Bouw pakhuis DOC Kaas - Pakhuis
23.3839-04

STATISCHE BEREKENING

Onderdeel	:	Constructieberekening	
Fase	:	Technisch ontwerp Uitvoeringsfase	tbv bovenbouw (staalconstructie) tbv onderbouw (ihwg betonconstr)
Status	:	Definitief	
Datum	:	11-03-2025	

Opdrachtgever	:	DOC Kaas te Hoogeveen

Constructeur	:	[redacted]
Email	:	[redacted]@step-engineering.nl

Overzicht berekening

Overzicht berekening 2
Algemeen 4
- Revisie 4
- Beschrijving van de constructie 4
- Projectlocatie 5
- Ontwerplevensduur 5
- Gevolgklasse 5
- Betrouwbaarheidsgrensklassen 5
- Stabiliteit 6
- Uitgangspunten 6
- Normen/richtlijnen 7
- Toegepaste materialen 7

Geotechnische uitgangspunten 8
- Bouwput 8
- Bemaling 8

Belastingen 9
- Permanent en opgelegd 9
- Wind 10
- Sneeuw 10
- Pakhuis 12
- Wateraccumulatie 14

Brandveiligheid 15
Stabiliteit dakvlak in dwarsrichting 16
Stabiliteit dakvlak in langsrichting 21
Windbokken langsgevel as 4/7 22
Windbokken eindgevel as W 27
Eindgevel as E 39
Dwarsdoorsnede as H t/m V muv G/K/O/S 42
Stabiliteitsportaal as G/K/O/S 44
Belastingen uit bovenbouw op keldervloer 56
- Kelderwand d=250mm 57
- Begane grondvloer ihwg beton d=250mm 58
- Funderingsbalk onder voorkant magazijnstellingen tussen as 4 en 6 59
- Funderingsbalk onder voorkant magazijnstellingen tussen as 6 en 7 60
- Funderingsbalk onder achterkant magazijnstelling tussen as 4 en 6 61
- Funderingsbalk onder achterkant magazijnstelling tussen as 6 en 7 62
- Funderingsbalk langsgevel as 4/7 63
- Balk 500x600 tpv H t/m V (muv. G/K/O/S) en as 5/6 64
- Balk 600x800 onder stabiliteitsportalen as G/K/O/S 65
- Balk 500x600 onder eindgevel as W 66

Bijlage 1 – windligger in dakvlak 67
Bijlage 2 – uitvoer windbok as 4/7 98
Bijlage 3 – uitvoer windbok kopgevel as W 127
Bijlage 4 – Eindgevel as E 222
Bijlage 5 – dwarsdoorsnede 286

Bijlage 6 - uitvoer stabiliteitsportaal as G/K/O/S 316
Bijlage 7 – uitvoer kelderwand d=250mm 354
Bijlage 8 - uitvoer keldervloer d=250mm.....359
Bijlage 9 – uitvoer funderingsbalken onder voorkant magazijnstellingen 372
Bijlage 10 – uitvoer funderingsbalk onder achterkant stellingen 397
Bijlage 11 – uitvoer randbalk as 4/7 410
Bijlage 12 – uitvoer balken 500x600 as H t/m V 418
Bijlage 13 – uitvoer balk 600x800mm 428
Bijlage 14 – uitvoer balk eindgevel as W 436

Algemeen

In dit rapport wordt een constructief ontwerp gedaan + een omschrijving t.b.v. aanvraag omgevingsvergunning voor het bouwdeel Pakhuis van het project DOC Kaas te Hoogeveen. Daarnaast is de wapening in de fundering en ihwg. betononderdelen bepaald voor de UO-fase, alsmede de paalbelastingen gecontroleerd.

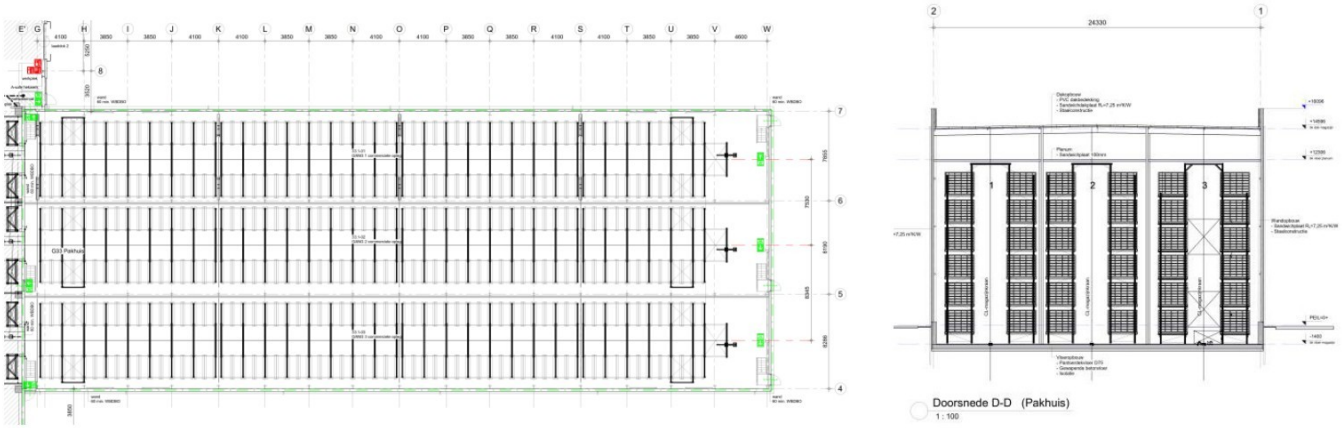
Revisie

Revisie	Toelichting
-	

Beschrijving van de constructie

Pakhuis

Afmetingen:ca. 65m x 24,5m x 16m (LxBxH)



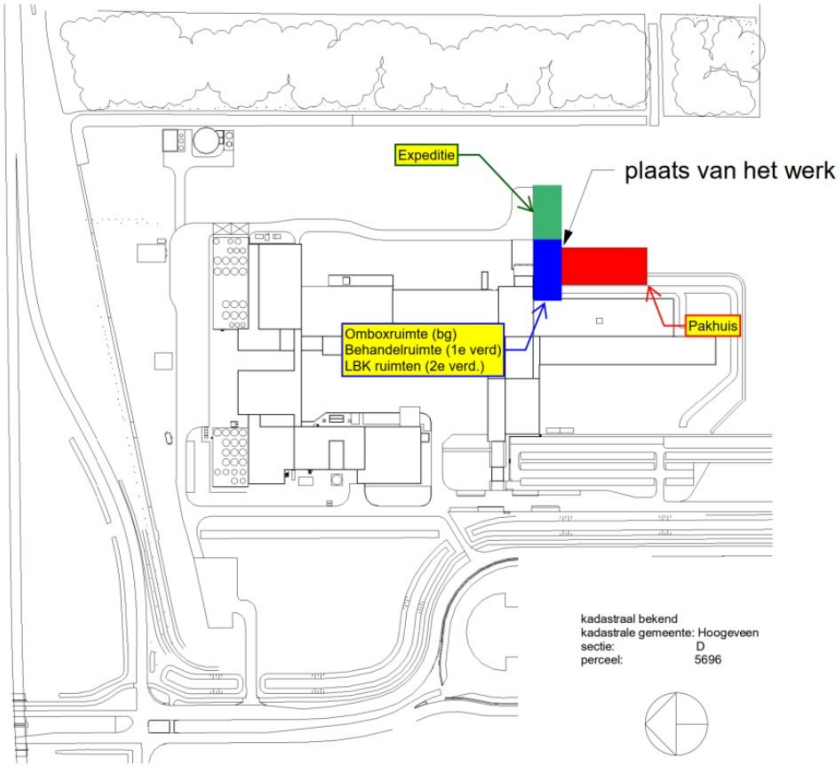
Figuur 1: Plattegrond en doorsnede Pakhuis

Het pakhuis bestaat uit 3 kaasrijpingsruimten, voorzien van een opslagsysteem van rijen met stellingen, waarop kaasboxen zijn opgeslagen in 6 lagen. Tussen de stellingen rijden magazijnkranen op rails om de boxen te kunnen transporteren richting de Omboxlijn. Om de ruimte te koelen en te ventileren is er onderdaks een luchtbehandelingssysteem met plenum nodig. Rondom het dak is een borstwering als dakrand aanwezig. Tussen as R en T dient een deel van het dak per sectie demontabel te worden uitgevoerd vanwege onderhoud. (afm. 3900x5500mm) Tevens dient de gevel op as W voorzien te worden van een demontabel deel per sectie (afm. 2400x2400mm)

Zonnepanelen op het dak: Het dak van het Pakhuis wordt vooralsnog niet voorzien van zonnepanelen. De dakconstructie wordt wel berekend op de extra belastingen tgv zonnepanelen (incl. extra sneeuwbelastingen), zodat in de toekomst wel zonnepanelen op het dak kunnen worden aangebracht. De dakconstructie wordt gecontroleerd op 2 situaties:
1)situatie zonder zonnepanelen, maatgevend voor de maximale opwaartse belastingen
2)situatie met zonnepanelen, maatgevend voor de maximale neerwaartse belastingen.

De draagconstructie van het Pakhuis is opgebouwd uit een enkellaags staalskelet (liggers en kolommen) met een hoogte van ca. 15m. In dwarsrichting zijn om de 4 stramienen stalen stabiliteitsportalen voorzien, die de stabiliteit in dwarsrichting verzorgen. In langsrichting is het gebouw geschoord d.m.v. windverbanden in de gevel en in het dak. Het dak wordt uitgevoerd in geïsoleerde sandwichplaten. De gevels worden ook uitgevoerd in geïsoleerde sandwichplaten. De begane grondvloer is een in het werk gestorte betonvloer (dikte = 250mm) op palen. Rondom het gebouw zijn funderingsbalken op palen aanwezig

Projectlocatie



Ontwerplevensduur

Ontwerplevensduurklasse conform NEN-EN-1990 tabel 2.1		3
Richtwaarden (jaren)	50	
Voorbeeld	Gebouwen en andere gewone constructies	

Gevolgklasse

Gevolgklasse (Consequence Class) conform NEN-EN 1990 tabel B.1		CC2a
Omschrijving	Middelmatige gevolgen	
Voorbeeld	Woongebouwen, Kantoorgebouwen, Openbare gebouwen, Industriegebouwen (>3 verdiepingen)	

Betrouwbaarheidsgrensklassen

Betrouwbaarheidsklasse (Reliability Classes) conform NEN-EN 1990 B.2	RC2

Stabiliteit

Pakhuis

De stabiliteit in dwarsrichting wordt ontleend door:

1. Windverbanden in het dakvlak
2. stabiliteitsportalen op as G, K, O en S
3. windbokken in de eindgevel op as W

De stabiliteit in langsrichting wordt ontleend door:

1. Windverbanden in het dakvlak
2. Windbokken in de langsgevels op as 4 en 7

Uitgangspunten

Voor de berekening wordt gebruik gemaakt van onderstaande tekeningen en documenten:

1. Bouwkundige/constructieve tekeningen volgens documentenlijst STEP d.d. 11-03-2024
2. 4141.23.3839_memo indeling gebouw+brandveiligheid_2025-03-11
3. 4144.23.3839_memo zonnepanelen en sneeuwophoping + noodoverstorten_2025-03-11
4. Budget offerte Voets&Donkers d.d. 22-10-2023 + ontwerptekening d.d. 06-10-2023
5. Tekening OF02000020-01 d.d. 01/09/02, magazijnkraan
6. Tekening B-AD002014, Vloerbelastingen, Elten systems d.d.2001/02/28
7. Tekening Fanuc M900 350 (zonder datum)
8. Tekening 2020-8975A01, Gonvarri d.d. 24-07-2020
9. E-mail Intralogix met belastingen uit stellingen en magazijnkraan pakhuis d.d. 07-06-2024
10. Geotechnisch onderzoek en funderingsadvies (stalen buispalen) Koops Grondmechanica, proj.nr. 10779 d.d. 17-04-2024
11. Aanvullend Funderingsadvies (stalen buispalen) Teeuw Grondmechanica opdr.nr. 24-5064/10779, d.d.14-05-2024
12. Funderingsadvies (casing draaipalen met groutinjectie) Teeuw Grondmechanica opdr.nr. 24-5064-3/10779, d.d.06-03-2025
13. Memo ‘Beperking maximale trekkracht door kluitcriterium’, Teeuw Grondmechanica, opdr.nr.24-5064 d.d.06-03-2025
14. Uitgangspuntendocument Automatische sprinklerinstallatie doc.nr. AIVN24.0046-002 versie 1.1 d.d. 02-10-2024
15. PvE Brandmeld- en ontruimingsalarminstallatie doc.nr. AIVN24.0046-003 versie 1.0 d.d. 19 september 2024
16. Uitgangspuntendocument Automatische blusgasinstallatie LS-ruimte 33.2-07 Documentnummer: AIVN24.0046-004 versie 0.1 d.d. 31 juli 2024
17. 2024
18. Uitgangspuntendocument Automatische blusgasinstallatie LS-ruimte 33.2-07 Documentnummer: AIVN24.0046-004 versie 0.1 d.d. 31 juli 2024

Normen/richtlijnen

Indien van toepassing op dit project:		
Eurocode 0	*NEN-EN 1990*	*Grondslagen voor het constructief ontwerp*
Eurocode 1	*NEN-EN 1991*	*Belastingen op constructies*
Eurocode 2	*NEN-EN 1992*	*Ontwerp en berekening van betonconstructies*
Eurocode 3	*NEN-EN 1993*	*Ontwerp en berekening van staalconstructies*
Eurocode 4	*NEN-EN 1994*	*Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies*
Eurocode 5	*NEN-EN 1995*	*Ontwerp en berekening van houtconstructies*
Eurocode 6	*NEN-EN 1996*	*Ontwerp en berekening van constr. van metselwerk*
Eurocode 7	*NEN-EN 1997*	*Geotechnisch ontwerp en berekening*
	NEN 8700	*Beoordeling van de constructieve veiligheid van een bestaand bouwwerk bij verbouw en afkeuren*

Toegepaste materialen

Beton:	C30/37	fck	30	N/mm²
		fcd	20,0	N/mm²
		fctd	1,35	N/mm²
		Ecm	33000	N/mm²

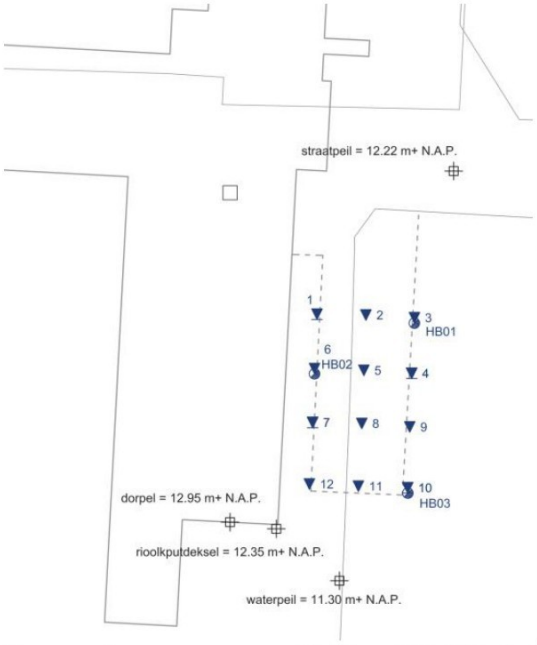
Betonstaal:	B500B	fyk	500	N/mm²
		fyd	435	N/mm²
		Es	200000	N/mm²

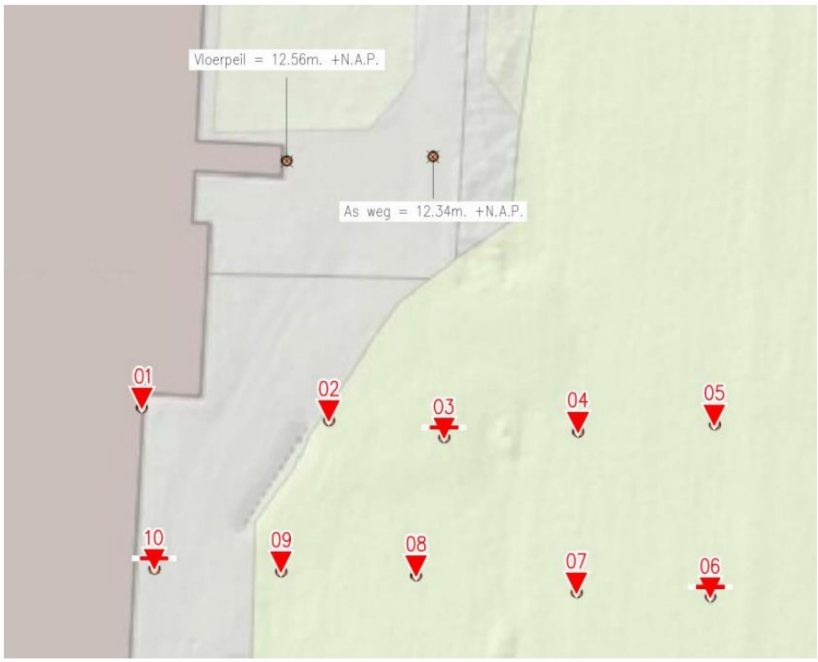
Staal:	S 235	staalsoort	Fe 360	
Walsprofielen		ftd	360	N/mm²
		fyd	235	N/mm²
		Ed	210000	N/mm²

Staal:	S 355	staalsoort	Fe 510	
Kokers+buizen		ftd	510	N/mm²
		fyd	355	N/mm²
		Ed	210000	N/mm²

Geotechnische uitgangspunten

Terreingegevens / sonderingen





Bouwpeil: 12,94 m+NAP (in het werk vastgesteld)

Maaiveld = ca. 11,900+ tot ca. 12,300 m + NAP

Grondwaterstanden ca. 10,700 m + NAP

Bouwput

N.t.b.

Bemaling

N.t.b. in uitvoeringsfase in overleg met de aannemer. Gezien de aangetroffen grondwaterstand zal er mogelijk lokaal bemaling dienen te worden toegepast.

Belastingen

Permanent en opgelegd

	omschrijving		onderdeel			G_k [kN/m²]	Q_k [kN/m²]
3	**Plat dak Pakhuis**	**H1**	sandwichpanelen			0,20	
	Categorie H		dakbedekking			0,05	
			Reservering zonnepanelen +				
	Niet toegankelijk		ballast			0,60	
			Q;k;sneeuw		*0.80 * 0.7 =*		0,56
			Q;k (A<10m2)				1,00
						0,85	**1,00**
		ψ;0	*0,00*				
		ψ;1	*0,00*				
		ψ;2	*0,00*				

Opm. de dakconstructie dient voorbereid te zijn om in de toekomst zonnepanelen op aan te brengen. De dakconstructie wordt berekend op 2 situaties:

1. Geen zonnepanelen aanwezig: deze situatie is maatgevend voor de uplift en trekbelasting op de palen
2. Wel zonnepanelen aanwezig: deze situatie is maatgevend voor de maximale verticale neerwaartse belasting.

5	**Plenumvloer Pakhuis**	**H1**	sandwichpanelen			0,15	
	Categorie E2		installaties			0,25	
	Niet toegankelijk		*Q;k*				1,75
	Licht industrieel gebruik					**0,40**	**1,75**
		ψ;0	*0,00*				
		ψ;1	*0,00*				
		ψ;2	*0,00*				

Het plenum is een afgesloten, niet toegankelijke ruimte. De plenumvloer wordt alleen gebruikt in het geval er incidenteel onderhoud dient te worden gepleegd aan het plenum. Voor de veranderlijke belasting is 1,75 kN/m² aangehouden (conform NEN-EN 1991-1-1 Tabel NB.2 – 6.4, E2 licht industrieel gebruik)

	Kelderbodem						
25	**Pakhuis**	**E4**	betonvloer	250 mm		6,25	
	Categorie E		pantserdekvloer	75 mm	0,075*25=	1,88	
	Industrieel gebruik						
			Q;k				50,00
						8,13	**50,00**
		ψ;0	*1,00*				
		ψ;1	*0,90*				
		ψ;2	*0,80*				

	omschrijving	onderdeel		G_k [kN/m²]	
40	***Gevels***	sandwichpaneel		0,3	
				0,3	*kN/m2*

	omschrijving	onderdeel		G_k [kN/m²]	
41	***Gevels***	betonwand	300 mm	6,0	
		isolatie	mm	0,2	
				6,2	*kN/m2*

	omschrijving	onderdeel		G_k [kN/m²]
45	***Betonwand***	betonwand	300 mm	6,0 *kN/m2*

Wind

Pakhuis

NEN-EN 1991-1-4- windbelasting

Gebouwbreedte (b)	60	m
Gebouwdiepte (d)	25	m
Gebouwhoogte (h)	16,00	m
CsCd	1,00	
Correlatiefactor	0,85	
Windgebied (1,2 of 3)	3	
Bebouwd/onbebouwd	onbebouwd	
qp(z)	**0,82**	**kN/m2**

Sneeuw

NEN-EN 1991-1-3

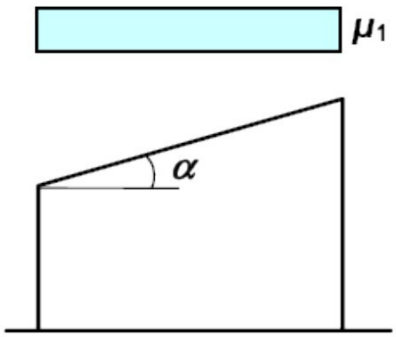
s = μ x (sk x Cesl x Ce x Ct)

sk	0,7	krarakteristieke sneeuwbelasting
Cesl	1,0	coëfficiënt uitzonderlijke sneeuwbelasting
Ce	1,0	blootstellingscoëfficitënt
Ct	1,0	warmtecoëfficient

	0° < α < 30°	**30° < α < 60°**	**α < 60°**
μ1	0,8	0,8 (60-α) / 30	0
μ2	0,8 + 0,8α / 30	1,6	-

