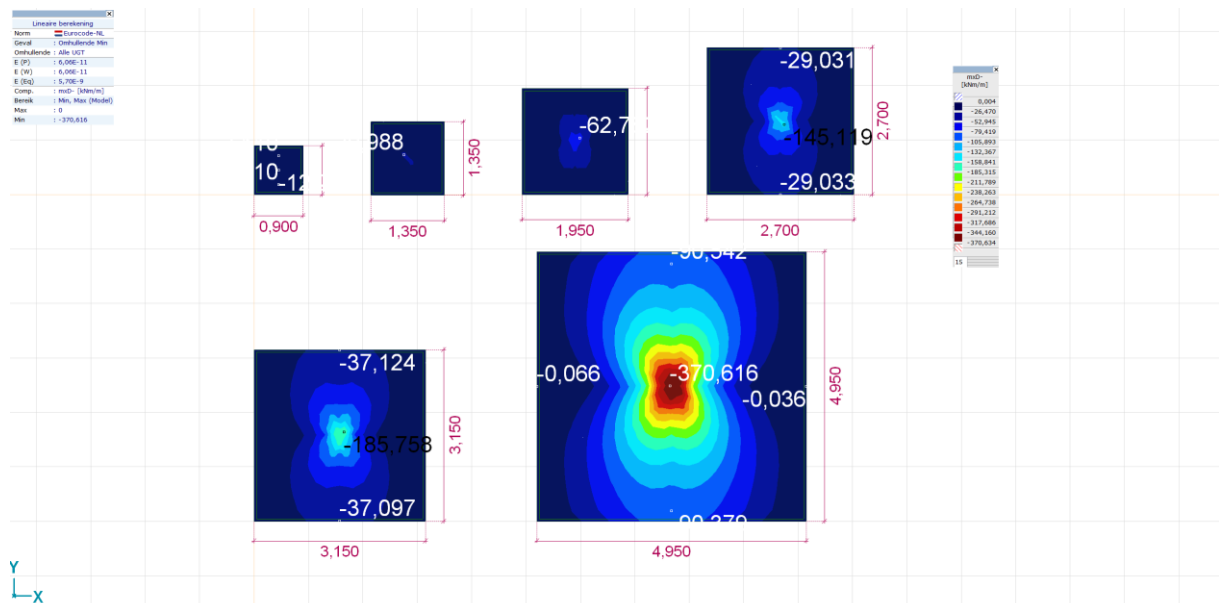


[I], Linear, Omhullende Max (Alle UGT), mxD+, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

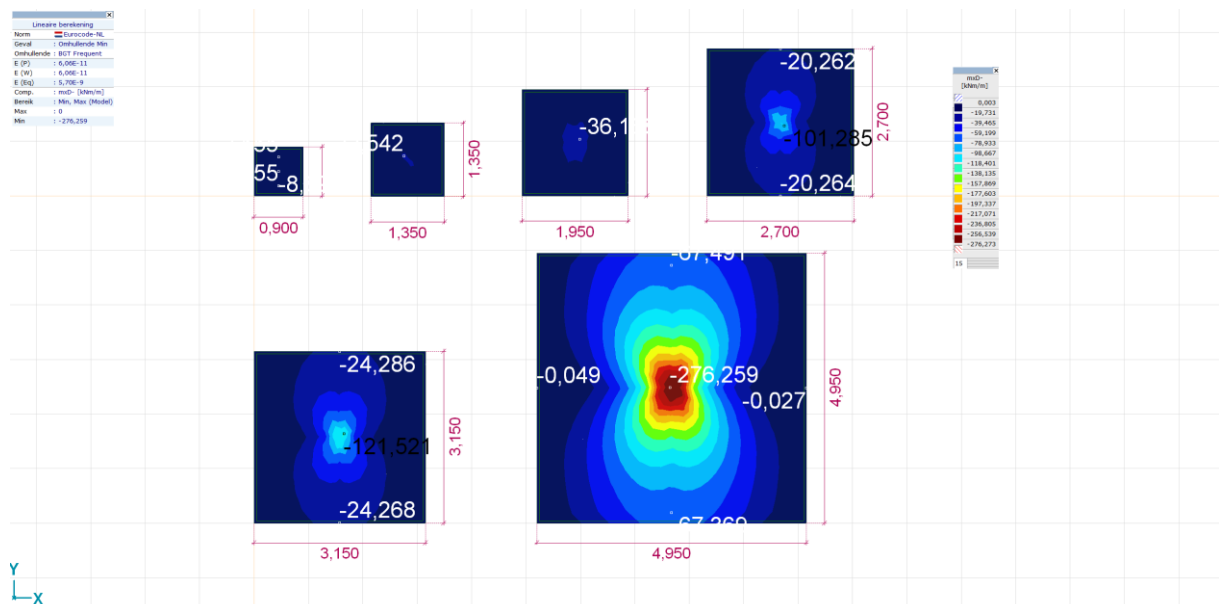


[I], Linear, Omhullende Max (BGT Frequent), mxD+, Kleuren 2D, Bovenaanzicht

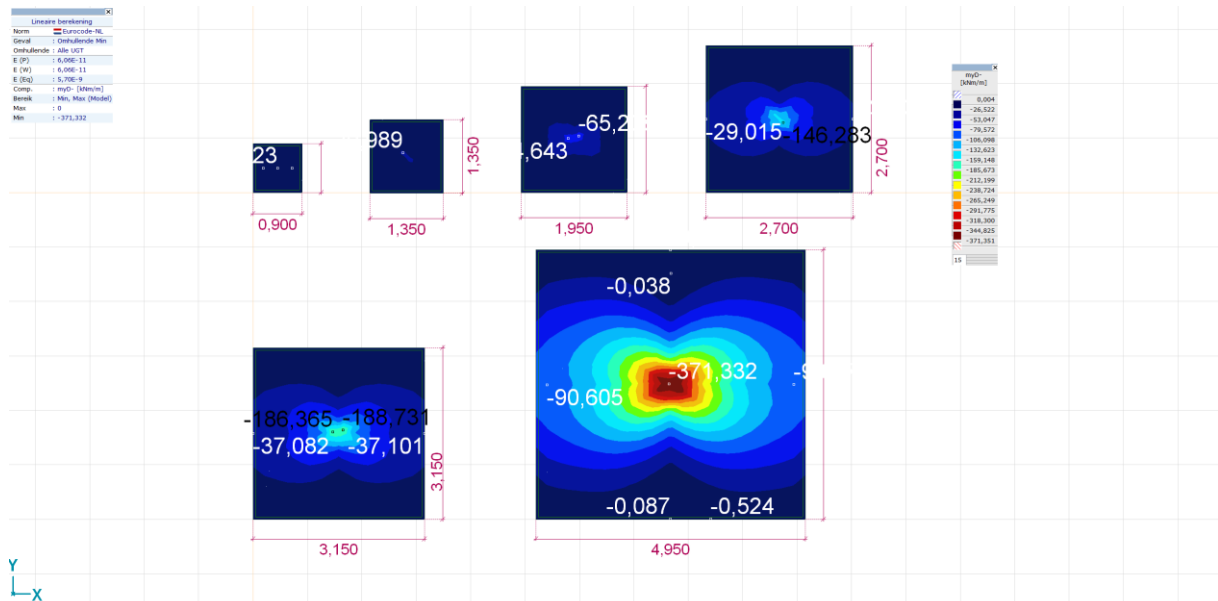




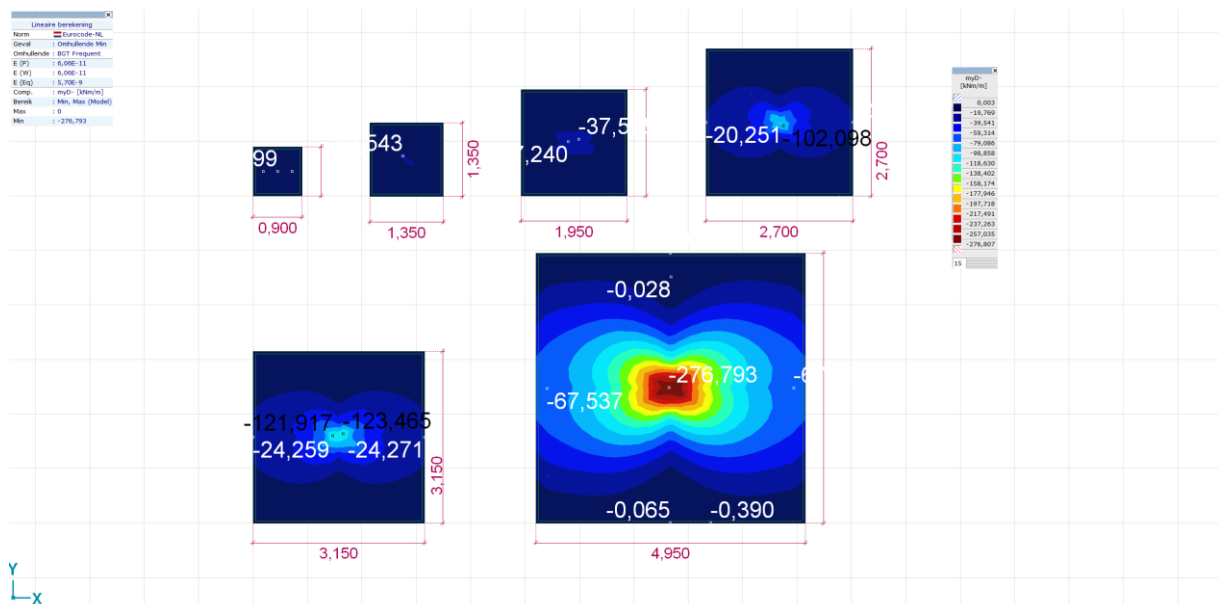
[I], Linear, Omhullende Min (Alle UGT), mxD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[I], Linear, Omhullende Min (BGT Frequent), mxD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