5.3.2 Lessenaarsdaken

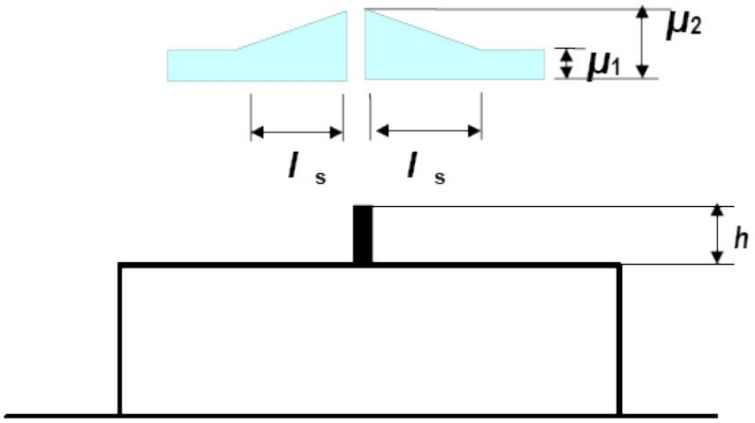
α	0	°
μ1	0,80	[-]
s	**0,56**	kN/m²



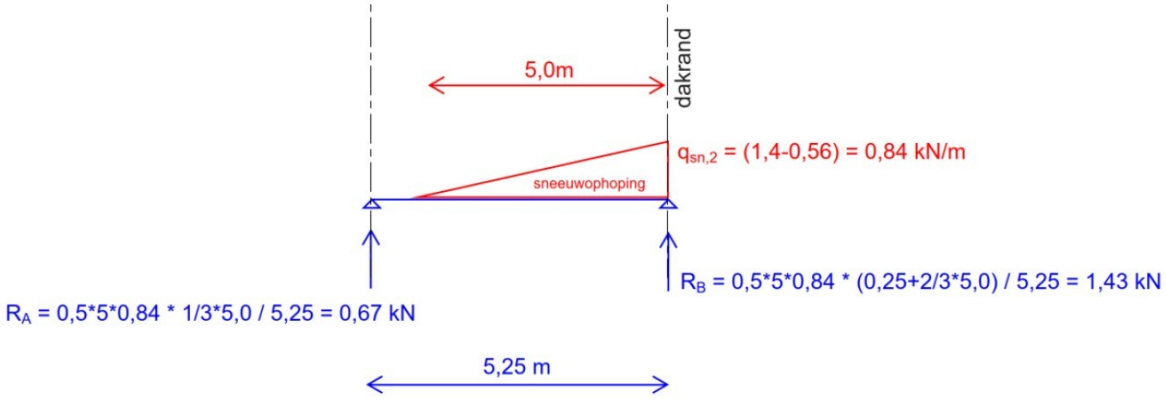
Vanwege mogelijke sneeuwophoping tussen de zonnepanelen wordt het gehele dak berekend met:
μ1=1,1 → q_{sn} =1,1 * 0,7 = 0,8 kN/m²

6.2 Uitstekende obstakels

α1	0	°
h	1,5	m
ls	5,0	m
μ1	0,80	[-]
μ2	2,00	[-]
s1	**0,56**	kN/m²
s2	**1,40**	kN/m²



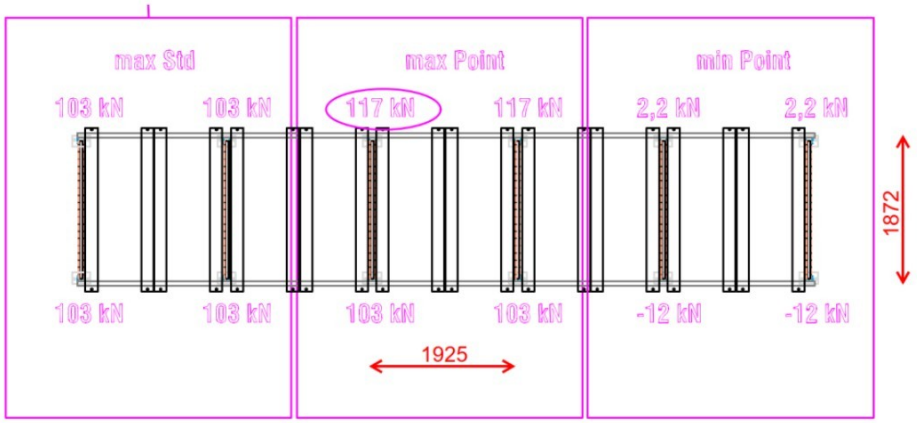
Rondom is een dakopstand van 1,5m aanwezig, de sneeuwophoping ter plaatse van de dakrand:



Pakhuis

In het pakhuis komen rijen met magazijnstellingen met ertussen een magazijnkraan.

Puntlasten uit magazijnstellingen (*vlgs. opgave leverancier*):

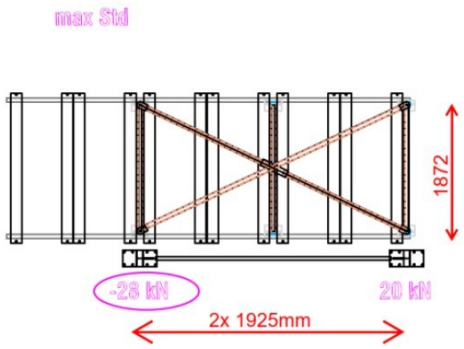


'The max static force of 103 kN is at every point possible.
When the racking is 100% full, you get this.
When the crane load the rack, you can get 117 kN, but only at 2 post in system.
When the crane unload the rack, and the other side is emptey, it pulls with -12 kN on the other side.
Also this happend at only 2 post in the system.'

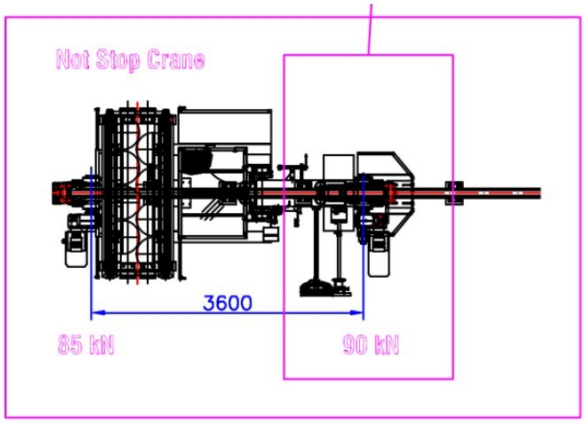
1 complete stelling heeft 30 poten (voor+achter). De totale lengte bedraagt: 29 x 1,925 = 56 m

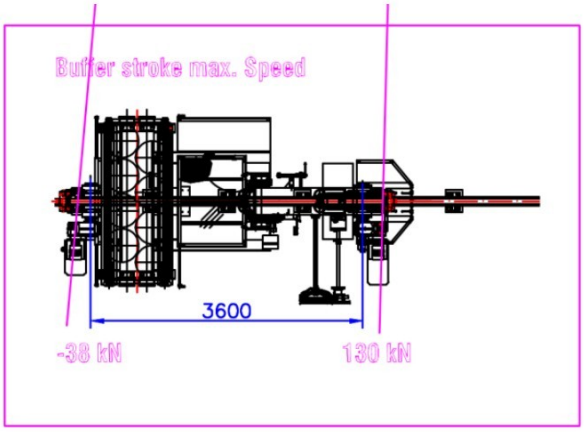
Belasting op vloer: 103*2*30 / 56 / (1,9+ 2*0,5) = 38,1 kN/m^2
Voor de vloer wordt voor de opgelegde belasting van het pakhuis 50 kN/m^2 aangehouden.

Aan de achterzijde van de stellingen zijn op een 3-tal plekken stabiliteitsverbanden aanwezig. De reaktiekrachten uit de stabiliteitsvoorzieningen zijn hieronder weergegeven:



Reactiekrachten uit magazijnkraan(vlgs. opgave leverancier):





links: max. reactiekrachten bij magazijnkraan in bedrijf *rechts max./min. reaktiekrachten op buffer aan het einde van de rail bij noodstop*

Wateraccumulatie

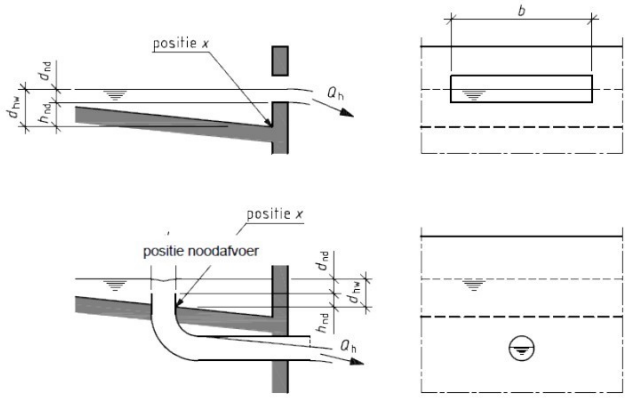
Platte daken dienen voorzien te zijn van afschot min 17mm/m

Voldoende noodoverstorten toepassen:

Belastinggeval regenwater vlgs NEN-EN1991-1-3 art 7.2

Afmetingen dakvlak

lengte :	63,50	m
breedte :	24,50	m
oppervlakte :	1555,75	m^2
referentie periode :	50	jaar
Aantal noodafvoeren :	9	stuks
Type noodoverstort :	rechte vrije overlaat	
Breedte of diameter :	300	mm^1



formule 7.2

$Q_h = A \times i_r$

A	oppervlakte afvoergebied	172,86	m^2
i_r	regenintensitteit	0,0500	$x10^{-3}m/s$
Q_h	debiet dat door een noodafvoer moet worden afgevoerd	0,008643056	m^3/s

~~**Controle uitdrukking (7.7) ronde steekafvoer**~~

~~$Q_{h;u}$~~	~~maximaal af te voeren debiet door een ronde steekafvoer~~	~~0,123237575~~	~~m/s~~
~~Controle~~	~~$Q_h \leq Q_{h;u}$~~	~~akkoord~~	~~(7.6)~~

formule 7.8

$d_{hw} = d_{nd} + h_{nd}$

d_{nd}	waterhoogte boven de noodafvoer of de dakrand vlgs (7.4)	65,8	mm
h_{nd}	hoogte noodafvoer boven het dakvlak	30,0	mm
d_{hw}	waterhoogte ter plaatse van de dakrand of de noodafvoer	95,8	mm

benodigde afmetingen rechte vrije overlaten: **9 stuks** **300×100** **mm (b×h)**

*) voorwaarden en minimale afmetingen en hoogtes zie bijlage
Rechte vrije overlaat: zijn horizontale 'brievenbussen' aan de zijkant van de dakconstructie
Ronde steekafvoer: verticale afvoeren in het dak, min 2x diameter uit de dakrand.

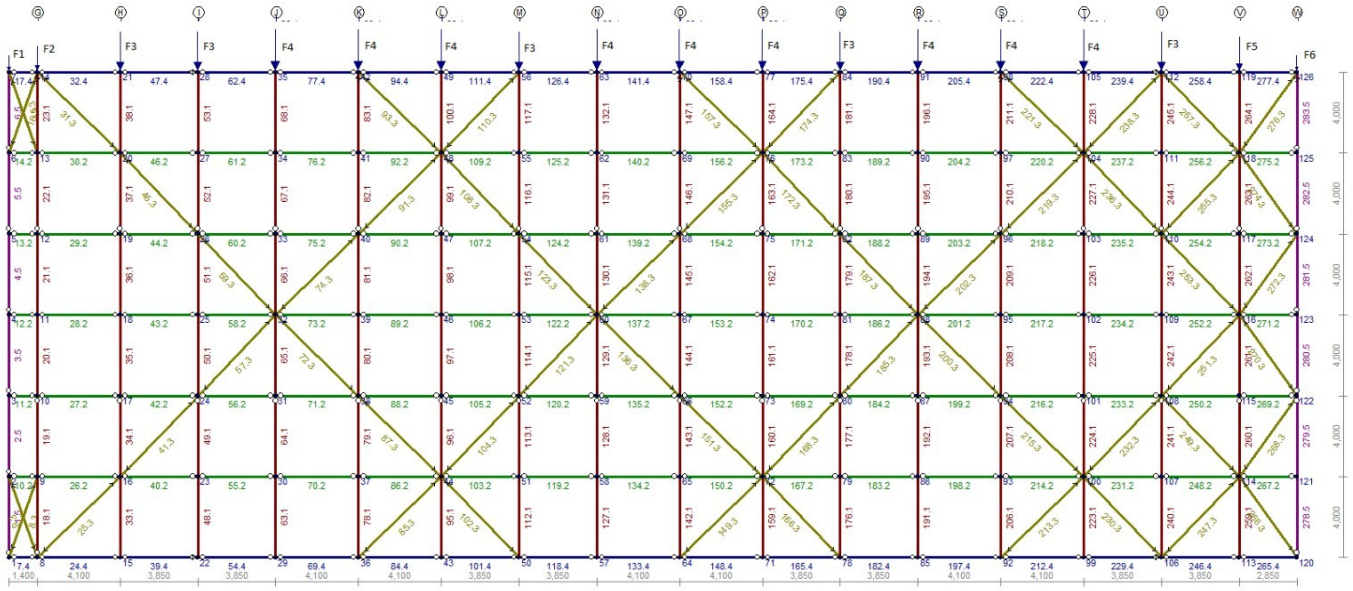
Brandveiligheid

Het Pakhuis is een enkellaags gebouw. De constructie is volledig losgehouden van de omboxruimte. De expeditieruimte heeft geen hoofddraagconstructie onder brandomstandigheden:

Brandeis standzekerheid hoofddraagconstructie:	0 minuten
Brandeis standzekerheid vluchtroutes:	30 minuten
Brandeis instandhouden brandscheidingen	60 minuten

Stabiliteit dakvlak in dwarsrichting

Bij wind loodrecht op de langsgevel wordt de belasting afgedragen via de windverbanden en drukkokers richting de stabiliteitsbokken op as G, K, O, S en W.



Profielen:
Diagonalen: w.v.b. L100/100/10
Drukkokers: 100x100x5mm
Liggers stramien G t/m V: IPE450
randligger kopgevels: HEA200
randligger langsgevels: HEA180

Belastingen:

$q_{p(z)} = 0{,}82\ kN/m^2$

$F_{1w,k} = 0{,}5 * 1{,}4 * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 0{,}5 * 1{,}4 = 5{,}6\ kN$

$F_{2w,k} = 0{,}5 * (1{,}4+3{,}85) * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 0{,}5 * (1{,}4+3{,}85) = 19{,}6\ kN$

$F_{3w,k} = 3{,}85 * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 3{,}85 = 31{,}1\ kN$

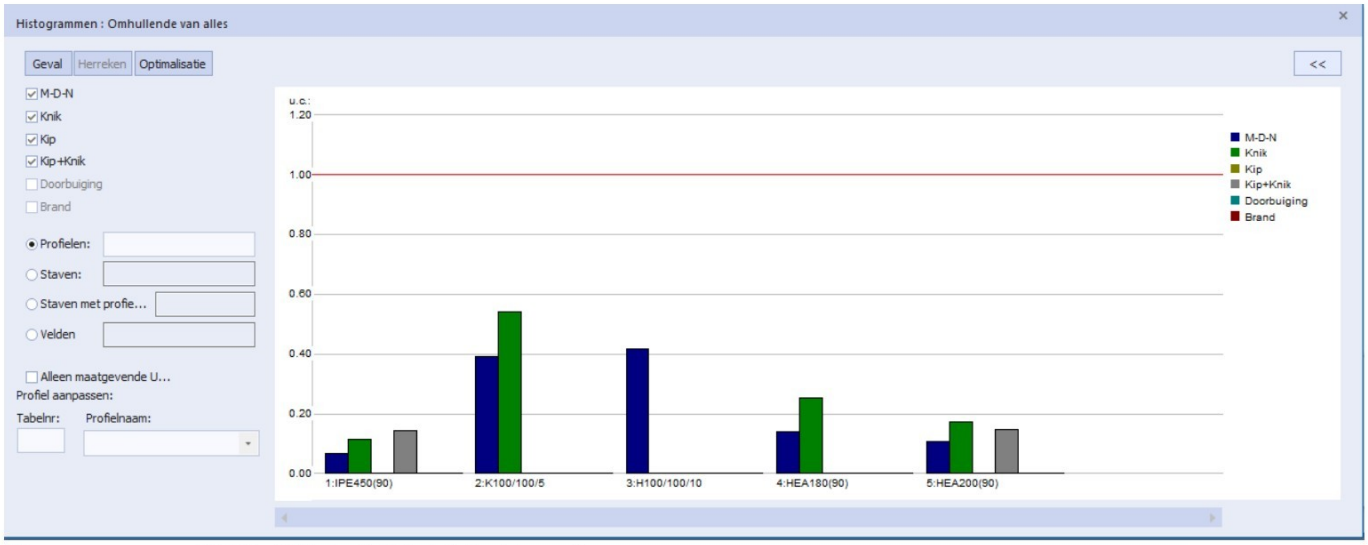
$F_{4w,k} = 4{,}1 * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 3{,}85 = 33{,}1\ kN$

$F_{5w,k} = 0{,}5 * (3{,}85+2{,}85) * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 0{,}5 * (3{,}85+2{,}85) = 27{,}0\ kN$

$F_{6w,k} = 0{,}5 * 2{,}85 * \underset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \underset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 25 * 0{,}5 * 2{,}85 = 11{,}5\ kN$

Zie uitvoer berekening in bijlage 1

Conclusie berekening:



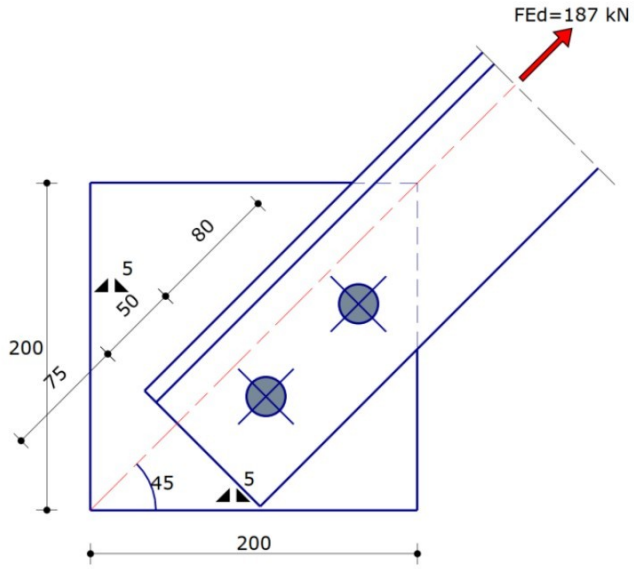
Max uc. K100x100x5: 0,59 < 1,0 akkoord
H100/100/10: 0,42 < 1,0 akkoord

Max. reactie op windbok as K: $F_{w,k}$ = 117 kN

Max. reactie op windbokken kopgevel as W: $F_{w,k}$ = 104 kN

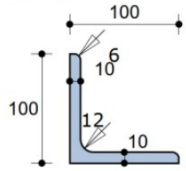
Controle verbinding windverband L100x100x10

SCHOORVERBINDING: wvb dak pakhuis



Profiel	1 x L100X100X10
Staalsoort	S235
Boutkwaliteit	8.8
Boutdiameter	M 24 mm
Dikte schetsplaat	10 mm

L100X100X10



BEREKENING volgens Eurocode 3

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)

Afschuifweerstand per afschuifvlak (T3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \times 800 \times 353}{1,25} \times 10^{-3} = 135,6 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7 ; 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5] = \min[2,8 \times \frac{55}{27} - 1,7 ; 1,4 \times \frac{200}{27} - 1,7 ; 2,5] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 d_0} = \frac{50}{3 \times 27} = 0,617$$

$$\alpha_b = \min[\alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0] = \min[0,617 ; \frac{800}{360} ; 1,0] = 0,617$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,617 \times 360 \times 24 \times 10}{1,25} \times 10^{-3} = 106,7 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5] = \min[1,4 \times \frac{200}{27} - 1,7 ; 2,5] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{p_1}{3 d_0} - \frac{1}{4} = \frac{80}{3 \times 27} - \frac{1}{4} = 0,738$$

$$\alpha_b = \min[\alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0] = \min[0,738 ; \frac{800}{360} ; 1,0] = 0,738$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,738 \times 360 \times 24 \times 10}{1,25} \times 10^{-3} = 127,5 \text{ kN}$$

Bouten

$F_{v,Ed} = \psi F_{Ed} = 1,10 \times 187,0 = 206$ kN

$F_{b,Rd,tot} = 106,7 + 1 \times 127,5 = 234$ kN $F_{v,Rd,tot} = 2 \times 1 \times 135,6 = 271$ kN

$F_{Rd} = \min[234 ; 271] = 234$ kN

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{Rd}} = \frac{206}{234} = 0,88 < 1,0$$ voldoet

Hoekstaal - enkel - L100X100X10

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1916 \times 235}{1,00} \times 10^{-3} = 450 \text{ kN}$$

$A_{net} = A - d_0 t = 1916 - 27 \times 10,0 = 1646 \text{ mm}^2$

$$N_{u,Rd} = \frac{\beta_2 A_{net} f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,46 \times 1646 \times 360}{1,25} \times 10^{-3} = 216 \text{ kN}$$ (3.12)

$$\frac{F_{Ed}}{N_{u,Rd}} = \frac{187}{216} = 0,87 < 1,0$$ voldoet

Lassen

$F_{Ed}\ \cos(45) = 132$ kN $F_{Ed}\ \sin(45) = 132$ kN

$l_{eff} = l - 2a = 200 - 2 \times 5 = 190$ mm

$$\tau_{\parallel} = \frac{F_{z,Ed}}{2\ a\ l_{eff}} = \frac{132 \times 10^{3}}{2 \times 5 \times 190} = 69{,}6\ \text{N/mm}^{2}$$

Gecombineerde spanningenmethode art. 4.5.3.2

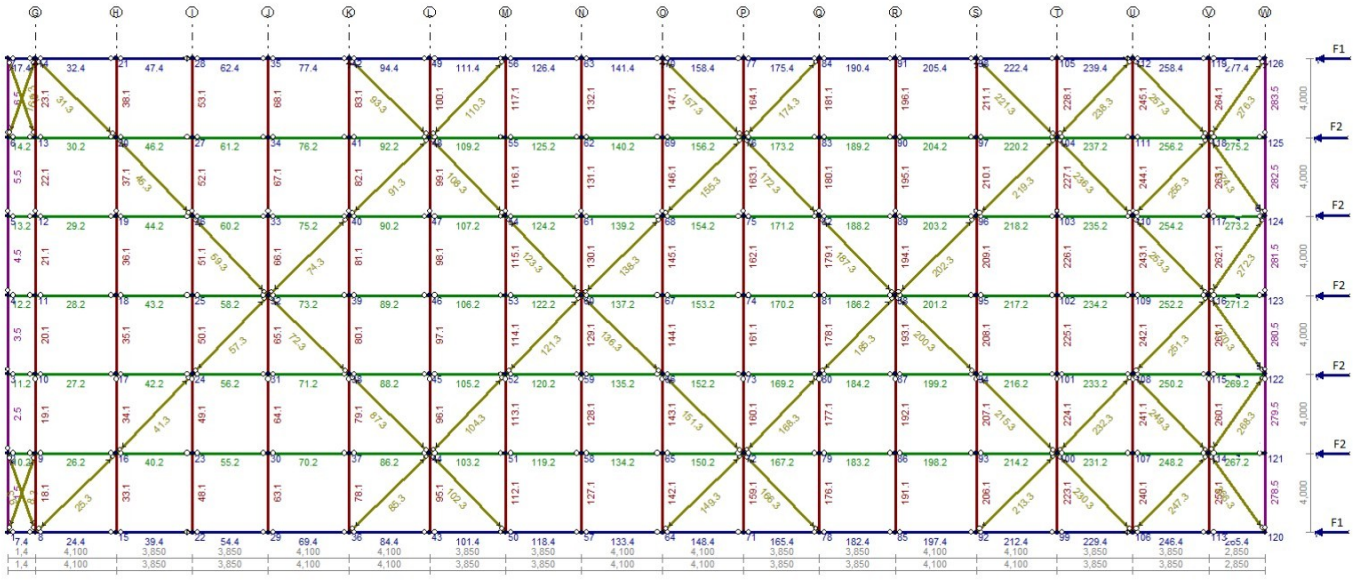
$$\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{\parallel}^{2})} = \sqrt{0^{2} + 3(0^{2} + 70^{2})} = 121\ \text{N/mm}^{2} < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0{,}80 \times 1{,}25} = 360\ \text{N/mm}^{2} \quad (4.1)$$

u.c = 0,33 < 1,0

Schoorverbinding voldoet

Stabiliteit dakvlak in langsrichting

Bij wind loodrecht op de kopgevel wordt de belasting afgedragen via de windverbanden en drukkokers richting de stabiliteitsbokken op as 4 en 7.