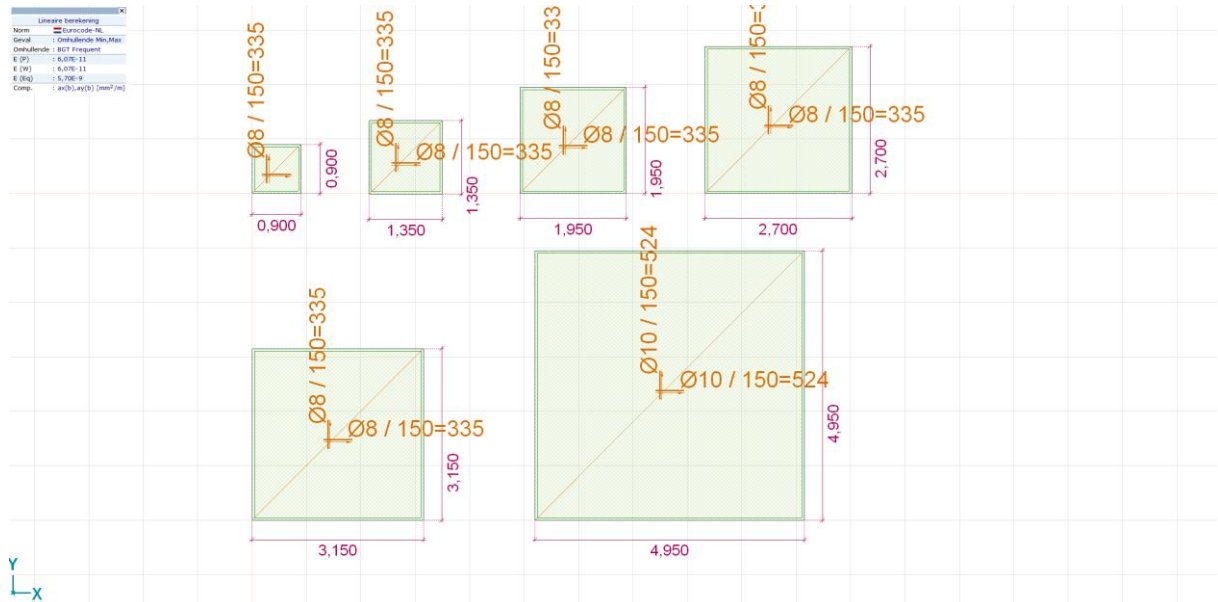
[I], Linear, Omhullende Min (Alle UGT), myD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



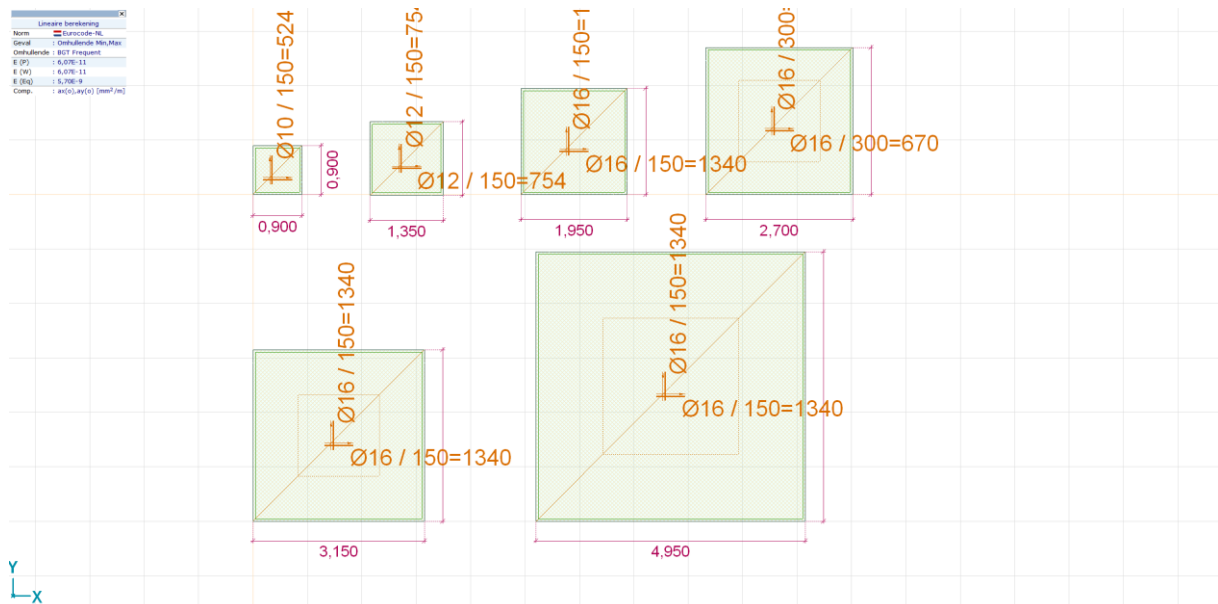
[I], Linear, Omhullende Min (BGT Frequent), myD-, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