Belastingen:

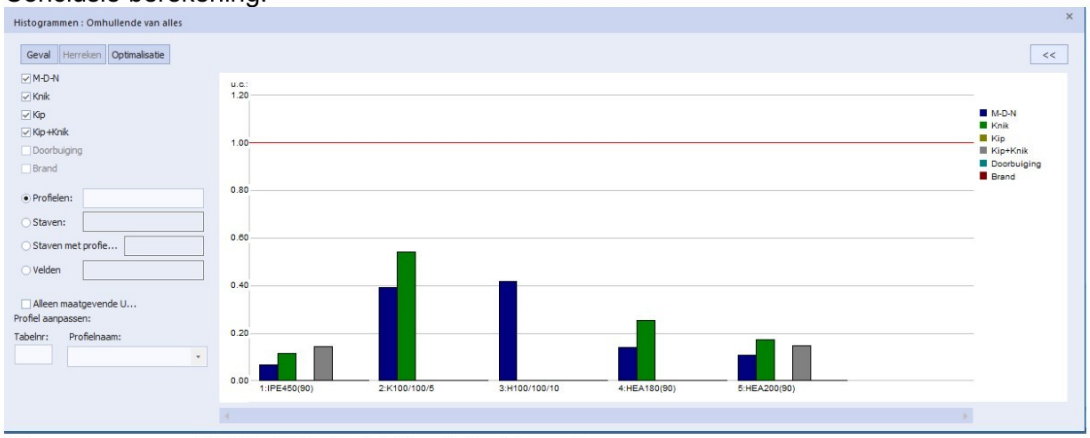
$q_{p(z)} = 0{,}82$ kN/m^2

$$F_{1w,k} = 0{,}5 * 4{,}0 * \overset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + \overset{\text{(wrijving)}}{0{,}04} * 0{,}82 * 64 * 0{,}5 * 4{,}0 \quad = 18{,}7 \text{ kN}$$

$$F_{2w,k} = 4{,}0 * \overset{\text{(druk + zuiging)}}{(0{,}8 + 0{,}5)} * 0{,}85 * 0{,}82 * 0{,}5*16 + 0{,}04 * \overset{\text{(wrijving)}}{0{,}82} * 64 * 4{,}0 \quad = 37{,}4 \text{ kN}$$

Voor uitvoer berekening, zie bijlage 1

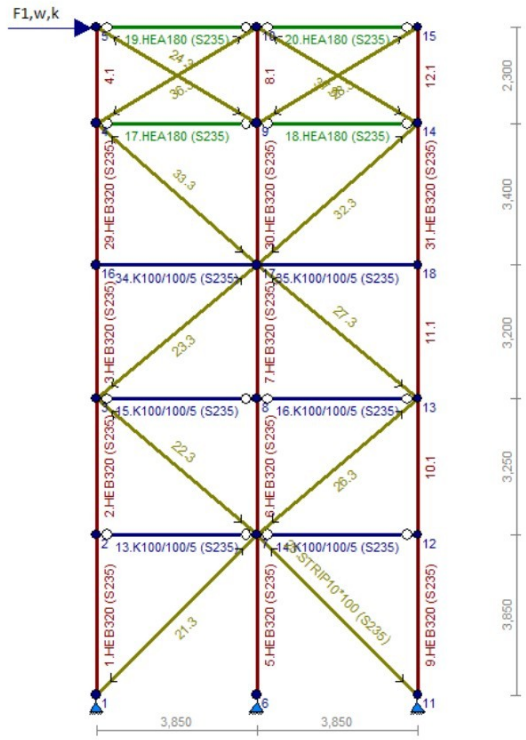
Conclusie berekening:



Max uc. K100x100x5: 0,59 < 1,0 akkoord
H100/100/10: 0,42 < 1,0 akkoord

Max reactie op windbokken in langsgevel as 4/7: Fw,k = 59 kN

Windbokken langsgevel as 4/7



Belastingen:

		G_k	Q_k	
$F_{1,w,k}$	reactie uit windligger dak		59	kN

Voor uitvoer berekening, zie bijlage 2

Conclusie berekening:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]
1	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.056	13
2	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.062	14
3-29	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.077	18
4	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.027	6
5	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.011	3
6	1				Staaf is onbelast				
7-30	1	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.032	7
8	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.031	7
9	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.055	13
10	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.061	14
11-31	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.076	18
12	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.039	9
13	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.041	10
14	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.041	10
15	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.258	61
16	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.258	61
17	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.120	28
18	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.126	30
19	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.149	35
20	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.074	17
21	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.549	129
22	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.473	111
23	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.479	113
24	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.272	64
25	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.549	129
26	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.474	111
27	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.479	113
28	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.244	57
32	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.450	106
33	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.442	104
34	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.082	19
35	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)	0.089	21
36	3	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.267	63
37	3	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.250	59

Reakties uit windbok op verankering tpv fundering:
Verticaal:
Fw,k = 131 kN ↑↓
Horizontaal:
Fw,k = 59 kN↔

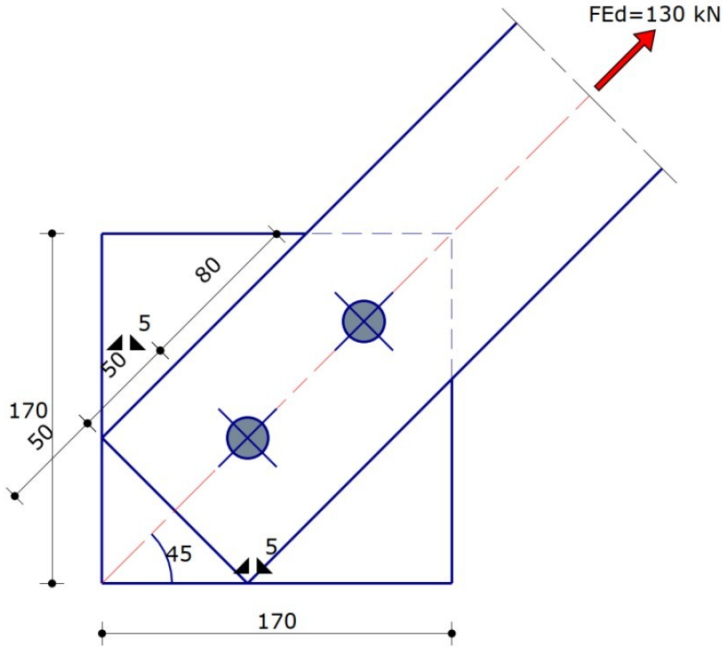
<u>Controle verbinding windverband strip 100x10</u>

$F_{T,d}$ = 129 kN

Verbinding met 2x bout M20:

Gevolgklasse : CC2

SCHOORVERBINDING: wvb gevel langsrichting



Profiel	1 x S100X10
Staalsoort	S235
Boutkwaliteit	8.8
Boutdiameter	M 20 mm
Dikte schetsplaat	8 mm

S100X10

BEREKENING volgens Eurocode 3

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)

Afschuifweerstand per afschuifvlak (T3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \times 800 \times 245}{1,25} \times 10^{-3} = 94,1 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7 ; 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5] = \min[2,8 \times \frac{50}{22} - 1,7 ; 1,4 \times \frac{200}{22} - 1,7 ; 2,5] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 d_0} = \frac{50}{3 \times 22} = 0,758$$

$$\alpha_b = \min[\alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0] = \min[0,758 ; \frac{800}{360} ; 1,0] = 0,758$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,758 \times 360 \times 20 \times 8}{1,25} \times 10^{-3} = 87,3 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5] = \min[1,4 \times \frac{200}{22} - 1,7 ; 2,5] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{p_1}{3 d_0} - \frac{1}{4} = \frac{80}{3 \times 22} - \frac{1}{4} = 0,962$$

$$\alpha_b = \min[\alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0] = \min[0,962 ; \frac{800}{360} ; 1,0] = 0,962$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,962 \times 360 \times 20 \times 8}{1,25} \times 10^{-3} = 110,8 \text{ kN}$$

Bouten

$F_{v,Ed} = \psi F_{Ed} = 1,00 \times 130,0 = 130$ kN

$F_{b,Rd,tot} = 2 \times 87,3 = 175$ kN $\qquad F_{v,Rd,tot} = 2 \times 1 \times 94,1 = 188$ kN

$F_{Rd} = \min[175 ; 188] = 175$ kN

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{Rd}} = \frac{130}{175} = 0,74 < 1,0$$ voldoet

Strip - enkel - S100X10

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1000 \times 235}{1,00} \times 10^{-3} = 235 \text{ kN}$$

$A_{net} = A - d_0 t = 1000 - 22 \times 10,0 = 780$ mm ^{2}

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_{net} f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \times 780 \times 360}{1,25} \times 10^{-3} = 202 \text{ kN}$$ (6.7)

$$\frac{F_{Ed}}{N_{u,Rd}} = \frac{130}{202} = 0,64 < 1,0$$ voldoet

Lassen

$F_{Ed}\ \cos(45) = 92\ kN$ $F_{Ed}\ \sin(45) = 92\ kN$

$l_{eff} = l - 2a = 170 - 2 \times 5 = 160\ mm$

$$\tau_{\parallel} = \frac{F_{z,Ed}}{2\ a\ l_{eff}} = \frac{92 \times 10^{3}}{2 \times 5 \times 160} = 57{,}5\ N/mm^{2}$$

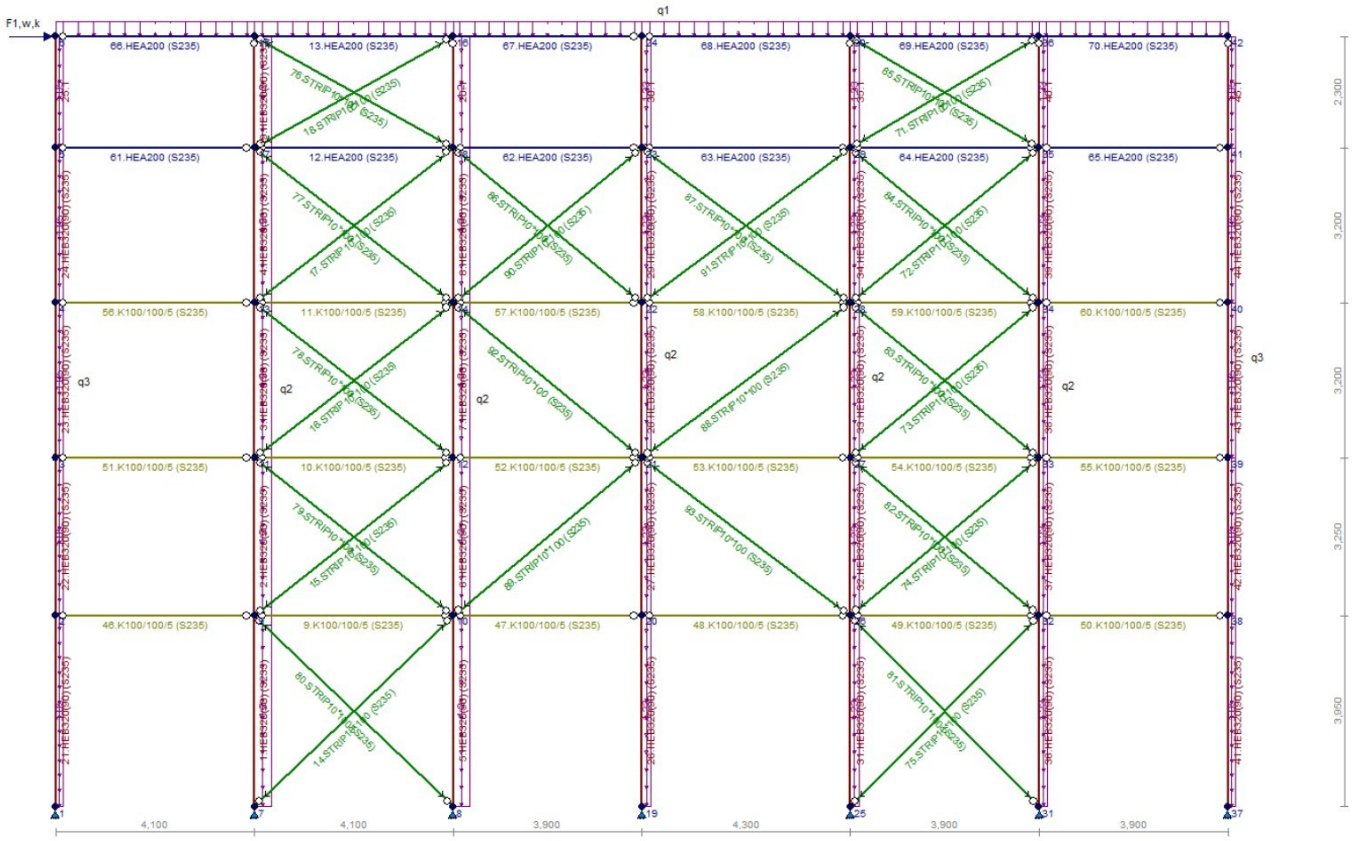
Gecombineerde spanningenmethode art. 4.5.3.2

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{\parallel}^{2})} = \sqrt{0^{2} + 3(0^{2} + 57^{2})} = 100\ N/mm^{2} < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0{,}80 \times 1{,}25} = 360\ N/mm^{2} \quad (4.1)$$

u.c = 0,28 < 1,0

Schoorverbinding voldoet

Windbokken eindgevel as W



Belastingen:

				G_k	Q_k	
q_1	dak	50% * 2,9 * 0,35	=	0,51	via bel.generator TS	kN/m
	zonnepanelen*	50% * 2,9 * 0,6	=	0,87		
q_2	gevel	4,1 * 0,3	=	1,23		kN/m
q_3	gevel	50%*(2,9+4,1) * 0,3	=	1,05		kN/m
$F_{1,w,k}$		reactie uit windligger dak			104	kN

Voor uitvoer berekening, zie bijlage 3

*) in de toekomst wordt het dak mogelijk voorzien van zonnepanelen. Het dak wordt uitgerekend op 2 situaties:
1. situatie zonder zonnepanelen, alleen maatgevend voor de uplift (0,9 * perm, excl. zp + 1,5 * wind↑)
2. situatie met zonnepanelen is maatgevend voor de maximale neerwaartse belastingen.

Conclusie berekening:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsin U.C.	[N/mm²]
1	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.081	19
2	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.057	13
3	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.045	10
4	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.044	10
5	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.068	16
6	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.047	11
7	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.035	8
8	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.038	9
9	3	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.257	60
10	3	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.264	62
11	3	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.168	39
12	4	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.120	28
13	4	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.225	53
14	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.618	145
15	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.301	71
16	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.289	68
17	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.174	41
18	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.346	81
19	1	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.037	9
20	1	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.036	8
21	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.017	4
22	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.020	5
23	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.017	4
24	1	38	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.054	13
25	1	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.054	13
26	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.024	6
27	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.018	4
28	1	37	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.028	7
29	1	38	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.036	9
30	1	38	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.036	9
31	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.064	15
32	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.044	10
33	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.033	8
34	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.031	7
35	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.026	6
36	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.088	21
37	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	15
38	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.045	11
39	1	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.035	8
40	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.020	5
41	1	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.017	4
42	1	8	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.017	4
43	1	8	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.013	3
44	1	4	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.015	4
45	1	4	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.015	4
46	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.018	4
47	3	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.085	20
48	3	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.085	20
49	3	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.280	66
50	3	22	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.017	4
51	3	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.039	9
52	3	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.062	15
53	3	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.054	13
54	3	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.212	50
55	3	14	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.027	6
56	3	20	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.024	6
57	3	4	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.217	51
58	3	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.269	63
59	3	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.159	37
60	3	22	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.023	5
61	4	38	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.020	5
62	4	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.085	20
63	4	8	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.051	12
64	4	4	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.075	18
65	4				Staaf is onbelast				
66	4	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.230	54
67	4	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.115	27
68	4	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.136	32
69	4	37	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.126	30
70	4	16	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.077	18
71	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.339	80

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]
72	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.266	62
73	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.242	57
74	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.313	73
75	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.469	110
76	2	8	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.425	100
77	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.249	59
78	2	8	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.210	49
79	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.263	62
80	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.390	92
81	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.521	122
82	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.263	62
83	2	8	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.271	64
84	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.156	37
85	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.263	62
86	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.273	64
87	2	8	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.261	61
88	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.359	84
89	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.422	99
90	2	37	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.288	68
91	2	38	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.278	65
92	2	4	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.333	78
93	2	8	1	1	Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	0.356	84

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
9	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±24.6	2*0.003
10	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±24.6	2*0.003
11	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±24.6	2*0.003
12	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±24.6	2*0.003
13	Dak	db	4.10	N	N	0.0	-0.1	52	1	Eind	-0.1	-16.4	0.004
		db						41	1	Bijk	-0.4	-16.4	0.004
46	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.0	±24.6	2*0.003
47	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
48	Vloer	ss	4.30	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±34.4	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±25.8	2*0.003
49	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
50	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
51	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.0	±24.6	2*0.003
52	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
53	Vloer	ss	4.30	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±34.4	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.0	±25.8	2*0.003
54	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
55	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
56	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.1	±24.6	2*0.003
57	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
58	Vloer	ss	4.30	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±34.4	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.0	±25.8	2*0.003
59	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
60	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
61	Vloer	ss	4.10	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±32.8	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.1	±24.6	2*0.003
62	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.0	±23.4	2*0.003
63	Vloer	ss	4.30	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±34.4	2*0.004
		ss						55	1	Bijk	-0.0	±25.8	2*0.003
64	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
65	Vloer	ss	3.90	N	N	0.0	-0.0	52	1	Eind	-0.0	±31.2	2*0.004
		ss						64	1	Bijk	-0.1	±23.4	2*0.003
66	Dak	db	4.10	N	N	0.0	-0.3	52	1	Eind	-0.3	-16.4	0.004
		db						50	1	Bijk	-0.6	-16.4	0.004
67	Dak	db	3.90	N	N	0.0	-0.3	52	1	Eind	-0.3	-15.6	0.004
		db						50	1	Bijk	-0.5	-15.6	0.004
68	Dak	db	4.30	N	N	0.0	-0.4	52	1	Eind	-0.4	-17.2	0.004
		db						50	1	Bijk	-0.8	-17.2	0.004
69	Dak	db	3.90	N	N	0.0	0.0	52	1	Eind	0.0	-15.6	0.004
		db						41	2	Bijk	-0.3	-15.6	0.004
70	Dak	db	3.90	N	N	0.0	-0.3	52	1	Eind	-0.3	-15.6	0.004
		db						50	1	Bijk	-0.5	-15.6	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{ind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	Maatgevend
1	51	1	3.950	-4.2	26.3	150	scheefstand
2	51	1	3.250	-2.2	21.7	150	scheefstand
3	51	1	3.200	-1.9	21.3	150	scheefstand
4	51	1	3.200	-1.5	21.3	150	scheefstand
5	51	1	3.950	-3.8	26.3	150	scheefstand
6	51	1	3.250	-2.1	21.7	150	scheefstand
7	51	1	3.200	-2.2	21.3	150	scheefstand
8	51	1	3.200	-1.4	21.3	150	scheefstand
19	51	1	2.300	-2.1	15.3	150	scheefstand
20	51	1	2.300	-1.9	15.3	150	scheefstand
21	51	1	3.950	-4.2	26.3	150	scheefstand
22	51	1	3.250	-2.3	21.7	150	scheefstand
23	51	1	3.200	-1.9	21.3	150	scheefstand
24	51	1	3.200	-1.5	21.3	150	scheefstand
25	51	1	2.300	-2.4	15.3	150	scheefstand
26	51	1	3.950	-3.6	26.3	150	scheefstand
27	51	1	3.250	-2.2	21.7	150	scheefstand
28	51	1	3.200	-2.2	21.3	150	scheefstand
29	51	1	3.200	-1.4	21.3	150	scheefstand
30	51	1	2.300	-1.9	15.3	150	scheefstand
31	51	1	3.950	-3.5	26.3	150	scheefstand
32	51	1	3.250	-2.2	21.7	150	scheefstand
33	51	1	3.200	-1.8	21.3	150	scheefstand
34	51	1	3.200	-1.8	21.3	150	scheefstand
35	51	1	2.300	-1.8	15.3	150	scheefstand
36	51	1	3.950	-3.0	26.3	150	scheefstand
37	51	1	3.250	-2.3	21.7	150	scheefstand
38	51	1	3.200	-1.9	21.3	150	scheefstand
39	51	1	3.200	-2.0	21.3	150	scheefstand
40	51	1	2.300	-1.7	15.3	150	scheefstand
41	51	1	3.950	-3.0	26.3	150	scheefstand
42	51	1	3.250	-2.3	21.7	150	scheefstand
43	51	1	3.200	-1.9	21.3	150	scheefstand
44	51	1	3.200	-2.0	21.3	150	scheefstand
45	51	1	2.300	-1.7	15.3	150	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0122 [m] gevonden
bij knoop 6 en combinatie 51; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 15.900 [m] levert dit h /1303 (toel.: h / 150).

Max. reakties op verankering stalen kolom op fundering:
Verticaal:
Fd,max = 250 kN ↓ (druk) Fd,min = 235 kN↑ (trek)
Horizontaal:
Fd= 110 kN↔

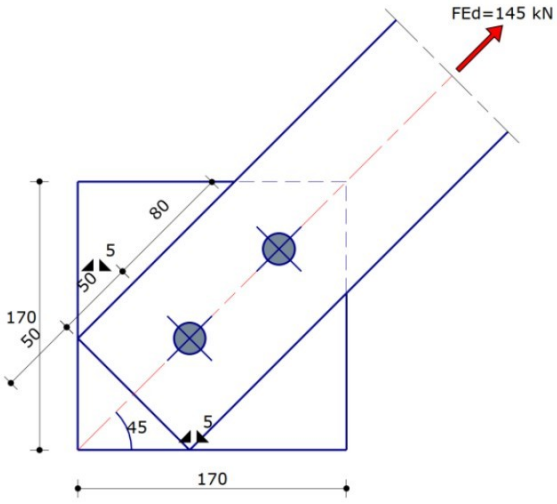
Controle verbinding windverband strip100x10

$F_{T,d}$ = 145 kN

Verbinding met 2x bout M20

Gevolgklasse : CC2

SCHOORVERBINDING: wvb kopgevel as W



Profiel	1 x S100X10
Staalsoort	S235
Boutkwaliteit	8.8
Boutdiameter	M 20 mm
Dikte schetsplaat	8 mm

S100X10

BEREKENING volgens Eurocode 3

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)

Afschuifweerstand per afschuifvlak (T3.4)

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,6 \times 800 \times 245}{1,25} \times 10^{-3} = 94,1 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[\, 2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7 ; 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5 \,] = \min[\, 2,8 \times \frac{50}{22} - 1,7 ; 1,4 \times \frac{200}{22} - 1,7 ; 2,5 \,] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 d_0} = \frac{50}{3 \times 22} = 0,758$$

$$\alpha_b = \min[\, \alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0 \,] = \min[\, 0,758 ; \frac{800}{360} ; 1,0 \,] = 0,758$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,758 \times 360 \times 20 \times 8}{1,25} \times 10^{-3} = 87,3 \text{ kN}$$

Stuikweerstand (T3.4)

$$k_1 = \min[\, 1,4 \frac{p_2}{d_0} - 1,7 ; 2,5 \,] = \min[\, 1,4 \times \frac{200}{22} - 1,7 ; 2,5 \,] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{p_1}{3 d_0} - \frac{1}{4} = \frac{80}{3 \times 22} - \frac{1}{4} = 0,962$$

$$\alpha_b = \min[\, \alpha_d ; \frac{f_{ub}}{f_u} ; 1,0 \,] = \min[\, 0,962 ; \frac{800}{360} ; 1,0 \,] = 0,962$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,962 \times 360 \times 20 \times 8}{1,25} \times 10^{-3} = 110,8 \text{ kN}$$

Bouten

$F_{v,Ed} = \psi F_{Ed} = 1,00 \times 145,0 = 145$ kN

$F_{b,Rd,tot} = 2 \times 87,3 = 175$ kN $\qquad F_{v,Rd,tot} = 2 \times 1 \times 94,1 = 188$ kN

$F_{Rd} = \min[\, 175 ; 188 \,] = 175$ kN

$$\frac{F_{v,Ed}}{F_{Rd}} = \frac{145}{175} = 0,83 < 1,0$$ voldoet

Strip - enkel - S100X10

$$N_{pl,Rd} = \frac{A f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{1000 \times 235}{1,00} \times 10^{-3} = 235 \text{ kN}$$

$A_{net} = A - d_0 t = 1000 - 22 \times 10,0 = 780 \text{ mm}^2$

$$N_{u,Rd} = \frac{0,9 A_{net} f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \times 780 \times 360}{1,25} \times 10^{-3} = 202 \text{ kN}$$ (6.7)

$$\frac{F_{Ed}}{N_{u,Rd}} = \frac{145}{202} = 0,72 < 1,0$$ voldoet

Lassen

$F_{Ed}\ \cos(45) = 103$ kN $\quad F_{Ed}\ \sin(45) = 103$ kN

$l_{eff} = l - 2a = 170 - 2 \times 5 = 160$ mm

$$\tau_{\parallel} = \frac{F_{z,Ed}}{2\ a\ l_{eff}} = \frac{103 \times 10^{3}}{2 \times 5 \times 160} = 64{,}1\ \text{N/mm}^{2}$$

Gecombineerde spanningenmethode art. 4.5.3.2

$$\sqrt{\sigma_{\perp}^{2} + 3(\tau_{\perp}^{2} + \tau_{\parallel}^{2})} = \sqrt{0^{2} + 3(0^{2} + 64^{2})} = 111\ \text{N/mm}^{2} < \frac{f_u}{\beta_w \gamma_{M2}} = \frac{360}{0{,}80 \times 1{,}25} = 360\ \text{N/mm}^{2} \qquad (4.1)$$

u.c = 0,31 < 1,0

Schoorverbinding voldoet

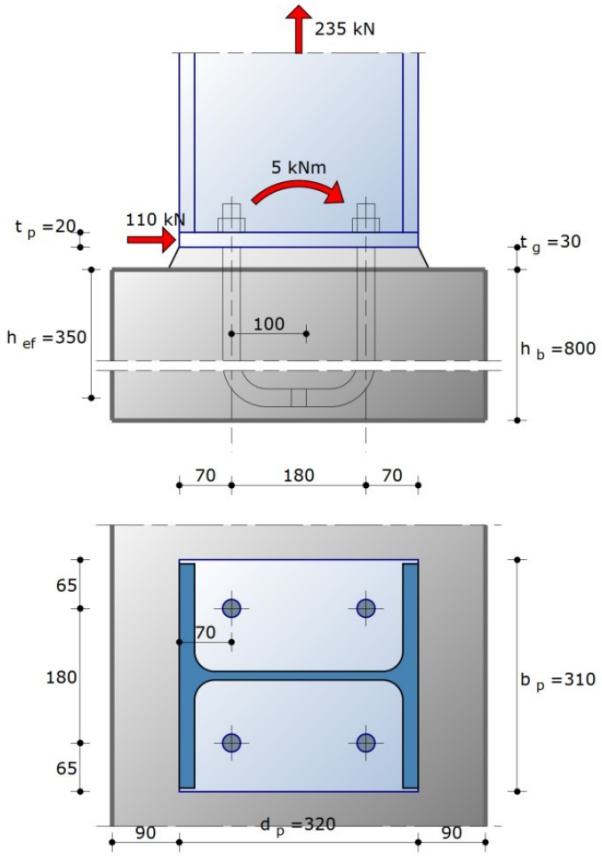
Controle verbinding windbok op fundering

Berekening is ontwerpberekening, definitieve berekeningen verankeringen staalconstructie vlgs. staalleverancier.

$F_{T,d}$ = 235 kN ; V_d = 110 kN

Gevolgklasse : CC2

VOETPLAATVERBINDING: Voetplaatverbinding



Profielnaam:	HE320B, StaalsoortS235
Ankers:	M 24, haakanker, 4.6 gerolde draad normale gatspeling h_{ef} = 350 mm
Grout:	zand-cement mortel, t_g = 30 mm
Fundering:	Betonsterkteklasse C30/37, gescheurd Betonstaalsoort B500A h_b = 800 mm, c_{min} =30 mm
Afmetingen voetplaat:	b_p = 310 mm, d_p = 320 mm, t_p = 20 mm
Las:	dubbele hoeklas a = 6 mm
Afstanden van de ankers:	b_a = 180 mm, d_a = 180 mm
Randafstanden van de ankers:	r_2 = 65 mm, r_1 = 70 mm
Belastingen:	N_{Ed} = 235 kN, V_{Ed} = 110 kN, M_{Ed} = 5 kNm

BEREKENING volgens Eurocode

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1992-1-1+C1:2011/NB:2016+A1:2020 nl
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl
NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)
CEN/TS 1992-4-1
CEN/TS 1992-4-2

Verbinding belast op druk, buiging en afschuiving

Randcondities

$d_{r,2}$ = 90 mm < 5 d = 5 x 24 = 120 mm → voor trek randeffect

$d_{r,1}$ = 90 mm < 5 d = 5 x 24 = 120 mm → voor trek randeffect

Type spanningsverdeling

$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 5 / -235 = 0{,}021$ m

$z_I = h_a - t_f = 320 - 20{,}5 = 299{,}5$ mm

e = 21,3 mm < z_T = 90 mm → Type spanningsverdeling III

Trekkracht F_T

z_T = 90 mm $z_{III} = 2 z_T = 2 \times 90 = 180$ mm

$$T_{max} = \frac{1}{2} N_{Ed} + \frac{M_{Ed}}{z_{III}} = \frac{1}{2} \times 235 + \frac{5 \times 10^3}{180} = 145{,}3 \text{ kN}$$

Toetsing voetplaat trekzijde

Ankers binnen de kolomflens

m_2 = 42,7 mm m = 77,5 mm e = 65 mm p = 180 mm

$$\lambda_1 = \frac{m}{m+e} = \frac{77{,}5}{77{,}5+65} = 0{,}544 \qquad \lambda_2 = \frac{m_2}{m+e} = \frac{42{,}7}{77{,}5+65} = 0{,}300 \qquad \alpha = 6{,}095$$

$m_2 < 2\,m + 0{,}625\,e$ en $p < 4\,m + 1{,}25\,e \rightarrow \alpha = 6{,}095$

$l_{eff,nc} = \alpha\ m - (2\,m + 0{,}625\,e) + 0{,}5\,p = 366{,}6$ mm

$p > \pi\ m + p \rightarrow l_{eff,cp} = \pi\ m + p = 423{,}4$ mm

$M_{pl,Rd} = ¼\, l_{eff,1}\, t^2\, f_{yd} = ¼ \times 366{,}6 \times 20^2 \times 235 \times 10^{-6} = 8{,}615$ kNm

$$F_{T,Rd} = \frac{2\,M_{pl,Rd}}{m} = \frac{2 \times 8{,}615 \times 10^3}{77{,}5} = 222{,}4 \text{ kN}$$

$$\frac{T}{F_{T,Rd}} = \frac{145{,}3}{222{,}4} = 0{,}65 \rightarrow \text{voldoet}$$

Sterkte ankers

Trek

T = 145,3 kN → per anker $F_{t,Ed} = 145{,}3 / 2 = 72{,}6$ kN

STEP Engineering B.V
Telefoon +31 (0591) 646 246
www.step-engineering.nl

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \times 400 \times 353}{1,25} \times 10^{-3} = 101,7 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8; tabel 3.4

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} = \frac{72,6}{101,7} = 0,71 \rightarrow \text{voldoet}$$

Splijten ten gevolge van trekkracht op ankers

Splijtkracht in de richting loodrecht op de twee op trek belaste ankers:

$F_s = 0,5\ T = 0,5 \times 145,3 = 72,6$ kN $\quad A_{ben} = \frac{F_s}{f_{yd}} = \frac{72638,9}{435} = 167$ mm^2

$2Ø12 \rightarrow A_s = 226$ mm^2

De splijtwapening kan door middel van beugels worden aangebracht.

Splijtkracht in de richting evenwijdig op de twee op trek belaste ankers:

$F_s = 0,25\ F_{t,Ed} = 0,25 \times 72,6 = 18,2$ kN $\quad A_{ben} = \frac{F_s}{f_{yd}} = \frac{18159,7}{435} = 42$ mm^2

Deze wapeningsdoorsnede moet worden gesuperponeerd bij de doorsnede die al om andere redenen in de lengterichting moet worden aangebracht.

Verankeringslengte

$$\sigma_{sd} = \frac{F_{t,Ed}}{A_b} = \frac{72638,9}{452} = 160,7 \text{ N/mm}^2$$

CUR/Bms-rapport 10 - bldz.85 en 86

$$l_{b,rqd} = \frac{0,79 Ø \sigma_{sd}}{f_{ck}^{2/3}} = \frac{0,79 \times 24 \times 160,7}{30^{2/3}} = 316 \text{ mm}$$

$c_d = \min[a/2, c_1] = \min[156/2, 148] = 78$ mm ...EN 1992-1-1; fig.8.3

$l_{b,min} = \max[0,3\ l_{b,rqd}; 10Ø; 100\text{ mm}] = 240$ mm ...EN 1992-1-1 (8.6)

$l_b = l_{b,rqd}\ \eta_2\ 2\ \alpha_1\ \alpha_2 = 316 \times 1 \times 2 \times 0,7 \times 0,963 = 425$ mm ...EN 1992-1-1 (8.4)

$l_{b,aanw} = 450$ mm $> l_b = 425$ mm u.c. = 0,95 $\rightarrow$ Verankeringslengte voldoet.

Afschuiving

Door ankers:

$$k_1 = \min[2,8 \frac{e_2}{d_0} - 1,7; 2,5] = \min[2,8 \times \frac{65}{26} - 1,7; 2,5] = 2,5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3 d_0} = \frac{70}{3 \times 26} = 0,897$$

$$\alpha_b = \min[\alpha_d; \frac{f_{ub}}{f_u}; 1,0] = \min[0,897; \frac{400}{360}; 1,0] = 0,897$$

$$F_{1,vb,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2,5 \times 0,897 \times 360 \times 24 \times 20}{1,25 \times 10^3} = 310,2 \text{ kN}$$ ...NEN-EN 1993-1-8; tabel 3.4

$\alpha_b = 0,44 - 0,0003 f_{yb} = 0,44 - 0,0003 \times 240 = 0,368$

$$F_{2,vb,Rd} = \frac{\alpha_b \, f_{ub} \, A_s}{\gamma_{Mb}} = \frac{0{,}368 \times 400 \times 353}{1{,}25 \times 10^{3}} = 41{,}6 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8; 6.2.2(7)

$$F_{v,Rd} = F_{f,Rd} + n\,F_{vb,Rd} = 0 + 4 \times 41{,}6 = 166{,}3 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8 (6.3)

$$\frac{V_{Ed}}{F_{v,Rd}} = \frac{110}{166{,}3} = 0{,}66 \rightarrow \text{voldoet}$$

Randcondities afschuiving

$c_{dr,2}$ = 160 mm < 60 d = 60 x 24 = 1440 mm → voor afschuiving randeffect

$c_{dr,1}$ = 160 mm < 60 d = 60 x 24 = 1440 mm → voor afschuiving randeffect

Wapening voor opnemen afschuifkracht

$e_s = t_p / 2 + t_g + c + Ø / 2 = 20 / 2 + 30 + 30 + 12 / 2 = 76$ mm

$d = 2\,c_1 = 2 \times 160 = 320$ mm $z = 0{,}8\,d = 0{,}8 \times 320 = 256$ mm

$$N_{Ed,re} = \left(\frac{e_s}{z} + 1\right) V_{Ed} = \left(\frac{76}{256} + 1\right) \times 110 = 142{,}66 \text{ kN}$$

$$A_{ben} = \frac{N_{Ed,re}}{f_{yd}} = \frac{142{,}7}{435} = 328 \text{ mm}^2$$

→ Om de afschuifkracht in te leiden moet t.p.v. de ankers ophangwapening worden toegepast!

De ophangwapening kan door middel van haarspelden worden aangebracht.

haarspelden 2Ø12 → $A_s = 452$ mm²

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0{,}15\,(c - Ø)}{Ø} = 1 - \frac{0{,}15\,(30 - 12)}{12} = 0{,}78$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\alpha_1 \, \alpha_2 \, 0{,}77 \, Ø \, \sigma_{sd}}{f_{ck}^{2/3}} = \frac{1 \times 0{,}78 \times 0{,}77 \times 12 \times 315}{30^{2/3}} = 234 \text{ mm}$$ ...EN 1992-1-1 (8.3)

Bepaling van de hoeklassen voor flens en lijf

$$F_{t,max,Ed} = \frac{|N_{Ed}|}{2} + \frac{|M_{Ed}|}{h - t} = \frac{|-235|}{2} + \frac{|5 \times 10^{3}|}{320 - 21} = 134{,}19 \text{ kN}$$

statisch bepaald → $\sigma_{Ed} = \frac{F_{t,max,Ed}}{A_f} = \frac{134{,}19 \times 10^{3}}{6150} = 21{,}8$ N/mm²

$$\tau_{f,Ed} = \frac{V_{y,Ed}}{2\,A_f} = 0 \text{ N/mm}^2 \qquad \tau_{w,Ed} = \frac{V_{z,Ed}}{A_w} = \frac{110 \times 10^{3}}{3209} = 34{,}3 \text{ N/mm}^2$$

$$a_f \geq \beta_w \, \gamma_{M2} \, \frac{\sqrt{2\,\sigma_{Ed}^2 + 3\,\tau_{f,Ed}^2}}{f_u} \, \frac{t_f}{2} = 0{,}8 \times 1{,}25 \times \frac{\sqrt{2 \times 21{,}8^2 + 3 \times 0^2}}{360} \, \frac{21}{2} = 0{,}9 \text{ mm}$$

→ a_f = 3 mm ...EN 1993-1-8; 4.5.2(2)

$$a_w \geq \beta_w \, \gamma_{M2} \, \frac{\sqrt{2\,\sigma_{Ed}^2 + 3\,\tau_{w,Ed}^2}}{f_u} \, \frac{t_w}{2} = 0{,}8 \times 1{,}25 \times \frac{\sqrt{2 \times 21{,}8^2 + 3 \times 34{,}3^2}}{360} \, \frac{12}{2} = 0{,}5 \text{ mm}$$

→ a_w = 3 mm ...EN 1993-1-8; 4.5.2(2)

Bepaling van de stijfheid

$$k_{13} = 1 \times \frac{E_c \sqrt{b_{eff}\, I_{eff}}}{1{,}275\, E} = 1 \times \frac{16418 \times \sqrt{48{,}5 \times 310}}{1{,}275 \times 210000} = 7{,}52$$ ...EN 1993-1-8; tabel 6.11

$$k_{15} = 1 \times \frac{0{,}425\, I_{eff}\, t_p{}^3}{m^3} = 1 \times \frac{0{,}425 \times 310 \times 20^3}{42{,}7^3} = 13{,}53$$

$$L_b = 8\,d + t_g + t_p + h_m / 2 + t_{ring} = 8 \times 24 + 30 + 20 + 19 / 2 + 4 = 256 \text{ mm}$$

$$k_{16} = \frac{2{,}0\, A_s}{L_b} = \frac{2{,}0 \times 353}{256} = 2{,}76$$

$$k_T = \frac{1}{\frac{1}{k_{15}} + \frac{1}{k_{16}}} = \frac{1}{\frac{1}{13{,}53} + \frac{1}{2{,}76}} = 2{,}29$$

$$k_C = k_{13} = 7{,}52$$

$$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 5 / 235 = 21{,}3 \text{ mm}$$

$$z = z_{II} = 2\, z_T = 2 \times 90 = 180 \text{ mm}$$

$$\mu = \left(\frac{1{,}5\, M_{j,Ed}}{M_{j,Rd}}\right)^{2.7} = \left(\frac{1{,}5 \times 5}{5{,}291}\right)^{2.7} = 2{,}565$$ ...NEN-EN 1993-1-8 (6.28b)

...NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E\, z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{2{,}565} \times \frac{210000 \times 180^2}{0{,}569} \times \frac{21{,}3}{21{,}3 + 1} = 4452{,}4 \text{ kNm/rad}$$

Rotatiestijfheid = 4452,36 kNm/rad

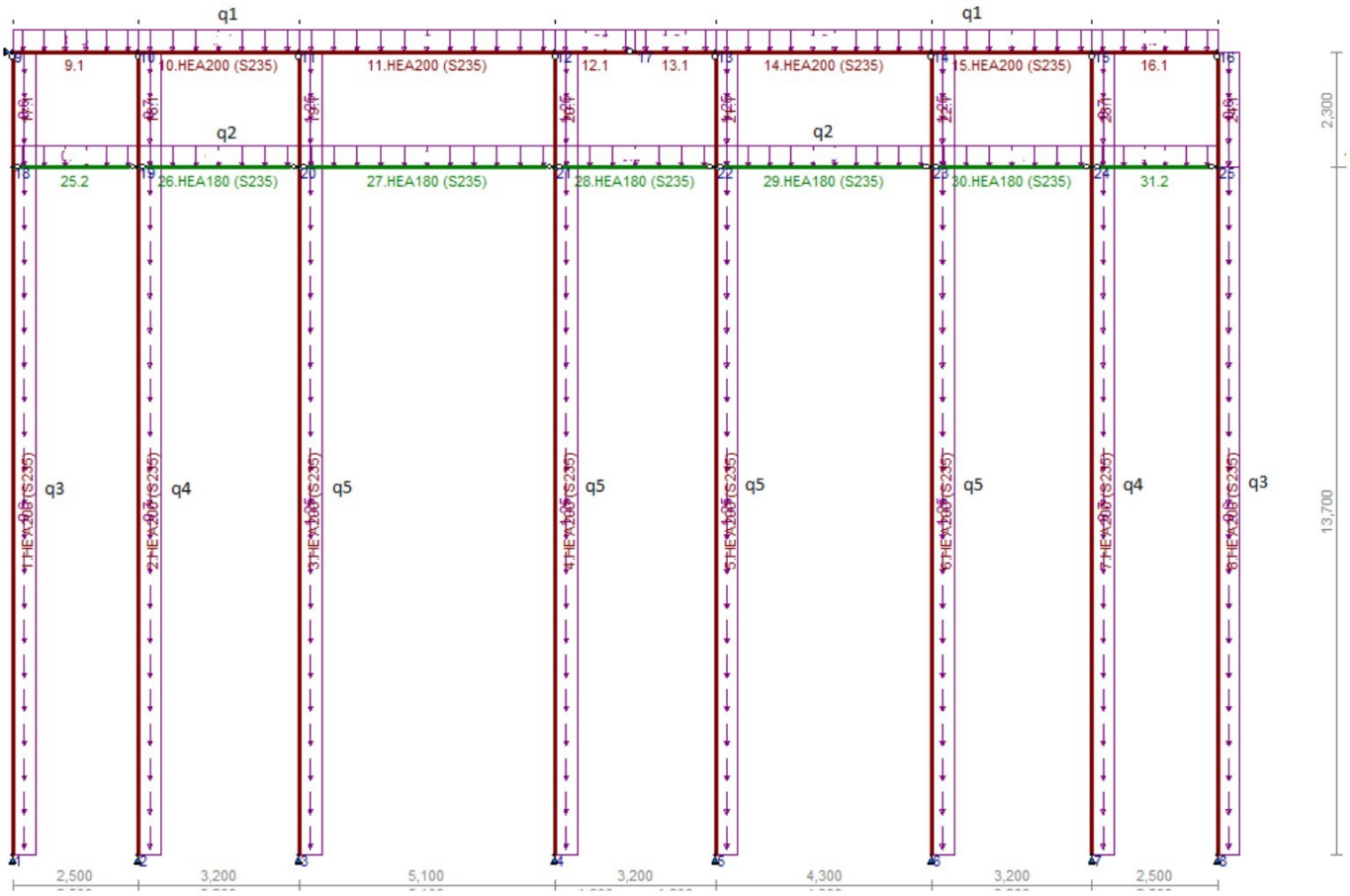
Rotatiestijfheid

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E\, z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{1} \times \frac{210000 \times 180^2}{0{,}569} \times \frac{21{,}3}{21{,}3 + 1} = 11421{,}4 \text{ kNm/rad}$$

$$\text{Rotatiestijfheid} = \frac{S_j}{\eta} = \frac{11421{,}4}{3{,}00} = 3807{,}13 \text{ kNm/rad}$$

Conclusie: Voetplaatverbinding voldoet.