Toegepaste wapening



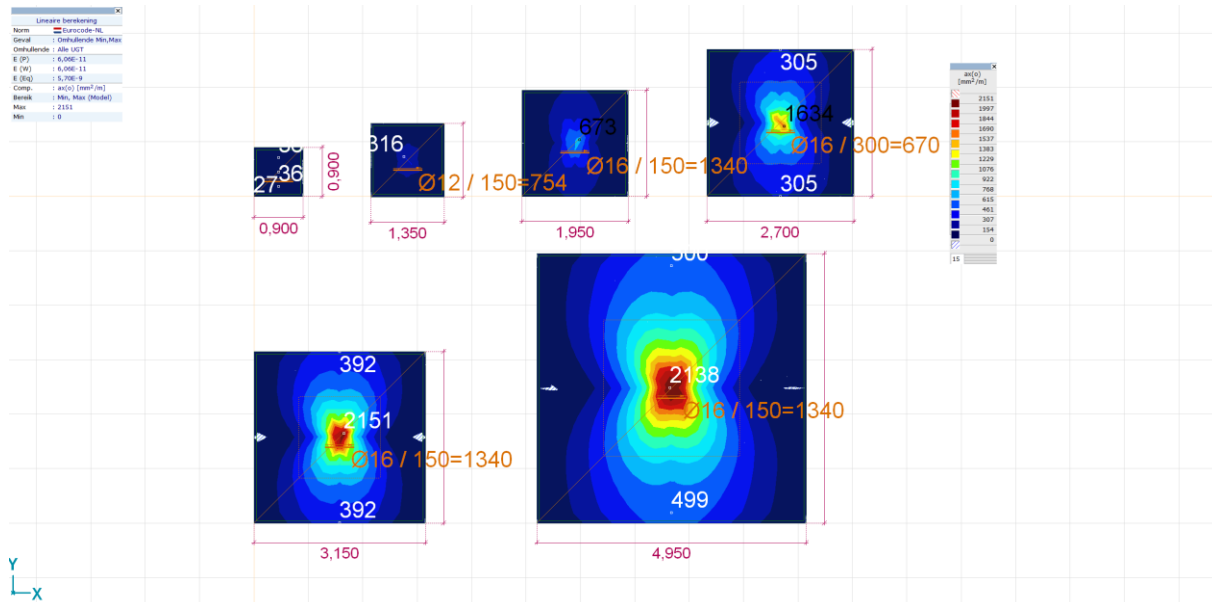
Bovenwapening



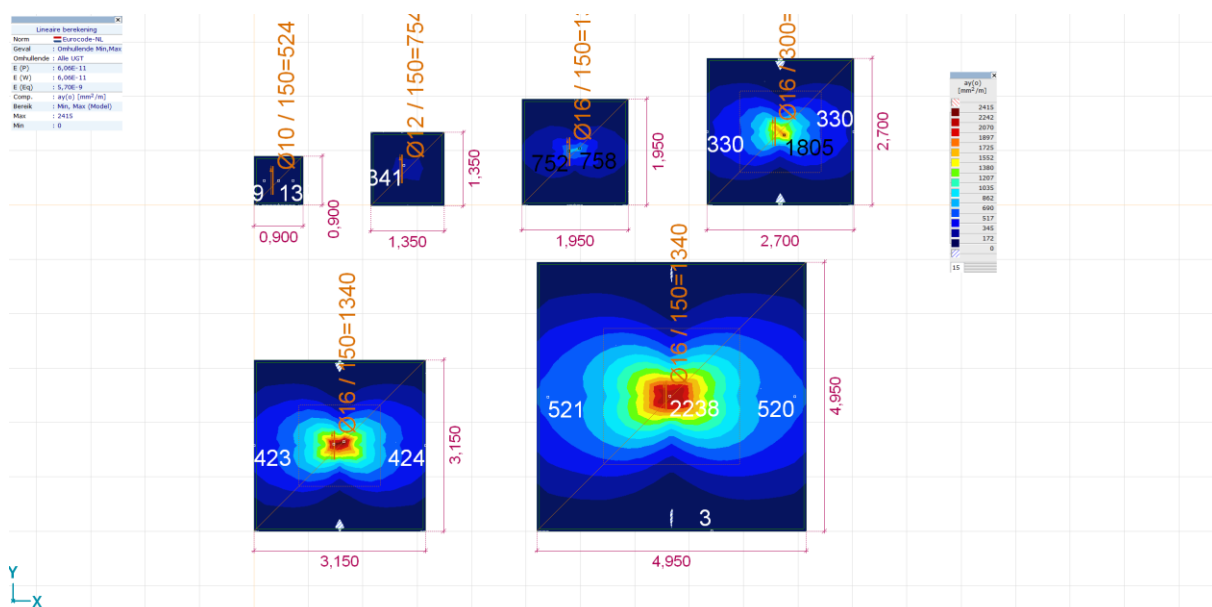
Onderwapening



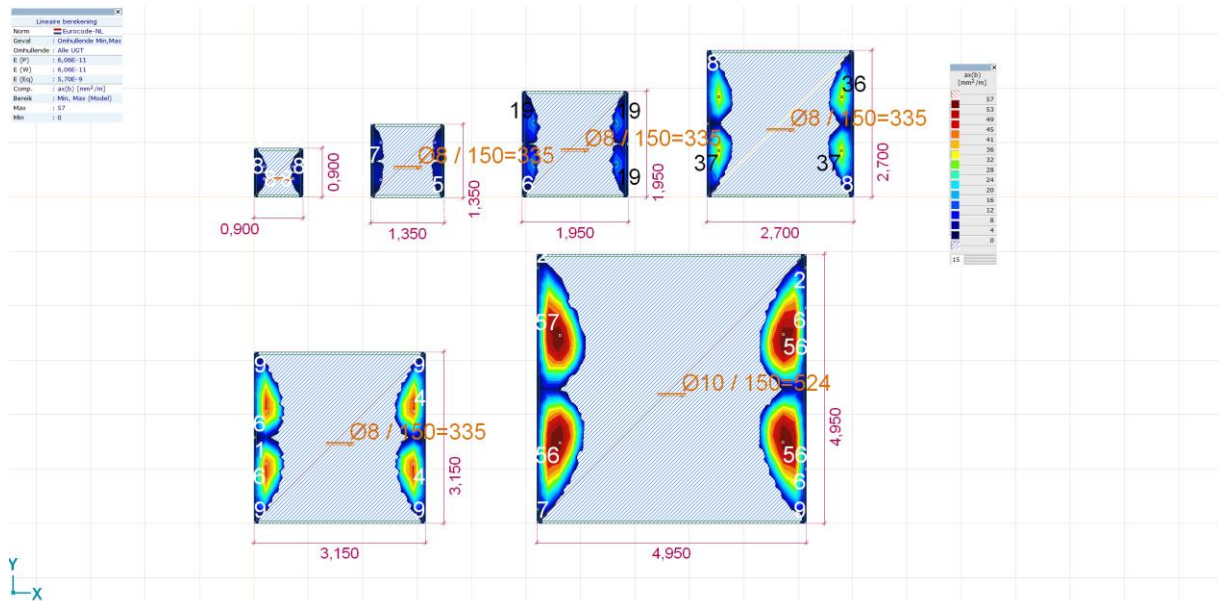