Eindgevel as E



Belastingen:

				Gk	Qk	
q_1	dak	0,5* 1,35 * 0,35	=	0,25	via bel.generator TS	kN/m
	zonnepanelen*	0,5* 1,35 * 0,6	=	0,42		
q_2	plenum	0,5*1,35 * 0,4 [1,75]	=	0,28	1,23	kN/m
q_3	gevel	0,5*(1,35+2,5) * 0,3	=	0,6		kN/m
q_4	wand	0,5*(2,5+3,2) * 0,3	=	0,7		kN/m
q_5	wand	0,5*(3,2+5,1) * 0,3	=	1,25		kN/m

Voor uitvoer berekening, zie bijlage 4

*) in de toekomst wordt het dak mogelijk voorzien van zonnepanelen. Het dak wordt uitgerekend op 2 situaties:
1. situatie zonder zonnepanelen, alleen maatgevend voor de uplift (0,9 * perm, excl. zp + 1,5 * wind↑)
2. situatie met zonnepanelen is maatgevend voor de maximale neerwaartse belastingen.

Conclusie berekening:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]
1	1	59	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.491	115
2	1	67	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.312	73
3	1	67	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.447	105
4	1	67	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.427	100
5	1	59	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.413	97
6	1	59	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.433	102
7	1	59	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.315	74
8	1	67	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.490	115
9	1	7	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.022	5
10	1	6	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.043	10
11	1	7	3	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.046	11
12-13	1	7	12	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.045	11
14	1	7	4	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.038	9
15	1	6	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.032	8
16	1	7	7	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)	0.021	5
17	1	17	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.233	55
18	1	8	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.050	12
19	1	8	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.049	12
20	1	8	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.049	11
21	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.049	11
22	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.049	12
23	1	12	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.049	12
24	1	17	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)	0.233	55
25	2	56	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14
26	2	56	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.076	18
27	2	55	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.131	31
28	2	64	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.069	16
29	2	64	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.103	24
30	2	64	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.076	18
31	2	64	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
9	Dak	db	2.50	N	N	0.0	-0.0	176	1	Eind	-0.0	-10.0	0.004
		db						134	1	Bijk	-0.1	-10.0	0.004
10	Dak	ss	3.20	N	N	0.0	-0.1	175	1	Eind	-0.1	-25.6	2*0.004
		db						134	2	Bijk	-0.1	-12.8	0.004
11	Dak	db	5.10	N	N	0.0	-0.5	176	10	Eind	-0.5	-20.4	0.004
		db						134	3	Bijk	-0.4	-20.4	0.004
12-13	Dak	db	3.20	N	N	0.0	0.1	176	13	Eind	0.1	-12.8	0.004
		db						134	4	Bijk	-0.6	-12.8	0.004
14	Dak	db	4.30	N	N	0.0	-0.3	176	12	Eind	-0.3	-17.2	0.004
		db						134	5	Bijk	-0.2	-17.2	0.004
15	Dak	ss	3.20	N	N	0.0	-0.1	176	12	Eind	-0.1	-25.6	2*0.004
		db						134	6	Bijk	-0.1	-12.8	0.004
16	Dak	ss	2.50	N	N	0.0	-0.1	175	1	Eind	-0.1	-20.0	2*0.004
		db						134	7	Bijk	-0.1	-10.0	0.004
25	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-0.2	176	8	Eind	-0.2	±10.0	0.004
		db						179	8	Bijk	-0.2	±7.5	0.003
26	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.5	176	1	Eind	-0.5	±12.8	0.004
		db						179	1	Bijk	-0.3	±9.6	0.003
27	Vloer	db	5.10	N	N	0.0	-2.7	175	1	Eind	-2.7	±20.4	0.004
		db						178	1	Bijk	-1.8	±15.3	0.003
28	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.5	176	1	Eind	-0.5	±12.8	0.004
		db						179	1	Bijk	-0.3	±9.6	0.003
29	Vloer	db	4.30	N	N	0.0	-1.4	175	1	Eind	-1.4	±17.2	0.004
		db						178	1	Bijk	-0.9	±12.9	0.003
30	Vloer	db	3.20	N	N	0.0	-0.5	176	1	Eind	-0.5	±12.8	0.004
		db						179	1	Bijk	-0.3	±9.6	0.003
31	Vloer	db	2.50	N	N	0.0	-0.2	176	14	Eind	-0.2	±10.0	0.004
		db						179	14	Bijk	-0.2	±7.5	0.003

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

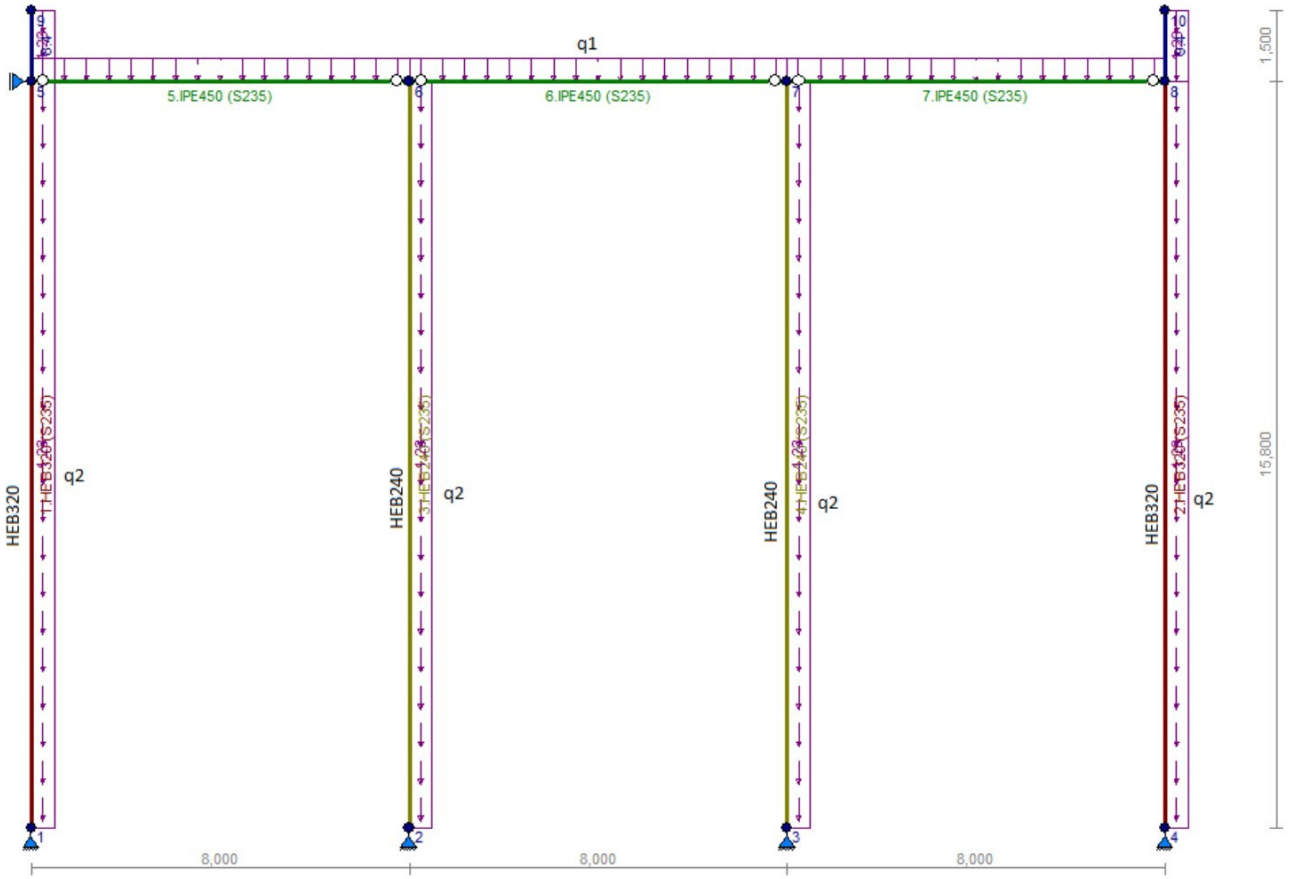
Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{wind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]	
1	144	1	13.700	22.9	91.3	150	doorbuiging
2	135	1	13.700	-5.1	91.3	150	doorbuiging
3	135	1	13.700	-5.0	91.3	150	doorbuiging
4	135	1	13.700	-5.0	91.3	150	doorbuiging
5	139	1	13.700	5.0	91.3	150	doorbuiging
6	139	1	13.700	5.0	91.3	150	doorbuiging
7	139	1	13.700	5.0	91.3	150	doorbuiging
8	144	1	13.700	-22.9	91.3	150	doorbuiging
17	135	1	2.300	-4.6	15.3	150	scheefstand
18	135	1	2.300	-4.5	15.3	150	scheefstand
19	135	1	2.300	-4.5	15.3	150	scheefstand
20	135	1	2.300	-4.4	15.3	150	scheefstand
21	139	1	2.300	4.4	15.3	150	scheefstand
22	139	1	2.300	4.5	15.3	150	scheefstand
23	139	1	2.300	4.5	15.3	150	scheefstand
24	139	1	2.300	4.5	15.3	150	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0046 [m] gevonden
bij knoop 18 en combinatie 135; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 13.700 [m] levert dit h /2986 (toel.: h / 150).

Max. reakties op verankering stalen kolom op fundering:
Verticaal:
Fd,max = 30kN ↓ (druk) Fd,min = 14 kN↓ (druk)
Horizontaal:
Fd= 5 kN↔

Dwarsdoorsnede as H t/m V muv G/K/O/S



Belastingen:

			Gk	Qk	
q_1	dak	(0,6*4,1+0,5*3,85) * 0,35 =	1,53	via bel.generator TS	
	plenum	(0,6*4,1+0,5*3,85) *0,4 =	1,75 +		
			3,28		kN/m
	Zonnepanelen*	(0,6*4,1+0,5*3,85) * 0,6 =	2,63	‘’	
q_2	gevel	0,5*(4,1+3,85) * 0,3 =	1,20	‘’	

Zie uitvoer berekening in bijlage 5

*) in de toekomst wordt het dak mogelijk voorzien van zonnepanelen. Het dak wordt uitgerekend op 2 situaties:
1. situatie zonder zonnepanelen, alleen maatgevend voor de uplift (0,9 * perm, excl. zp + 1,5 * wind↑)
2. situatie met zonnepanelen is maatgevend voor de maximale neerwaartse belastingen.

Conclusie berekening:

TOETSING SPANNINGEN

Staaf	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	44	6	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.545	128	46,47
2	1	44	5	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.698	164	46,47
3	3	47	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.872	205	47
4	3	47	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.872	205	47
5	2	47	6	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.823	193	46
6	2	47	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.761	179	
7	2	47	6	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.822	193	46
8	4	7	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.897	211	47
9	4	7	2	1	Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.897	211	47

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
5	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-15.6	85	4	Eind	-15.6	-32.0	0.004
		db						85	4	Bijk	-10.1	-32.0	0.004
6	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-14.8	85	1	Eind	-14.8	-32.0	0.004
		db						85	3	Bijk	-9.3	-32.0	0.004
7	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-15.6	85	3	Eind	-15.6	-32.0	0.004
		db						85	3	Bijk	-10.1	-32.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	73	1	15.800	57.3	105.3	150 doorbuiging
2	73	1	15.800	-57.3	105.3	150 doorbuiging
3	73	1	15.800	-0.1	105.3	150 scheefstand
4	73	1	15.800	-0.3	105.3	150 scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0175 [m] gevonden
bij knoop 9 en combinatie 73; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 17.300 [m] levert dit h / 991 (toel.: h / 150).

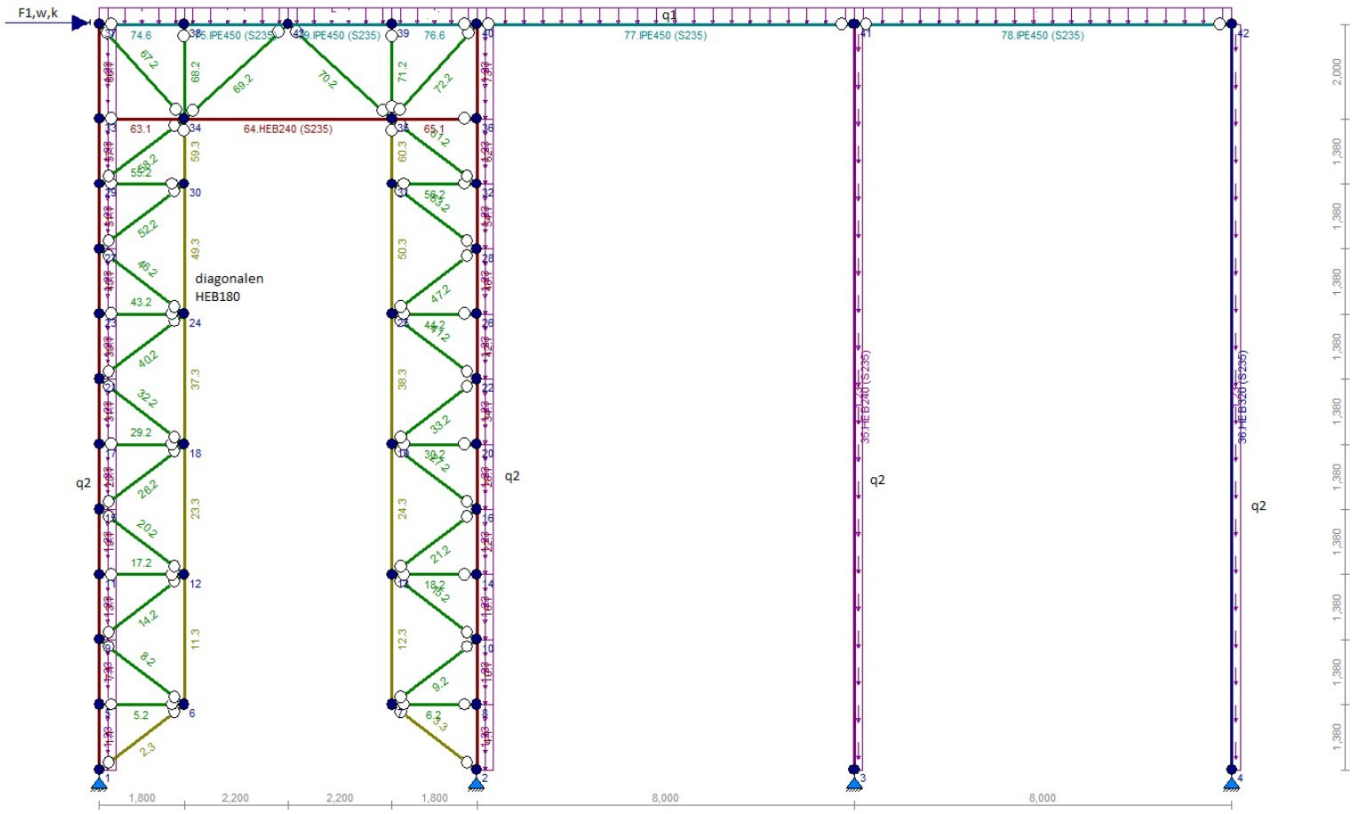
Reacties uit kolommen op keldervloer
Tpv gevel as 4/7:
Reactie op keldervloer:
$F_{eg,k}$ = 57 +10,5 = 67,5 kN
$F_{vb,k}$ = 30,7 kN
$F_{w,H,k}$ = 28 kN

Tpv as 5/6:
Reactie op keldervloer:
$F_{eg,k}$ = 65 +21 = 86 kN
$F_{vb,k}$ = 61,4 kN

Hor. bel. kolommen as 5/6:
Kolommen belast op interne over- en onderdruk:

	b		h		c_{pi}		q_p	
$F_{w,H,k}$ =	4,0	* ½ *	15,6	* (0,2+0,3) *		0,82 =		12,8 kN

Stabiliteitsportaal as G/K/O/S



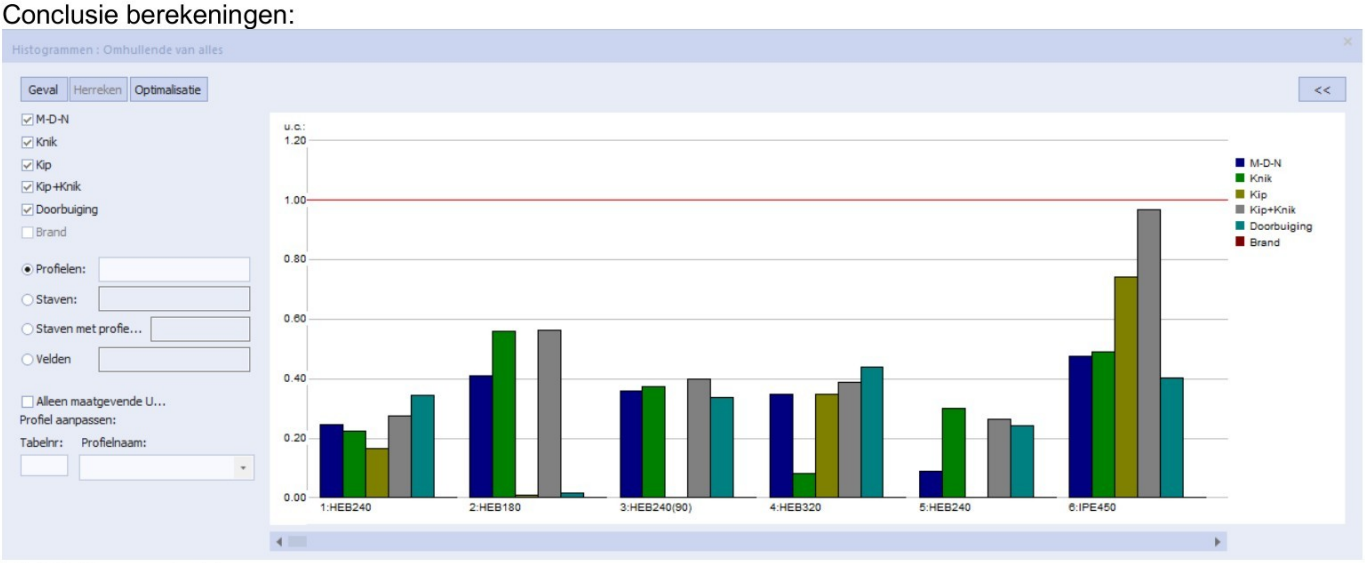
Belastingen:

				Gk	Qk	
q_1	dak	4,1 * 0,35	=	1,4	via bel.generator TS	
	plenum	4,1 * 0,4	=	1,6 +		
				3,1		kN/m
	Zonnepanelen*	4,1 * 0,6	=	2,5	‘’	kN/m
q_2	gevel	4,1 * 0,3	=	1,2	‘’	kN/m
F_1	reactie uit windligger dak				117	kN

*) in de toekomst wordt het dak mogelijk voorzien van zonnepanelen. Het dak wordt uitgerekend op 2 situaties:
1. situatie zonder zonnepanelen, alleen maatgevend voor de uplift (0,9 * perm, excl. zp + 1,5 * wind↑)
2. situatie met zonnepanelen is maatgevend voor de maximale neerwaartse belastingen.

Zie uitvoer berekening in bijlage 6

Conclusie berekeningen:



HEB240 uc = 0,34
HEB180 uc = 0,59
HEB240 (90gr.) uc = 0,41
HEB320 uc = 0,44
HEB240 uc = 0,36
IPE450 uc = 0,97

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
63	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	-0.0	113	3	Eind	-0.0	±14.4	2^0.004
		ss						140	3	Bijk	-0.3	±10.8	2^0.003
64	Vloer	ss	4.40	N	N	0.0	-3.0	111	3	Eind	-3.0	±35.2	2^0.004
		ss						97	1	Bijk	-3.0	±26.4	2^0.003
65	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	1.5	110	4	Eind	1.5	±14.4	2^0.004
							-1.4	111	5	Eind	-1.4		
		ss						111	5	Bijk	-1.5	±10.8	2^0.003
74	Dak	ss	1.80	N	N	0.0	-1.1	110	3	Eind	-1.1	-14.4	2^0.004
		ss						110	3	Bijk	-1.1	-14.4	2^0.004
75-79	Dak	ss	4.40	N	N	0.0	-2.8	111	3	Eind	-2.8	-35.2	2^0.004
		ss						97	1	Bijk	-2.8	-35.2	2^0.004
76	Dak	ss	1.80	N	N	0.0	1.2	110	4	Eind	1.2	-14.4	2^0.004
							-1.1	111	5	Eind	-1.1		
		ss						111	5	Bijk	-1.2	-14.4	2^0.004
77	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-12.6	109	3	Eind	-12.6	-32.0	0.004
		db						109	3	Bijk	-7.9	-32.0	0.004
78	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-13.3	109	3	Eind	-13.3	-32.0	0.004
		db						109	3	Bijk	-8.6	-32.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte [m]	u_{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]	Maatgevend
1	110	4	1.380	-2.9	9.2	150	scheefstand
4	111	3	1.380	2.8	9.2	150	scheefstand
7	110	4	1.380	-3.1	9.2	150	scheefstand
10	111	3	1.380	2.9	9.2	150	scheefstand
11	110	4	2.760	-6.1	18.4	150	scheefstand
12	111	3	2.760	5.8	18.4	150	scheefstand
13	110	4	1.380	-3.0	9.2	150	scheefstand
16	111	3	1.380	2.9	9.2	150	scheefstand
19	97	1	1.380	-3.0	9.2	150	scheefstand
22	110	1	1.380	-2.9	9.2	150	scheefstand
23	97	1	2.760	-5.7	18.4	150	scheefstand
24	110	1	2.760	-5.7	18.4	150	scheefstand
25	97	1	1.380	-2.8	9.2	150	scheefstand
28	110	1	1.380	-2.7	9.2	150	scheefstand
31	111	3	1.380	2.7	9.2	150	scheefstand
34	110	4	1.380	-2.8	9.2	150	scheefstand
35	111	5	15.800	25.3	105.3	150	scheefstand
36	111	5	15.800	46.5	105.3	150	doorbuiging
37	111	5	2.760	5.1	18.4	150	scheefstand
38	110	4	2.760	-5.2	18.4	150	scheefstand
39	111	5	1.380	2.4	9.2	150	scheefstand
42	110	4	1.380	-2.5	9.2	150	scheefstand
45	111	5	1.380	2.2	9.2	150	scheefstand
48	110	4	1.380	-2.3	9.2	150	scheefstand
49	111	5	2.760	4.0	18.4	150	scheefstand
50	110	4	2.760	-4.2	18.4	150	scheefstand
51	111	5	1.380	1.9	9.2	150	scheefstand
54	110	4	1.380	-2.0	9.2	150	scheefstand
57	111	5	1.380	1.3	9.2	150	scheefstand
59	111	5	1.380	1.5	9.2	150	scheefstand
60	110	4	1.380	-1.6	9.2	150	scheefstand
62	110	4	1.380	-1.5	9.2	150	scheefstand
66	110	3	2.000	-0.4	13.3	150	scheefstand
68	106	3	2.000	0.2	13.3	150	scheefstand
71	106	4	2.000	0.2	13.3	150	scheefstand
73	101	1	2.000	0.5	13.3	150	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0259 [m] gevonden
bij knoop 42 en combinatie 111; belastingsituatie 5, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 15.800 [m] levert dit h / 610 (toel.: h / 150).

Reakties uit kolommen op keldervloer
Tpv gevel as 7:
Reactie op keldervloer:
$F_{eg,k}$ = 82,6 +19,7 = 92,5 kN
$F_{vb,k}$ = 23,0 kN
$F_{stab,k}$ = 237 kN ↑↓

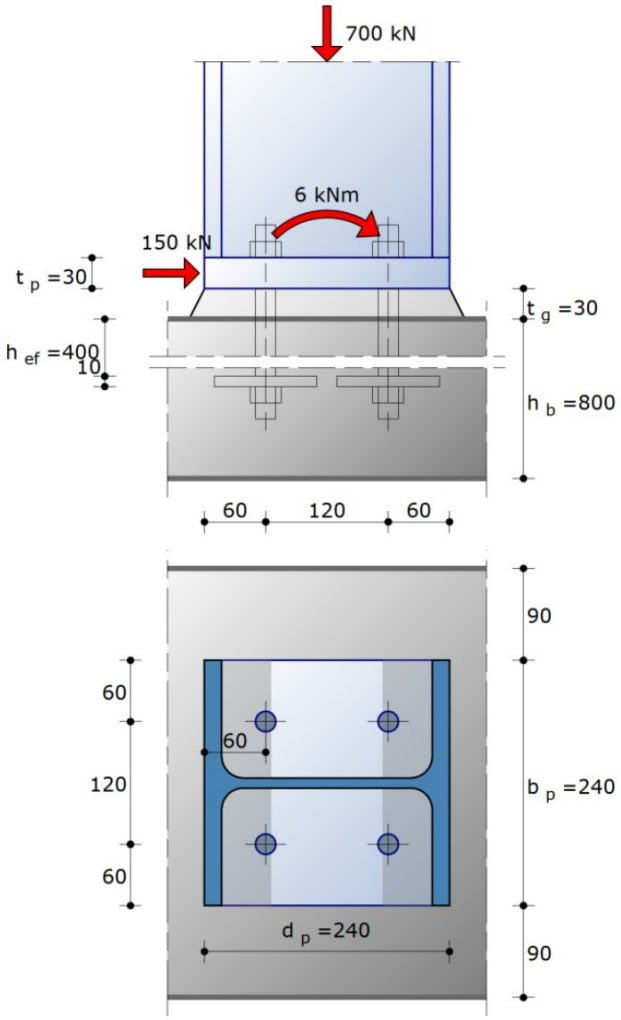
Tpv as 6:
Reactie op keldervloer:
$F_{eg,k}$ = 98,1 +9,8 = 102,3 kN
$F_{vb,k}$ = 47,3 kN
$F_{stab,k}$ = 237 kN ↑↓

Controle voetplaat en verankering

Berekening is ontwerpberekening, definitieve berekeningen verankeringen staalconstructie vlgs. staalleverancier.
Max. druk:F_d = 654 kN ; V_d = 145 kN

Gevolgklasse : CC2

VOETPLAATVERBINDING: Voetplaatverbinding



Profielnaam:	HE240B, StaalsoortS235
Ankers:	M 20, draadstang met ankerplaat, 8.8 gerolde draad normale gatspeling h_{ef} = 400 mm
Grout:	zand-cement mortel, t_g = 30 mm
Fundering:	Betonsterkteklasse C30/37, gescheurd Betonstaalsoort B500A h_b = 800 mm, c_{min} =30 mm
Afmetingen voetplaat:	b_p = 240 mm, d_p = 240 mm, t_p = 30 mm
Las:	dubbele hoeklas a = 6 mm
Afstanden van de ankers:	b_a = 120 mm, d_a = 120 mm
Randafstanden van de ankers:	r_2 = 60 mm, r_1 = 60 mm
Belastingen:	N_{Ed} = 700 kN, V_{Ed} = 150 kN, M_{Ed} = 6 kNm

BEREKENING volgens Eurocode

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1992-1-1+C1:2011/NB:2016+A1:2020 nl
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl
NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)
CEN/TS 1992-4-1
CEN/TS 1992-4-2

Verbinding belast op druk, buiging en afschuiving

Randcondities

$b_{r,1} = 90 \text{ mm} < b_p = 240 \text{ mm} \rightarrow$ Voor druk randeffect

$b_{r,2} = 90 \text{ mm} < b_p = 240 \text{ mm} \rightarrow$ Voor druk randeffect

$h = 800 \text{ mm} \geq 2\, d_p = 480 \text{ mm} \rightarrow$ voldoet.

$h = 800 \text{ mm} \geq 2\, b_p = 480 \text{ mm} \rightarrow$ voldoet.

Type spanningsverdeling

$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 6 / 700 = 0{,}009 \text{ m}$

$z_I = h_a - t_f = 240 - 17 = 223 \text{ mm}$

$e = 8{,}6 \text{ mm} < 0{,}5\, z_I = 111{,}5 \text{ mm} \rightarrow$ Type spanningsverdeling I

Drukkracht F_c

$$F_{C,max} = \frac{N_{Ed}}{2} + \frac{M_{Ed}}{z_I} = \frac{700}{2} + \frac{6 \times 10^3}{223} = 376{,}9 \text{ kN}$$

Druksterkte beton

$b_1 = t_f + 2\,c = 17 + 2 \times 48{,}1 = 113{,}2 \text{ mm}$

$d_1 = b_p = 240 \text{ mm}$

$b_2 = 3\, b_1 = 3 \times 113{,}2 = 339{,}5 \text{ mm}$

$d_2 = d_1 + 2\, b_{r,min} = 240 + 2 \times 90 = 420 \text{ mm}$

$A_{c0} = b_1\, d_1 = 113{,}2 \times 240 = 27159 \text{ mm}^2$

$A_{c1} = b_2\, d_2 = 339{,}5 \times 420 = 142587 \text{ mm}^2$

$$k_d = \sqrt{\frac{A_{c1}}{A_{c0}}} = \sqrt{\frac{142587}{27159}} = 2{,}29$$

C30/37: $f_{cd} = \alpha_{cc}\, f_{ck} / \gamma_c = 1{,}0 \times 30 / 1{,}5 = 20 \text{ N/mm}^2$ ...EN 1992-1-1 (3.15)

$F_{Rdu} = A_{c0}\, f_{cd}\, k_d = 27159 \times 20 \times 2{,}29 \times 10^{-3} = 1244{,}6 \text{ kN}$ ...EN 1992-1-1 (6.63)

$$f_{jd} = \frac{\beta_j\, F_{Rdu}}{A_{c0}} = \frac{2/3 \times 1244{,}6 \times 10^3}{27159} = 30{,}55 \text{ N/mm}^2$$ ...EN 1993-1-8 (6.6)

Voorwaarde voegmateriaal:

$t_g \leq 0{,}2 \min[\, b_p\, ;\, d_p\,] = 0{,}2 \times \min[\, 240\, ;\, 240\,] = 48 \text{ mm} \rightarrow$ OK ...EN 1993-1-8; 6.2.5(7)

De karakteristieke sterkte van de grout moet ten minste gelijk zijn aan:

$f_{gr,k} \geq 0{,}2\, f_{ck} = 0{,}20 \times 30 = 6\ N/mm^2$ ...EN 1993-1-8; 6.2.5(7)

Bijkomende stuikbreedte

$$c = t\sqrt{\frac{f_{yd}}{3\, f_{jd}}} = 30 \times \sqrt{\frac{235}{3 \times 30{,}55}} = 48\ mm$$ ...EN 1993-1-8 (6.5)

Korte projectie:

$b_{eff} = t_f + c + c_p = 17 + 48 + 0 = 65\ mm$

$l_{eff} = b_p = 240\ mm$

$A_{pr,fl} = b_{eff}\, l_{eff} = 65 \times 240 = 15609\ mm^2$

Toetsing drukzijde

$F_{C,Rd} = f_{jd}\, A_{pr,fl} = 30{,}55 \times 15609 \times 10^{-3} = 476{,}9\ kN$

$$\frac{F_C}{F_{C,Rd}} = \frac{376{,}9}{476{,}9} = 0{,}79 \rightarrow \text{voldoet}$$

Splijtwapening drukzijde

$$\frac{F_C}{A_{pr,fl}} = \frac{376{,}9 \times 10^3}{15609} = 24{,}15\ N/mm^2 \geq f_{c,d} = 20\ N/mm^2$$

$$\frac{F_C}{A_{c1}} = \frac{376{,}9 \times 10^3}{142587} = 2{,}64\ N/mm^2 < 5\ N/mm^2$$

→ Geen splijtwapening nodig.

Afschuiving

Door wrijving:

Wrijvingsweerstand (zand-cement mortel) $C_{f,d} = 0{,}20$

$F_{f,Rd} = C_{f,d}\, F_C = 0{,}20 \times 376{,}9 = 75{,}4\ kN$ ...EN 1993-1-8; 6.2.2(6)

Door ankers:

$$k_1 = \min\left[2{,}8\, \frac{e_2}{d_0} - 1{,}7\ ;\ 2{,}5\right] = \min\left[2{,}8 \times \frac{60}{22} - 1{,}7\ ;\ 2{,}5\right] = 2{,}5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3\, d_0} = \frac{60}{3 \times 22} = 0{,}909$$

$$\alpha_b = \min\left[\alpha_d\ ;\ \frac{f_{ub}}{f_u}\ ;\ 1{,}0\right] = \min\left[0{,}909\ ;\ \frac{800}{360}\ ;\ 1{,}0\right] = 0{,}909$$

$$F_{1,vb,Rd} = \frac{k_1\, \alpha_b\, f_u\, d\, t}{\gamma_{M2}} = \frac{2{,}5 \times 0{,}909 \times 360 \times 20 \times 30}{1{,}25 \times 10^3} = 392{,}7\ kN$$ ...NEN-EN 1993-1-8; tabel 3.4

$\alpha_b = 0{,}44 - 0{,}0003\, f_{yb} = 0{,}44 - 0{,}0003 \times 640 = 0{,}248$

$$F_{2,vb,Rd} = \frac{\alpha_b\, f_{ub}\, A_s}{\gamma_{Mb}} = \frac{0{,}248 \times 800 \times 245}{1{,}25 \times 10^3} = 38{,}9\ kN$$ ...EN 1993-1-8; 6.2.2(7)

$F_{v,Rd} = F_{f,Rd} + n\, F_{vb,Rd} = 75{,}4 + 4 \times 38{,}9 = 230{,}9\ kN$ ...EN 1993-1-8 (6.3)

$$\frac{V_{Ed}}{F_{v,Rd}} = \frac{150}{230,9} = 0,65 \rightarrow \text{voldoet}$$

Randcondities afschuiving

$c_{br,1}$ = 150 mm < 60 d = 60 x 20 = 1200 mm → voor afschuiving randeffect

$c_{br,2}$ = 150 mm < 60 d = 60 x 20 = 1200 mm → voor afschuiving randeffect

Bepaling van de hoeklassen voor flens en lijf

$$F_{t,max,Ed} = \frac{|N_{Ed}|}{2} + \frac{|M_{Ed}|}{h - t} = \frac{|700|}{2} + \frac{|6 \times 10^{3}|}{240 - 17} = 376,91 \text{ kN}$$

statisch bepaald → $\sigma_{Ed} = \frac{F_{t,max,Ed}}{A_f} = \frac{376,91 \times 10^{3}}{4080} = 92,4 \text{ N/mm}^2$

$$\tau_{f,Ed} = \frac{V_{y,Ed}}{2 A_f} = 0 \text{ N/mm}^2 \qquad \tau_{w,Ed} = \frac{V_{z,Ed}}{A_w} = \frac{150 \times 10^{3}}{2060} = 72,8 \text{ N/mm}^2$$

$$a_f \geq \beta_w \gamma_{M2} \frac{\sqrt{2 \sigma_{Ed}^2 + 3 \tau_{f,Ed}^2}}{f_u} \frac{t_f}{2} = 0,8 \times 1,25 \times \frac{\sqrt{2 \times 92,4^2 + 3 \times 0^2}}{360} \frac{17}{2} = 3,1 \text{ mm}$$

$$a_w \geq \beta_w \gamma_{M2} \frac{\sqrt{2 \sigma_{Ed}^2 + 3 \tau_{w,Ed}^2}}{f_u} \frac{t_w}{2} = 0,8 \times 1,25 \times \frac{\sqrt{2 \times 92,4^2 + 3 \times 72,8^2}}{360} \frac{10}{2} = 1,8 \text{ mm}$$

→ a_w = 3 mm ...EN 1993-1-8; 4.5.2(2)

Bepaling van de stijfheid

$$k_{13} = 1 \times \frac{E_c \sqrt{b_{eff} I_{eff}}}{1,275 E} = 1 \times \frac{16418 \times \sqrt{65 \times 240}}{1,275 \times 210000} = 7,66$$ ...EN 1993-1-8; tabel 6.11

$k_C = k_{13} = 7,66$

$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 6 / -700 = -8,6$ mm

$z = h_a - t_f = 240 - 17 = 223$ mm

$$\mu = \left(\frac{1,5 M_{j,Ed}}{M_{j,Rd}}\right)^{2.7} = \left(\frac{1,5 \times 6}{7,591}\right)^{2.7} = 1,583$$ ...NEN-EN 1993-1-8 (6.28b)

...NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{1,583} \times \frac{210000 \times 223^2}{0,261} \times \frac{-8,6}{-8,6 + 1} = 28599,6 \text{ kNm/rad}$$

Rotatiestijfheid = 28599,55 kNm/rad

Rotatiestijfheid

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{1} \times \frac{210000 \times 223^2}{0,261} \times \frac{-8,6}{-8,6 + 1} = 45285,8 \text{ kNm/rad}$$

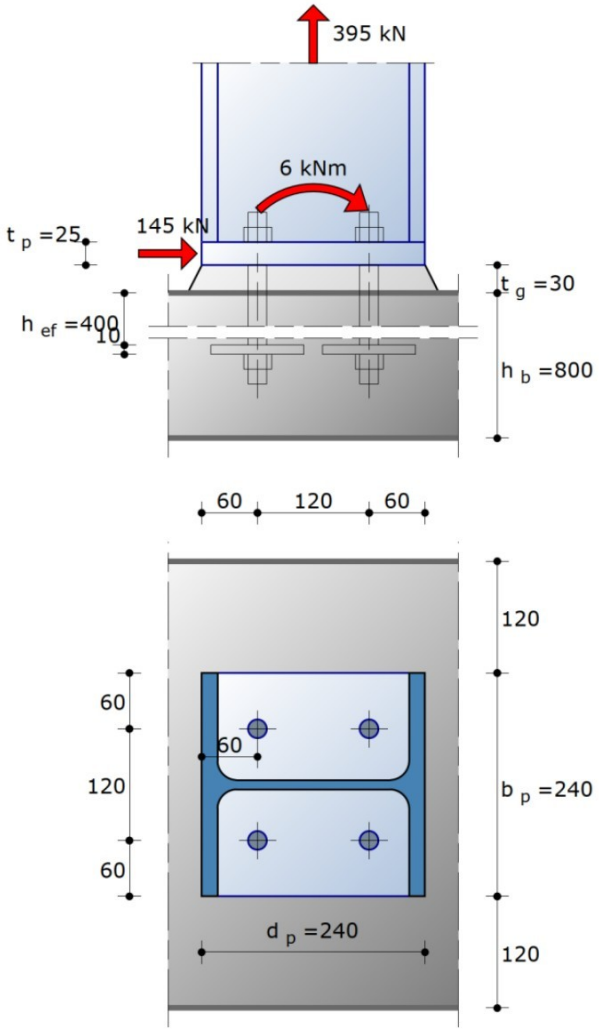
$$\text{Rotatiestijfheid} = \frac{S_j}{\eta} = \frac{45285,8}{3,00} = 15095,27 \text{ kNm/rad}$$

Conclusie: Voetplaatverbinding voldoet.

Max. trek: (situatie excl. zonnepanelen)
F_d = 395 kN↑ ; V_d = 145 kN

Gevolgklasse : CC2

VOETPLAATVERBINDING: Voetplaatverbinding stab bok pakhuis



Profielnaam:	HE240B, StaalsoortS235
Ankers:	M 20, draadstang met ankerplaat, 8.8 gerolde draad normale gatspeling h_{ef} = 400 mm
Grout:	zand-cement mortel, t_g = 30 mm
Fundering:	Betonsterkteklasse C30/37, gescheurd Betonstaalsoort B500A h_b = 800 mm, c_{min} =30 mm
Afmetingen voetplaat:	b_p = 240 mm, d_p = 240 mm, t_p = 25 mm
Las:	dubbele hoeklas a = 6 mm
Afstanden van de ankers:	b_a = 120 mm, d_a = 120 mm
Randafstanden van de ankers:	r_2 = 60 mm, r_1 = 60 mm
Belastingen:	N_{Ed} = 395 kN, V_{Ed} = 145 kN, M_{Ed} = 6 kNm

BEREKENING volgens Eurocode

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1992-1-1+C1:2011/NB:2016+A1:2020 nl
NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl
NEN-EN 1993-1-8 + C2:2011/NB:2011 (nl)
CEN/TS 1992-4-1
CEN/TS 1992-4-2

Verbinding belast op druk, buiging en afschuiving

Randcondities

$b_{r,1}$ = 120 mm < 1,2 $c_{cr,sp}$ = 1,2 (4 h_{eff}) = 1920 mm → voor trek randeffect

$b_{r,2}$ = 120 mm < 1,2 $c_{cr,sp}$ = 1,2 (4 h_{eff}) = 1920 mm → voor trek randeffect

Type spanningsverdeling

$e = M_{Ed} / N_{Ed}$ = 6 / -395 = 0,015 m

$z_I = h_a - t_f$ = 240 - 17 = 223 mm

e = 15,2 mm < z_T = 60 mm → Type spanningsverdeling III

Trekkracht F_T

z_T = 60 mm $z_{III} = 2 z_T = 2 \times 60 = 120$ mm

$$T_{max} = \frac{1}{2} N_{Ed} + \frac{M_{Ed}}{z_{III}} = \frac{1}{2} \times 395 + \frac{6 \times 10^3}{120} = 247{,}5 \text{ kN}$$

Toetsing voetplaat trekzijde

Ankers binnen de kolomflens

m_2 = 36,2 mm m = 48,2 mm e = 60 mm p = 120 mm

$$\lambda_1 = \frac{m}{m+e} = \frac{48{,}2}{48{,}2+60} = 0{,}446 \qquad \lambda_2 = \frac{m_2}{m+e} = \frac{36{,}2}{48{,}2+60} = 0{,}335 \qquad \alpha = 6{,}591$$

$m_2 < 2m + 0{,}625e$ en $p < 4m + 1{,}25e \rightarrow \alpha = 6{,}591$

$l_{eff,nc} = \alpha\ m - (2m + 0{,}625e) + 0{,}5p$ = 243,8 mm

$p > \pi\ m + p \rightarrow l_{eff,cp} = \pi\ m + p$ = 271,5 mm

$M_{pl,Rd} = ¼\ l_{eff,1}\ t^2\ f_{yd} = ¼ \times 243{,}8 \times 25^2 \times 235 \times 10^{-6}$ = 8,954 kNm

$$F_{T,Rd} = \frac{2 M_{pl,Rd}}{m} = \frac{2 \times 8{,}954 \times 10^3}{48{,}2} = 371{,}4 \text{ kN}$$

$$\frac{T}{F_{T,Rd}} = \frac{247{,}5}{371{,}4} = 0{,}67 \rightarrow \text{voldoet}$$

Sterkte ankers

Trek

T = 247,5 kN → per anker $F_{t,Ed}$ = 247,5 / 2 = 123,8 kN

$$F_{t,Rd} = \frac{k_2 f_{ub} A_s}{\gamma_{M2}} = \frac{0,9 \times 800 \times 245}{1,25} \times 10^{-3} = 141,1 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8; tabel 3.4

$$\frac{F_{t,Ed}}{F_{t,Rd}} = \frac{123,8}{141,1} = 0,88 \rightarrow \text{voldoet}$$

Splijten ten gevolge van trekkracht op ankers

Splijtkracht in de richting loodrecht op de twee op trek belaste ankers:

$F_s = 0,5\ T = 0,5 \times 247,5 = 123,8$ kN $\quad A_{ben} = \frac{F_s}{f_{yd}} = \frac{123750}{435} = 285$ mm ^{2}

3Ø12 $\rightarrow A_s = 339$ mm ^{2}

De splijtwapening kan door middel van beugels worden aangebracht.

Splijtkracht in de richting evenwijdig op de twee op trek belaste ankers:

$F_s = 0,5\ F_{t,Ed} = 0,5 \times 123,8 = 61,9$ kN $\quad A_{ben} = \frac{F_s}{f_{yd}} = \frac{61875}{435} = 142$ mm ^{2}

Deze wapeningsdoorsnede moet worden gesuperponeerd bij de doorsnede die al om andere redenen in de lengterichting moet worden aangebracht.