Benodigde wapening



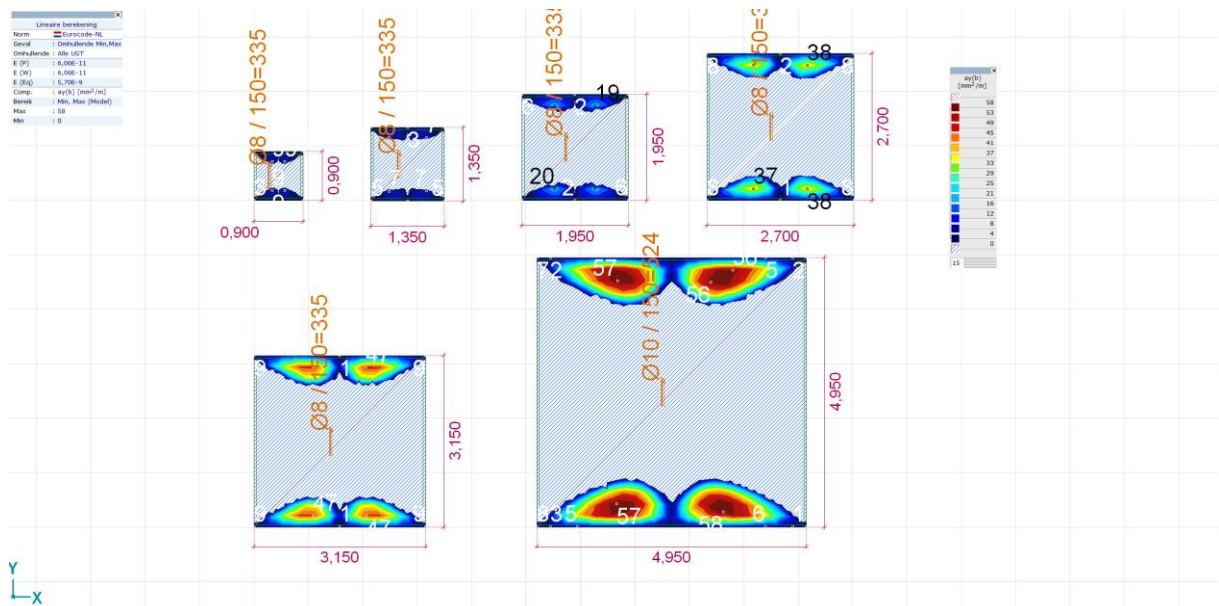
[RI], Linear, Omhuulende (Alle UGT), ax(o), Kleuren 2D, Boveraanzicht



[RI], Linear, Omhuulende (Alle