Uittrekken anker

$d_m + 2\ t_{plaat} = 32 + 2 \times 10 = 52$ mm $\rightarrow$ ankerplaat minimaal 60 mm

$$A_h = (\pi/4)[(d_m + 2\ t_{plaat})^2 - d^2] = (\pi/4) \times [(32 + 2 \times 10)^2 - 20^2] = 1810 \text{ mm}^2$$

$$N_{Rd,p} = \frac{A_h\ 5\ f_{ck}\ \psi_{ucr,N}}{\gamma_{Mc}} = \frac{1810 \times 5 \times 30 \times 1,0}{1,5} \times 10^{-3} = 181 \text{ kN}$$ ...CEN/TS 1992-4-2; 6.2.4

Toetsing

$$\frac{0,5\ T}{N_{Rd,p}} = \frac{123,8}{181} = 0,68 \rightarrow \text{voldoet}$$ ...CEN/TS 1992-4-1; B.1.3.2.1

$$\frac{1,25\ F_{t,Rd}}{N_{Rd,p}} = \frac{1,25 \times 141,1}{181} = 0,97 \rightarrow \text{voldoet}$$

Betonkegelbreuk

$$N^0_{Rk,c} = 9,5 \sqrt{f_{ck}} \sqrt{h_{ef}^3} = 9,5 \times \sqrt{30} \times \sqrt{400^3} \times 10^{-3} = 416,3 \text{ kN}$$

$s_{cr,N} = 3,0\ h_{eff} = 3,0 \times 400 = 1200$ mm

$c_{cr,N} = 1,5\ h_{eff} = 1,5 \times 400 = 600$ mm

$A_{cN} = [(b_{r,1} + g) + b_a + (g + b_{r,2})][c_{cr,N} + d_a + c_{cr,N}] =$

$= [(120 + 60) + 120 + (60 + 120)] \times [600 + 120 + 600] = 633600$ mm ^{2}

$A^0_{cN} = 4\ c_{cr,N}^2 = 4 \times 600^2 = 1440000$ mm ^{2}

$$\psi_{ec,N} = \frac{1}{1 + 2\ e_N / 2\ h_{ef}} = \frac{1}{1 + 2 \times 15 / (3 \times 400)} = 0,98$$

$$N^{g}_{Rd,c} = \frac{\frac{A_{cN}}{A^{0}_{cN}} N^{0}_{Rk,c} \psi_{ec,N} \psi_{ucr,N}}{\gamma_{Mc}} = \frac{\frac{633600}{1440000} \times 416{,}3 \times 0{,}98 \times 1{,}00}{1{,}5} = 119{,}1 \text{ kN}$$

Toetsing

$$\frac{T}{N^{g}_{Rd,c} / 1{,}7} = \frac{395}{119{,}1 / 1{,}7} = 5{,}64 > 1{,}00 \rightarrow \text{voldoet niet!}$$ ...CEN/TS 1992-4-1; B.1.3.2.1

Let op!! Betonkegel verankeren met wapening!!!

$$A_{ben} = \frac{F_s}{f_{yd}} = \frac{395000}{435} = 909 \text{ mm}^2 \qquad 7Ø16 \rightarrow A_s = 1407 \text{ mm}^2$$

$$\alpha_2 = 1 - \frac{0{,}15\,(c - Ø)}{Ø} = 1 - \frac{0{,}15\,(30 - 16)}{16} = 0{,}87$$

$$l_{b,rqd} = \frac{\alpha_1 \alpha_2 0{,}77 Ø \sigma_{sd}}{f_{ck}^{2/3}} = \frac{1 \times 0{,}87 \times 0{,}77 \times 16 \times 281}{30^{2/3}} = 311 \text{ mm}$$ ...EN 1992-1-1 (8.3)

Afschuiving

Door ankers:

$$k_1 = \min[\, 2{,}8 \frac{e_2}{d_0} - 1{,}7 \,;\, 2{,}5 \,] = \min[\, 2{,}8 \times \frac{60}{22} - 1{,}7 \,;\, 2{,}5 \,] = 2{,}5$$

$$\alpha_d = \frac{e_1}{3\, d_0} = \frac{60}{3 \times 22} = 0{,}909$$

$$\alpha_b = \min[\, \alpha_d \,;\, \frac{f_{ub}}{f_u} \,;\, 1{,}0 \,] = \min[\, 0{,}909 \,;\, \frac{800}{360} \,;\, 1{,}0 \,] = 0{,}909$$

$$F_{1,vb,Rd} = \frac{k_1 \alpha_b f_u d t}{\gamma_{M2}} = \frac{2{,}5 \times 0{,}909 \times 360 \times 20 \times 25}{1{,}25 \times 10^3} = 327{,}3 \text{ kN}$$ ...NEN-EN 1993-1-8; tabel 3.4

$$\alpha_b = 0{,}44 - 0{,}0003 f_{yb} = 0{,}44 - 0{,}0003 \times 640 = 0{,}248$$

$$F_{2,vb,Rd} = \frac{\alpha_b f_{ub} A_s}{\gamma_{Mb}} = \frac{0{,}248 \times 800 \times 245}{1{,}25 \times 10^3} = 38{,}9 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8; 6.2.2(7)

$$F_{v,Rd} = F_{f,Rd} + n F_{vb,Rd} = 0 + 4 \times 38{,}9 = 155{,}5 \text{ kN}$$ ...EN 1993-1-8 (6.3)

$$\frac{V_{Ed}}{F_{v,Rd}} = \frac{145}{155{,}5} = 0{,}93 \rightarrow \text{voldoet}$$

Randcondities afschuiving

$c_{br,1}$ = 180 mm < 60 d = 60 x 20 = 1200 mm → voor afschuiving randeffect

$c_{br,2}$ = 180 mm < 60 d = 60 x 20 = 1200 mm → voor afschuiving randeffect

Bepaling van de hoeklassen voor flens en lijf

$$F_{t,max,Ed} = \frac{|N_{Ed}|}{2} + \frac{|M_{Ed}|}{h - t} = \frac{|-395|}{2} + \frac{|6 \times 10^3|}{240 - 17} = 224{,}41 \text{ kN}$$

statisch bepaald → $\sigma_{Ed} = \frac{F_{t,max,Ed}}{A_f} = \frac{224{,}41 \times 10^3}{4080} = 55 \text{ N/mm}^2$

$$\tau_{f,Ed} = \frac{V_{y,Ed}}{2 A_f} = 0 \text{ N/mm}^2 \qquad \tau_{w,Ed} = \frac{V_{z,Ed}}{A_w} = \frac{145 \times 10^3}{2060} = 70{,}4 \text{ N/mm}^2$$

$$a_f \geq \beta_w \gamma_{M2} \frac{\sqrt{2 \sigma_{Ed}^2 + 3 \tau_{f,Ed}^2}}{f_u} \frac{t_f}{2} = 0{,}8 \times 1{,}25 \times \frac{\sqrt{2 \times 55^2 + 3 \times 0^2}}{360} \frac{17}{2} = 1{,}8 \text{ mm}$$

$\rightarrow a_f = 3$ mm ...EN 1993-1-8; 4.5.2(2)

$$a_w \geq \beta_w \gamma_{M2} \frac{\sqrt{2 \sigma_{Ed}^2 + 3 \tau_{w,Ed}^2}}{f_u} \frac{t_w}{2} = 0{,}8 \times 1{,}25 \times \frac{\sqrt{2 \times 55^2 + 3 \times 70{,}4^2}}{360} \frac{10}{2} = 1{,}1 \text{ mm}$$

$\rightarrow a_w = 3$ mm ...EN 1993-1-8; 4.5.2(2)

Bepaling van de stijfheid

$$k_{13} = 1 \times \frac{E_c \sqrt{b_{eff} I_{eff}}}{1{,}275 E} = 1 \times \frac{16418 \times \sqrt{0 \times 240}}{1{,}275 \times 210000} = 0{,}00$$ ...EN 1993-1-8; tabel 6.11

$$k_{15} = 1 \times \frac{0{,}425 I_{eff} t_p^3}{m^3} = 1 \times \frac{0{,}425 \times 240 \times 25^3}{36{,}2^3} = 33{,}56$$

$$L_b = 8 d + t_g + t_p + h_m / 2 + t_{ring} = 8 \times 20 + 30 + 25 + 16 / 2 + 3 = 226 \text{ mm}$$

$$k_{16} = \frac{2{,}0 A_s}{L_b} = \frac{2{,}0 \times 245}{226} = 2{,}17$$

$$k_T = \frac{1}{\frac{1}{k_{15}} + \frac{1}{k_{16}}} = \frac{1}{\frac{1}{33{,}56} + \frac{1}{2{,}17}} = 2{,}04$$

$k_C = k_{13} = 0{,}00$

$e = M_{Ed} / N_{Ed} = 6 / 395 = 15{,}2$ mm

$z = z_{II} = 2 z_T = 2 \times 60 = 120$ mm

$$\mu = \left(\frac{1{,}5 M_{j,Ed}}{M_{j,Rd}}\right)^{2.7} = \left(\frac{1{,}5 \times 6}{6{,}155}\right)^{2.7} = 2{,}79$$ ...NEN-EN 1993-1-8 (6.28b)

...NEN-EN 1993-1-8 (6.27)

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{2{,}79} \times \frac{210000 \times 120^2}{\infty} \times \frac{15{,}2}{15{,}2 + 1} = 0 \text{ kNm/rad}$$

Rotatiestijfheid = 0 kNm/rad

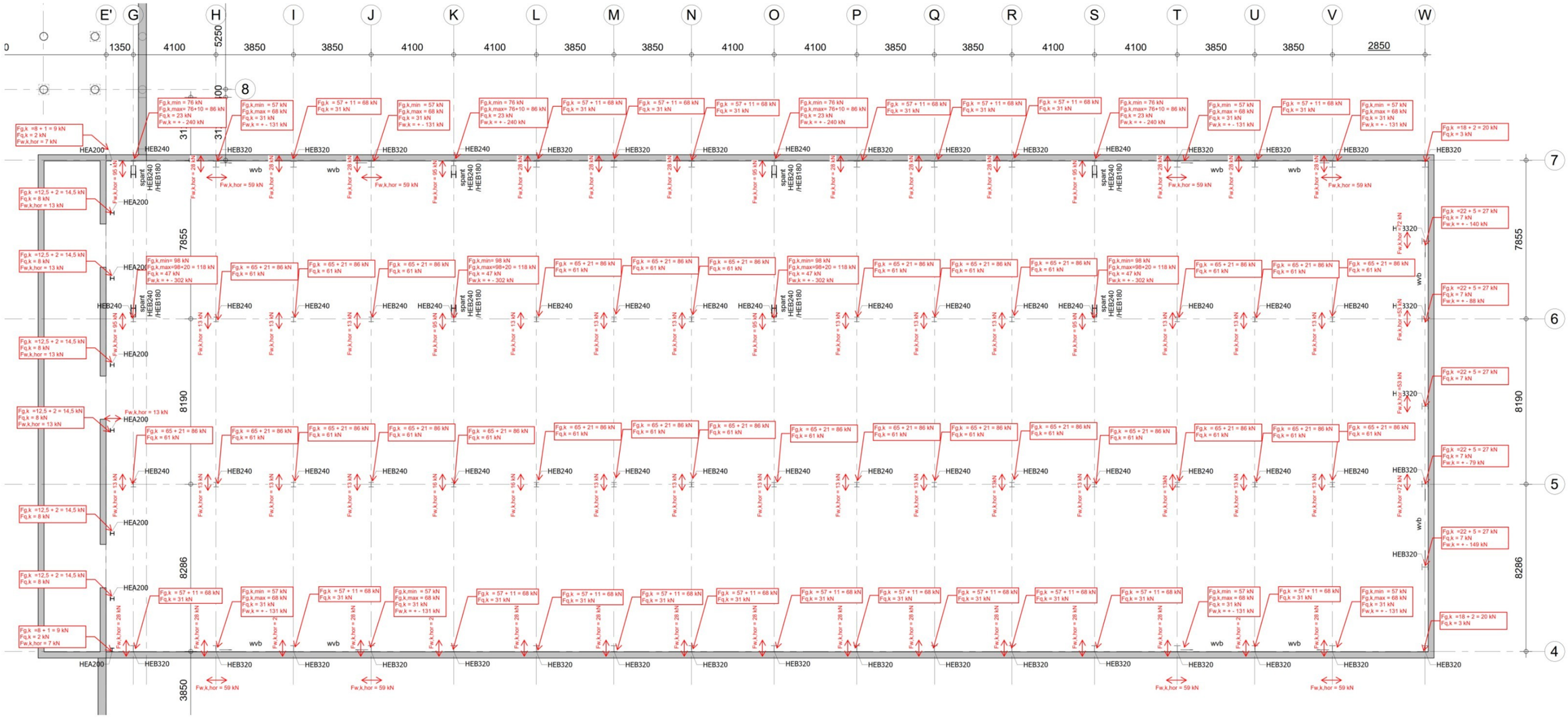
Rotatiestijfheid

$$S_j = \frac{1}{\mu} \frac{E z^2}{\sum \frac{1}{k}} \frac{e}{e + e_k} = \frac{1}{1} \times \frac{210000 \times 120^2}{\infty} \times \frac{15{,}2}{15{,}2 + 1} = 0 \text{ kNm/rad}$$

$$\text{Rotatiestijfheid} = \frac{S_j}{\eta} = \frac{0}{3{,}00} = 0 \text{ kNm/rad}$$

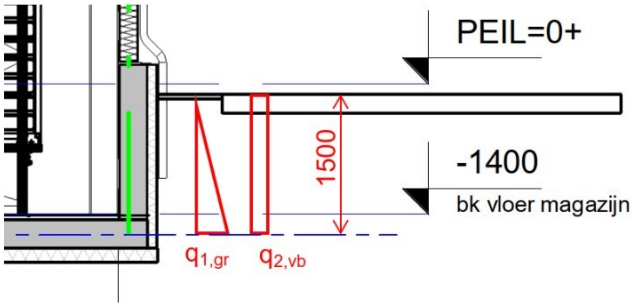
Conclusie: Voetplaatverbinding voldoet.

Belastingen uit bovenbouw op keldervloer

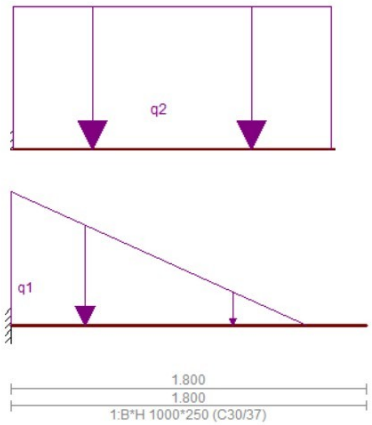


Overzicht puntlasten uit staalconstructie bovenbouw op keldervloer Pakhuis

Kelderwand d=250mm



Belastingschema:



Belastingen

$q_{1,max}$	gronddruk	1,5 * 20 * 0,5	15	kN/m
q_2	bovenbelasting naast kelder	20,0 * 0,5	10	kN/m

Zie uitvoer berekening in bijlage 7

Conclusie berekening:
As,ben = 384 mm^2/m → wapening ø10-150 v/a toepassen

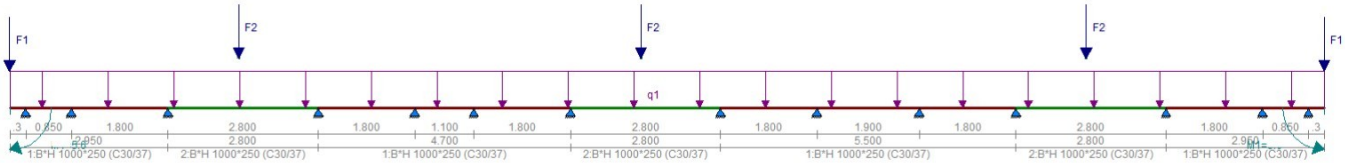
Reakties uit betonwand:
F_{eg} = 0,25 * 1,8 * 25 = 11,3 kN
M = 5,6 / 11,2 kNm (e.g./v.b.)

Begane grondvloer ihwg beton d=250mm

De begane grondvloer wordt uitgevoerd in een ihwg. betonvloer d=250mm, ondersteund door balken 400x600mm, die de puntlasten uit de stellingen op de vloer dragen.

De vloer wordt berekend op een veranderlijke belasting van q_{vb}=50 kN/m^2

Daarnaast wordt de vloer gecontroleerd op de belasting uit de 3 magazijnkranen (F_{vb} per stuk 80kN)



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	vloer	8,13	50,0	kN/m
F_1	reactie uit betonwand	11,3		kN
M_1	inklemmingsmoment uit betonwand	5,6	11,2	kNm
F_2	magazijnkraan,spreiden over 1,2m vloer : 113/1,2=	-	95,0	kN

Voor uitvoer berekening zie bijlage 8

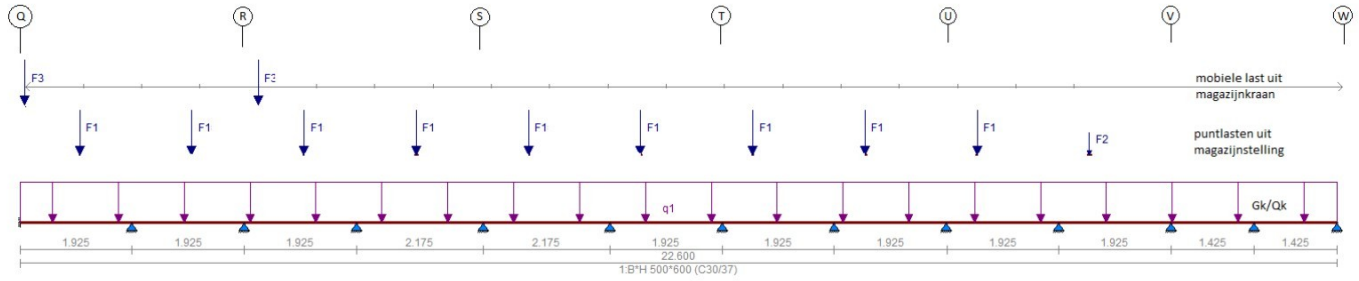
Conclusie berekening:
Vloerwapening #ø10-150 o/b, tpv velden waar magazijnkraan staat ø10-300 onder extra.

Max reactie op balk onder voorkant magazijnstelling (as 5'):
F_{eg} = 21 kN
F_{vb} = 137 kN
Uit magazijnkraan: F_{vb} = 66 kN

Max reactie op balk onder achterkant magazijnstelling (as 6'):
F_{eg} = 13,7 kN
F_{vb} = 113 kN

Funderingsbalk onder voorkant magazijnstellingen tussen as 4 en 6

Afmeting funderingsbalk 500x600mm. Alleen het balkdeel tussen as Q en W is geschematiseerd. Het balkdeel tussen as E en Q heeft dezelfde belastingen.



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	reactie uit keldervloer	21	137	kN/m
F_1	puntlast uit stellingpoot(tussenveld)	-	117,0	kN
F_2	puntlast uit stellingpoot(eindveld 50%)	-	58,5	kN
F_3	reactie uit magazijnkraan		66,0	kN (mobiele last)

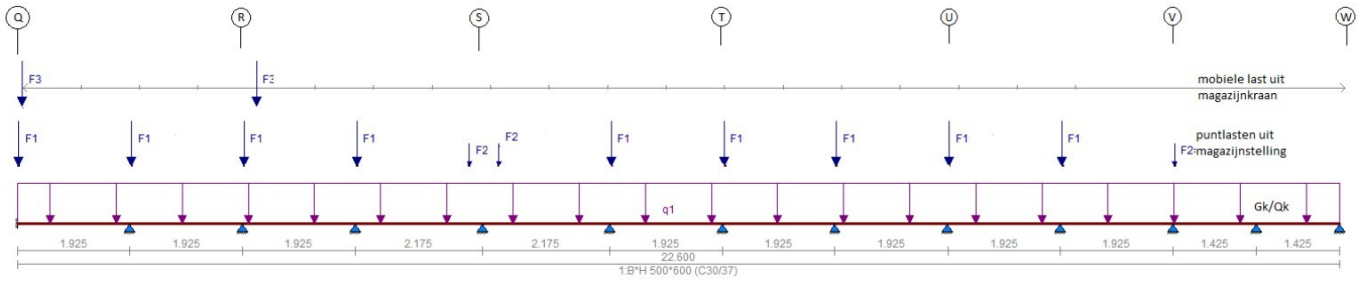
Zie uitvoer berekening in bijlage 9

Conclusie berekening:

- Wapening 5ø12 onder+boven
- beugels ø10-300, li/re van elk steunpunt extra bgl ø10 toepassen
- Maximale paalreaktie: $F_{d,max}$ = 582 kN (druk)

Funderingsbalk onder voorkant magazijnstellingen tussen as 6 en 7

Afmeting funderingsbalk 500x600mm. Alleen het balkdeel tussen as Q en W is geschematiseerd. Het balkdeel tussen as E en Q heeft dezelfde belastingen.



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	reactie uit keldervloer	21	137	kN/m
F_1	puntlast uit stellingpoot(tussenveld)	-	117,0	kN
F_2	puntlast uit stellingpoot(eindveld 50%)	-	58,5	kN
F_3	reactie uit magazijnkraan		66,0	kN (mobiele last)

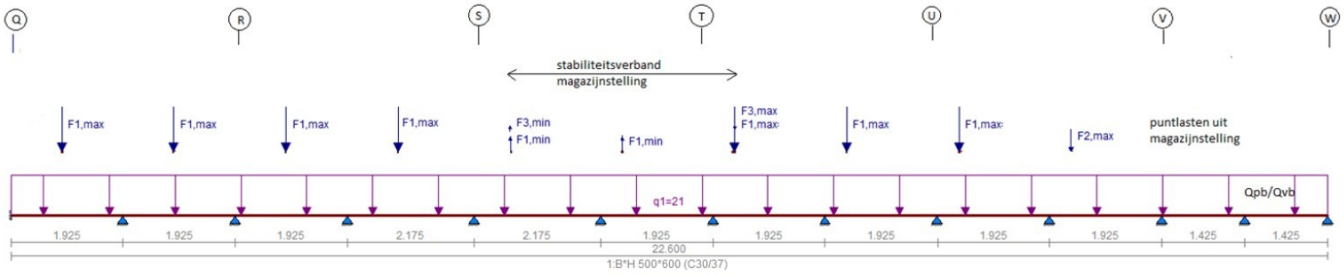
Zie uitvoer berekening in bijlage 9

Conclusie berekening:

- Wapening 5ø12 onder+boven
- beugels ø10-300, li/re van elk steunpunt extra bgl ø10 toepassen
- Maximale paalreaktie: $F_{d,max}$ = 582 kN (druk)

Funderingsbalk onder achterkant magazijnstelling tussen as 4 en 6

Afmeting funderingsbalk 500x600mm. Alleen het balkdeel tussen as Q en W is geschematiseerd. Het balkdeel tussen as E en Q heeft dezelfde belastingen.



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	reactie uit keldervloer	13,7	113	kN/m
$F_{1,max}$	maximale puntlast uit stellingpoot	-	103	kN
$F_{1,min}$	minimale puntlast uit stellingpoot (trek)	-	-12	kN
F_2	puntlast uit stellingpoot(eindveld 50%)	-	51,5	kN
$F_{3,max}$	maximale reactie stab.verband stelling (druk)	-	20	kN
$F_{3,min}$	minimale reactie stab.verband stelling (trek)	-	-28	kN

Zie uitvoer berekening in bijlage 10

Conclusie berekening:

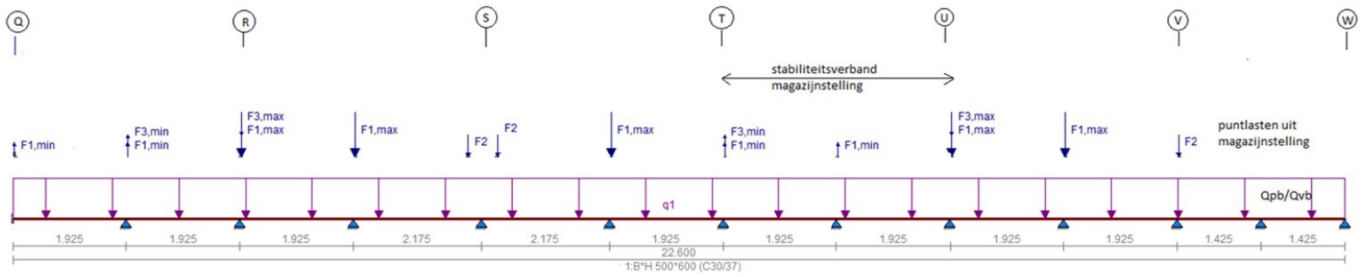
- Wapening 5ø12 onder+boven
- beugels ø10-300, li/re van elk steunpunt bgl ø10 extra toepassen
- Maximale paalreaktie: $F_{d,max}$ = 477 kN (druk)
- Minimale paalreaktie: $F_{d,min}$ = 35 kN (trek)

Max./min. belastingen op korte balken as H t/m V op as 5+6:

Feg,max = 47,4 kN ; Feg,min =32,4 kN
Fvb,max = 285 kN
Uit stellingpoten:
Fvb, min = -49,2 kN (trek) ; Fvb,max = 138 kN

Funderingsbalk onder achterkant magazijnstelling tussen as 6 en 7

Afmeting funderingsbalk 400x600mm. Alleen het balkdeel tussen as Q en W is geschematiseerd. Het balkdeel tussen as E en Q heeft dezelfde belastingen.