UGT), ay(o), Kleuren 2D, Boveraanzicht



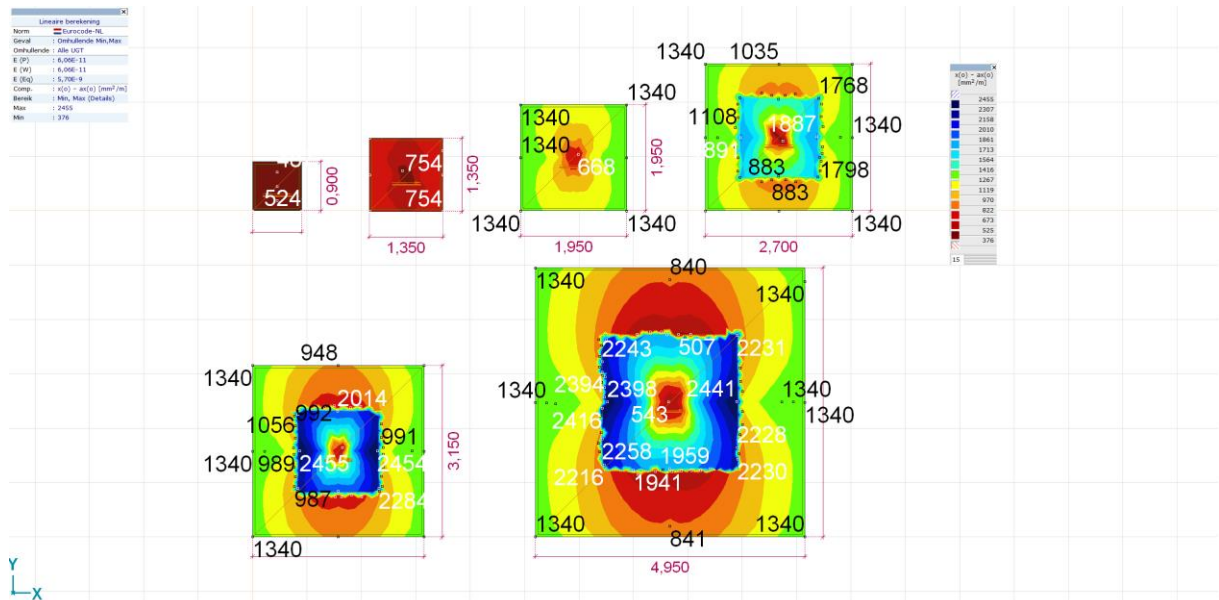
[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), ax(b), Kleuren 2D, Boven-aanzicht



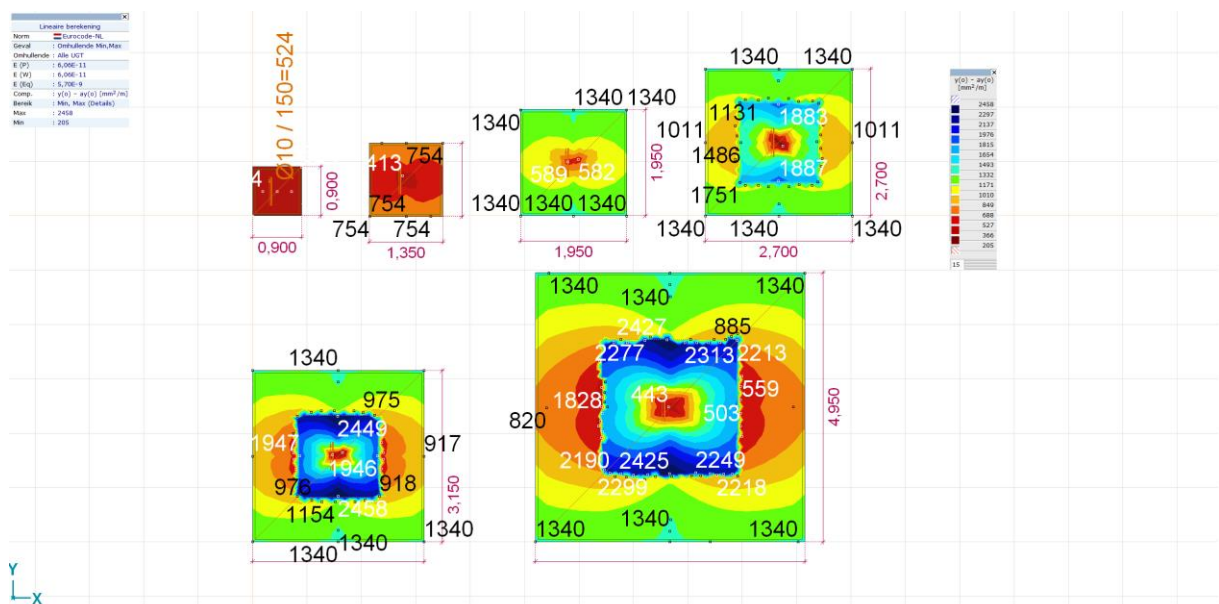
[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), ay(b), Kleuren 2D, Boven-aanzicht



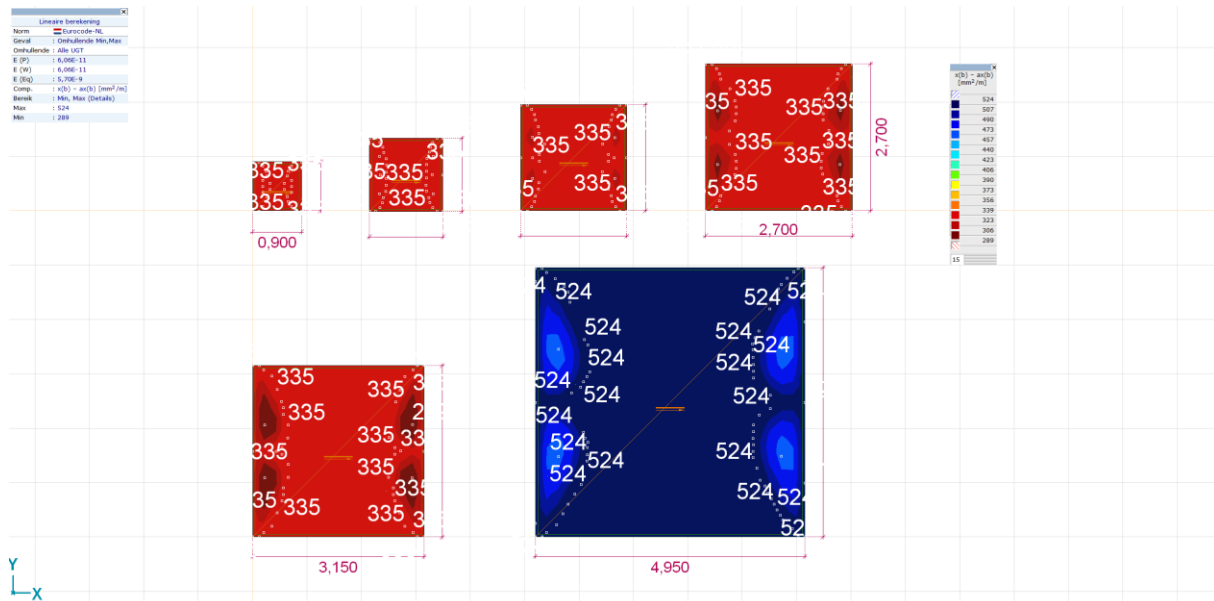
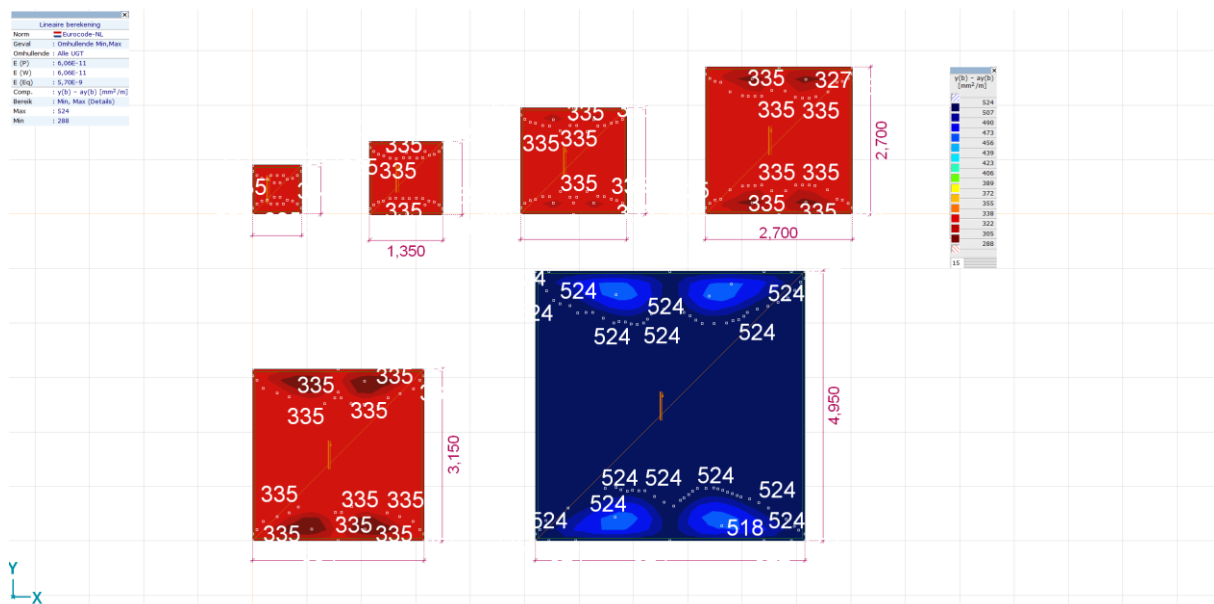
Versil tussen benodigde- en toegepaste wapeningsdiameters



[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), x(o) – ax(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht



[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), y(o) – ay(o), Kleuren 2D, Bovenaanzicht

[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), $x(b) - ax(b)$, Kleuren 2D, Bovenaanzicht[RI], Linear, Omhullende (Alle UGT), $y(b) - ay(b)$, Kleuren 2D, Bovenaanzicht



Technical drawing of a stepped shaft with five steps. The shaft has a total length of 150 mm and a total diameter of 335 mm. The steps are defined by diameters of 900, 1350, 1950, 2700, and 4950 mm. The drawing shows the shaft in a perspective view with dimensions and a color-coded scale bar.

Dimensions and diameters shown in the drawing:

- Step 1: Diameter 900, Length 900
- Step 2: Diameter 1350, Length 1350
- Step 3: Diameter 1950, Length 1950
- Step 4: Diameter 2700, Length 2700
- Step 5: Diameter 4950, Length 4950

Color-coded scale bar (mm):

Color	Value (mm)
Red	0
Orange	0
Yellow	0
Green	0
Blue	0
Purple	0
Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0
Light Red	0
Light Purple	0
Light Pink	0
Light Blue	0
Light Green	0
Light Yellow	0
Light Orange	0

Onderdeel

Boven- en onderbouw



5.7 Vloerschijf verdiepingsvloer

5.7.1 Wapening druklaag

De hoofdtrekband kan de volledige trekbelasting opnemen.
De wapening in de druklaag kan dus praktisch worden toepast.

Druklaag = 70mm
Betonkwaliteit C30/37
Wapening Ø7-150.

Controle scheurvorming t.p.v. tussensteunpunten op as 4:

$$M_{st, freq.} = 1/8 * (5,00 * 0,9) * 10,45^2 = 61,4 \text{ kNm}$$

$$z = (70 / 2 + 320) * 0,9 = 319,5 \text{ mm}$$

$$A_{s, ben} = 61,40 / (0,3195 * 0,435) = 441,8 \text{ mm}^2/\text{m}$$

$$A_{s, aanw} = 38,5 / 0,15 = 256,7 \text{ mm}^2/\text{m}$$

Er zullen dus scheuren ontstaan t.p.v. het tussensteunpunt.
Deze scheuren worden door de opdrachtgever geaccepteerd!