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	reactie uit keldervloer	13,7	113	kN/m
$F_{1,max}$	maximale puntlast uit stellingpoot	-	103	kN
$F_{1,min}$	minimale puntlast uit stellingpoot (trek)	-	-12	kN
F_2	puntlast uit stellingpoot(eindveld 50%)	-	51,5	kN
$F_{3,max}$	maximale reactie stab.verband stelling (druk)	-	20	kN
$F_{3,min}$	minimale reactie stab.verband stelling (trek)	-	-28	kN

Zie uitvoer berekening in bijlage 10

Conclusie berekening:

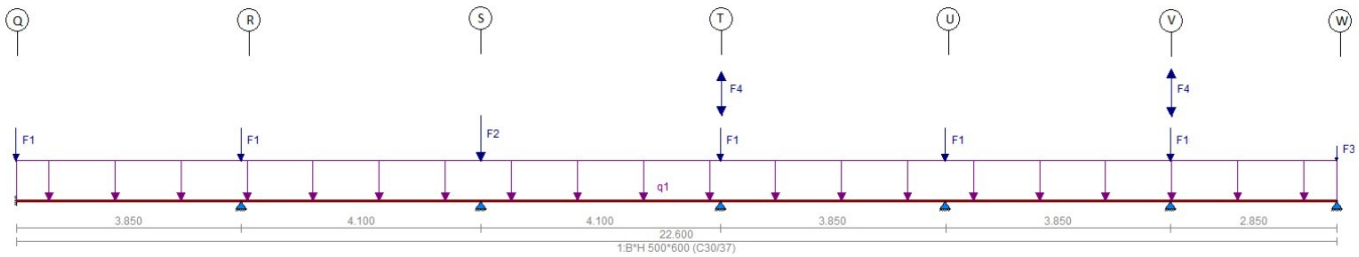
- Wapening 5ø12 onder+boven
- beugels ø10-300, li/re van elk steunpunt bgl ø10 extra toepassen
- Balkwapening toepassen over volle balklengte (as E t/m W)
- Maximale paalreaktie: $F_{d,max}$ = 469 kN (druk)
- Minimale paalreaktie: $F_{d,min}$ = 32 kN (trek)

Max/min. belastingen op korte balken as H t/m V op as 5+6:

Feg,max = 44 kN ; Feg,min =32,7 kN
Fvb,max = 285 kN
Uit stellingpoten:
Fvb, min = -41,8 kN (trek) ; Fvb,max = 124 kN

Funderingsbalk langsgevel as 4/7

Afmeting funderingsbalk 500x600mm. Alleen het balkdeel tussen as Q en W is geschematiseerd. Het balkdeel tussen as E en Q heeft dezelfde belastingen.



Belastingen:

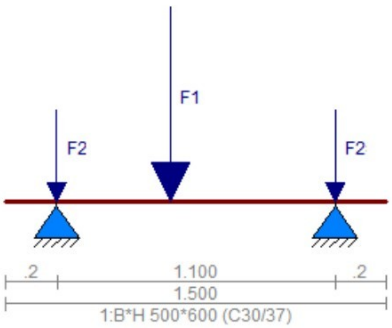
		Gk	Qk	
q_1	Keldervloer	16,7	31,8	kN/m
F_1	puntlast uit kolom HEB320	68	31	kN
F_2	puntlast uit kolom HEB240	92,5	23,0	kN
F_3	puntlast uit kolom HEB320 eindgevel	20	3	kN
F_4	Reactie uit windbok langsgevel	-	131↓↑	kN

Zie uitvoer berekening in bijlage 11

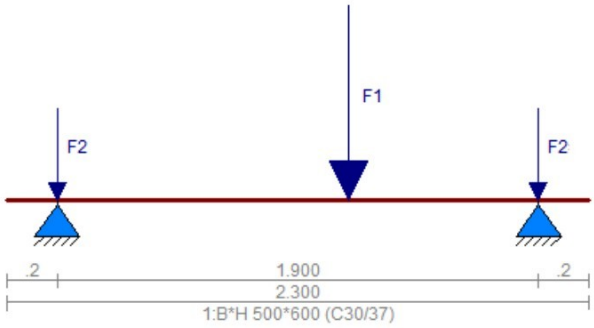
Conclusie berekening:

- Wapening 5ø12 onder+boven
- beugels ø10-300, li/re van elk steunpunt extra bgl ø10 toepassen
- Maximale/minimale paalbelasting: $F_{d,max}$ = 650 kN (druk) ; $F_{d,min}$ = 54 kN (trek)
- Hor. Belasting uit wind Vd = 88,3 kN spreiden over 5 palen (onder en aan weerszijden van de windbok) 88,3 / 5 = 17,7 kN

Balk 500x600 tpv H t/m V (muv. G/K/O/S) en as 5/6



balk as 5



balk as 6

Belastingen:

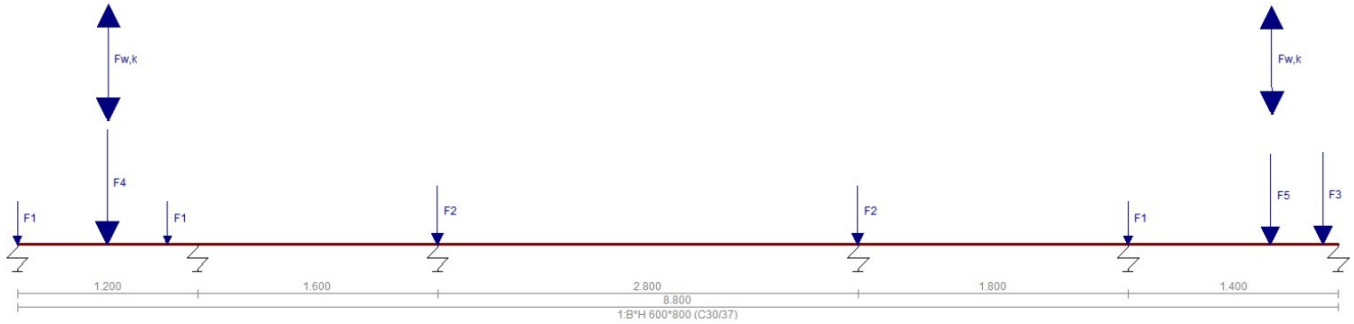
		Gk	Qk	
F_1	puntlast uit kolom HEB320	86	61	kN
F_2	puntlast uit balk onder achterkant mag.stelling	40,4	273 (max) -49,2 (min)	kN kN

Zie uitvoer berekening in bijlage 12

Conclusie berekening:

- Wapening 5ø12 onder+boven, beugels ø10-300
- Maximale/minimale paalbelasting: $F_{d,max}$ = 612 kN (druk) ; $F_{d,min}$ = 21 kN (trek)

Balk 600x800 onder stabiliteitsportalen as G/K/O/S



Belastingen:

		Gk	Qk	
F_1	puntlast uit balk onder achterkant mag.stelling	44	285	kN
F_2	puntlast uit balk onder voorkant mag.stelling	64	346	kN
F_3	puntlast uit randbalk gevel	100	149	kN
F_4	puntlast uit stab portaal	117,8	47,3	kN
F_5	puntlast uit stab portaal	92,5	23	kN

Aanname veerwaarde palen:
Zakking u = 2 x F x l / (E x A)

k = F / u
k = E x A / (2 x l)

k = 32.000 x π*203^2 / (2 x 7500) = 170.000 N/mm (kN/m)

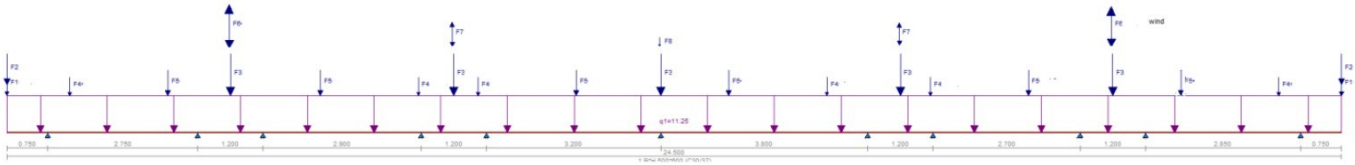
Zie uitvoer berekening in bijlage 13

Conclusie berekening:

- Wapening 7ø16 onder+boven, 4-snedige beugels ø10-300
- Maximale/minimale paalbelasting: $F_{d,max}$ = 837 kN (druk) ; $F_{d,min}$ = 101 kN (trek)
- Hor. belasting Vd=150 kN spreiden over de 6 palen direct onder de balk + de 10 naastgelegen palen*)
  $H_{d,paal}$ = 150 / 16 = 10 kN per paal

  *) de vloer is een massieve betonschijf, die monoliet is verbonden met de onderliggende betonbalken, het is verantwoord om de omliggende palen ook te mobiliseren om de hor. krachten te spreiden.

Balk 500x600 onder eindgevel as W



Belastingen:

		Gk	Qk	
q_1	uit betonwand	11,3		kN/m
F_1	puntlast randbalk langsgevel	13,5	21,4	kN
F_2	puntlast uit stalen kolom	19	-	kN
F_3	puntlast uit stalen kolom	26	24	kN
F_4	puntlast uit balk a.k. mag. stellingen	11,4	75	kN
F_5	puntlast uit balk v.k. mag. stellingen	15,6	90	kN
F_6	puntlast uit windbok		149↑↓	kN
F_7	puntlast uit windbok		87↑↓	kN
F_7	puntlast uit windbok		10↑↓	kN

Zie uitvoer berekening in bijlage 14

Conclusie berekening:

- Wapening 6ø12 onder+boven, 2-snedige beugels ø10-300
- Maximale/minimale paalbelasting: $F_{d,max}$ = 420 kN (druk) ; $F_{d,min}$ = 88 kN (trek)
- Hor. belasting Vd=200 kN spreiden over de 11 palen direct onder de balk
  $H_{d,paal}$ = 200 / 11 = 18 kN per paal

Bijlage 1 – windligger in dakvlak

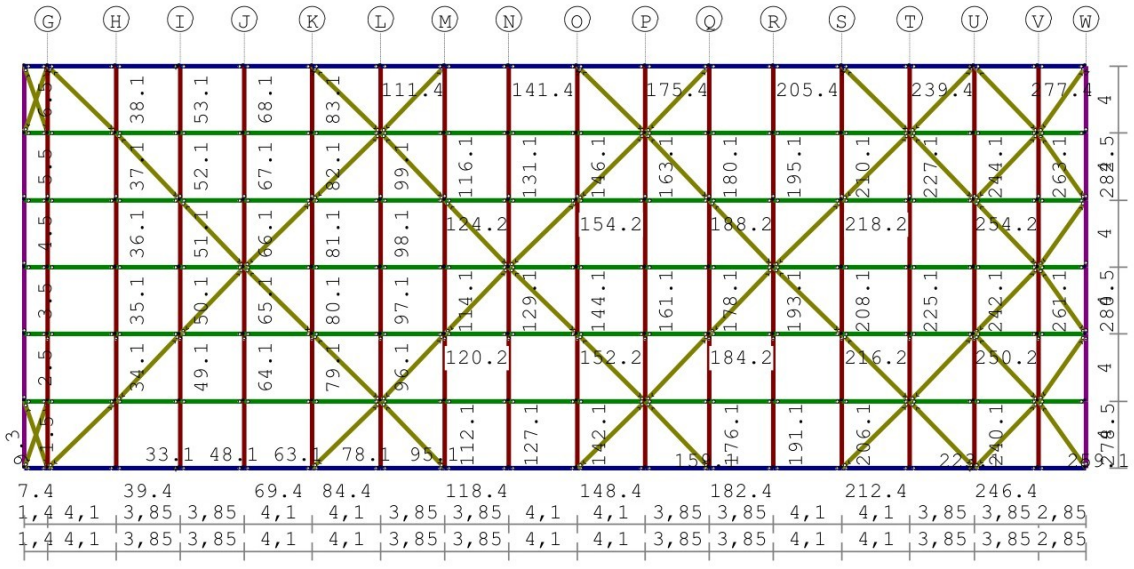
Technosoft Raamwerken release 6.81 **13 mei 2024**

```
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 24/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\windligger pakhuis langsrichting
               06-05-2024.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

De stabiliteit van de gehele constructie kan door de toegepaste trekstaven reken-
technisch niet geheel gegarandeerd zijn en dient extra gecontroleerd te worden.
```

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		0.000	0.000	24.000
2	G	1.400	0.000	24.000
3	H	5.500	0.000	24.000
4	I	9.350	0.000	24.000
5	J	13.200	0.000	24.000
6	K	17.300	0.000	24.000
7	L	21.400	0.000	24.000
8	M	25.250	0.000	24.000
9	N	29.100	0.000	24.000
10	O	33.200	0.000	24.000
11	P	37.300	0.000	24.000
12	Q	41.150	0.000	24.000
13	R	45.000	0.000	24.000

14	S	49.100	0.000	24.000
15	T	53.200	0.000	24.000
16	U	57.050	0.000	24.000
17	V	60.900	0.000	24.000
18	W	63.750	0.000	24.000

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	IPE450(90)	1:S235	9.8800e+03	1.6760e+07	0.00
2	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00
3	H100/100/10	1:S235	1.9150e+03	1.7670e+06	0.00
4	HEA180(90)	1:S235	4.5300e+03	9.2500e+06	0.00
5	HEA200(90)	1:S235	5.3800e+03	1.3360e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	190	450	95.0					
2	0:Normaal	100	100	50.0					
3	1:Trek	100	100	28.2					
4	0:Normaal	180	171	90.0					
5	0:Normaal	200	190	100.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	0.000	20.000
2	0.000	4.000	7	0.000	24.000
3	0.000	8.000	8	1.400	0.000
4	0.000	12.000	9	1.400	4.000
5	0.000	16.000	10	1.400	8.000
11	1.400	12.000	16	5.500	4.000
12	1.400	16.000	17	5.500	8.000
13	1.400	20.000	18	5.500	12.000
14	1.400	24.000	19	5.500	16.000
15	5.500	0.000	20	5.500	20.000
21	5.500	24.000	26	9.350	16.000
22	9.350	0.000	27	9.350	20.000
23	9.350	4.000	28	9.350	24.000
24	9.350	8.000	29	13.200	0.000
25	9.350	12.000	30	13.200	4.000
31	13.200	8.000	36	17.300	0.000
32	13.200	12.000	37	17.300	4.000
33	13.200	16.000	38	17.300	8.000
34	13.200	20.000	39	17.300	12.000
35	13.200	24.000	40	17.300	16.000
41	17.300	20.000	46	21.400	12.000
42	17.300	24.000	47	21.400	16.000
43	21.400	0.000	48	21.400	20.000
44	21.400	4.000	49	21.400	24.000
45	21.400	8.000	50	25.250	0.000
51	25.250	4.000	56	25.250	24.000
52	25.250	8.000	57	29.100	0.000
53	25.250	12.000	58	29.100	4.000
54	25.250	16.000	59	29.100	8.000
55	25.250	20.000	60	29.100	12.000
61	29.100	16.000	66	33.200	8.000
62	29.100	20.000	67	33.200	12.000
63	29.100	24.000	68	33.200	16.000
64	33.200	0.000	69	33.200	20.000

65	33.200	4.000	70	33.200	24.000
71	37.300	0.000	76	37.300	20.000
72	37.300	4.000	77	37.300	24.000
73	37.300	8.000	78	41.150	0.000
74	37.300	12.000	79	41.150	4.000
75	37.300	16.000	80	41.150	8.000
81	41.150	12.000	86	45.000	4.000
82	41.150	16.000	87	45.000	8.000
83	41.150	20.000	88	45.000	12.000
84	41.150	24.000	89	45.000	16.000
85	45.000	0.000	90	45.000	20.000
91	45.000	24.000	96	49.100	16.000
92	49.100	0.000	97	49.100	20.000
93	49.100	4.000	98	49.100	24.000
94	49.100	8.000	99	53.200	0.000
95	49.100	12.000	100	53.200	4.000
101	53.200	8.000	106	57.050	0.000
102	53.200	12.000	107	57.050	4.000
103	53.200	16.000	108	57.050	8.000
104	53.200	20.000	109	57.050	12.000
105	53.200	24.000	110	57.050	16.000
111	57.050	20.000	116	60.900	12.000
112	57.050	24.000	117	60.900	16.000
113	60.900	0.000	118	60.900	20.000
114	60.900	4.000	119	60.900	24.000
115	60.900	8.000	120	63.750	0.000
121	63.750	4.000	126	63.750	24.000
122	63.750	8.000			
123	63.750	12.000			
124	63.750	16.000			
125	63.750	20.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	5:HEA200(90)	NDM	NDM	4.000	
2	2	3	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000	
3	3	4	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000	
4	4	5	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000	
5	5	6	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000	
6	6	7	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000	
7	1	8	4:HEA180(90)	ND-	ND-	1.400	
8	1	9	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.238	
9	2	8	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.238	
10	2	9	2:K100/100/5	ND-	ND-	1.400	
11	3	10	2:K100/100/5	ND-	ND-	1.400	
12	4	11	2:K100/100/5	ND-	ND-	1.400	
13	5	12	2:K100/100/5	ND-	ND-	1.400	
14	6	13	2:K100/100/5	ND-	ND-	1.400	
15	13	7	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.238	
16	6	14	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.238	
17	7	14	4:HEA180(90)	ND-	ND-	1.400	
18	8	9	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000	
19	9	10	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000	
20	10	11	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000	
21	11	12	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000	
22	12	13	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000	
23	13	14	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000	
24	8	15	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100	
25	8	16	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728	
26	9	16	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100	

27	10	17	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
28	11	18	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
29	12	19	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
30	13	20	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
31	14	20	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
32	14	21	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
33	15	16	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
34	16	17	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
35	17	18	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
36	18	19	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
37	19	20	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
38	20	21	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
39	15	22	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
40	16	23	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
41	16	24	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
42	17	24	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
43	18	25	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
44	19	26	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
45	20	26	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
46	20	27	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
47	21	28	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
48	22	23	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
49	23	24	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
50	24	25	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
51	25	26	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
52	26	27	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
53	27	28	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
54	22	29	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
55	23	30	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
56	24	31	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
57	24	32	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
58	25	32	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
59	26	32	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
60	26	33	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
61	27	34	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
62	28	35	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
63	29	30	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
64	30	31	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
65	31	32	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
66	32	33	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
67	33	34	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
68	34	35	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
69	29	36	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
70	30	37	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
71	31	38	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
72	32	38	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
73	32	39	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
74	32	40	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
75	33	40	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
76	34	41	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
77	35	42	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
78	36	37	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
79	37	38	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
80	38	39	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
81	39	40	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
82	40	41	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
83	41	42	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
84	36	43	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
85	36	44	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728

86	37	44	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
87	38	44	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
88	38	45	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
89	39	46	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
90	40	47	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
91	40	48	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
92	41	48	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
93	42	48	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
94	42	49	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
95	43	44	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
96	44	45	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
97	45	46	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
98	46	47	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
99	47	48	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
100	48	49	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
101	43	50	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
102	44	50	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
103	44	51	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
104	44	52	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
105	45	52	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
106	46	53	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
107	47	54	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
108	48	54	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
109	48	55	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
110	48	56	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
111	49	56	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
112	50	51	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
113	51	52	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
114	52	53	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
115	53	54	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
116	54	55	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
117	55	56	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
118	50	57	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
119	51	58	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
120	52	59	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
121	52	60	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
122	53	60	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
123	54	60	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
124	54	61	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
125	55	62	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
126	56	63	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
127	57	58	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
128	58	59	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
129	59	60	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
130	60	61	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
131	61	62	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
132	62	63	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
133	57	64	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
134	58	65	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
135	59	66	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
136	60	66	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
137	60	67	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
138	60	68	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
139	61	68	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
140	62	69	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
141	63	70	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
142	64	65	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
143	65	66	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
144	66	67	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
145	67	68	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000

146	68	69	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
147	69	70	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
148	64	71	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
149	64	72	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
150	65	72	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
151	66	72	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
152	66	73	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
153	67	74	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
154	68	75	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
155	68	76	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
156	69	76	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
157	70	76	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
158	70	77	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
159	71	72	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
160	72	73	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
161	73	74	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
162	74	75	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
163	75	76	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
164	76	77	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
165	71	78	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
166	72	78	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
167	72	79	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
168	72	80	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
169	73	80	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
170	74	81	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
171	75	82	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
172	76	82	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
173	76	83	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
174	76	84	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
175	77	84	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
176	78	79	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
177	79	80	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
178	80	81	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
179	81	82	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
180	82	83	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
181	83	84	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
182	78	85	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
183	79	86	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
184	80	87	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
185	80	88	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
186	81	88	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
187	82	88	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
188	82	89	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
189	83	90	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
190	84	91	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
191	85	86	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
192	86	87	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
193	87	88	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
194	88	89	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
195	89	90	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
196	90	91	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
197	85	92	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
198	86	93	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
199	87	94	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
200	88	94	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
201	88	95	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
202	88	96	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
203	89	96	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
204	90	97	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100

205	91	98	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
206	92	93	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
207	93	94	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
208	94	95	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
209	95	96	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
210	96	97	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
211	97	98	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
212	92	99	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
213	92	100	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
214	93	100	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
215	94	100	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
216	94	101	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
217	95	102	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
218	96	103	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
219	96	104	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
220	97	104	2:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
221	98	104	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.728
222	98	105	4:HEA180(90)	ND-	ND-	4.100
223	99	100	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
224	100	101	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
225	101	102	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
226	102	103	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
227	103	104	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
228	104	105	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
229	99	106	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
230	100	106	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
231	100	107	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
232	100	108	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
233	101	108	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
234	102	109	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
235	103	110	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
236	104	110	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
237	104	111	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
238	104	112	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
239	105	112	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
240	106	107	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
241	107	108	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
242	108	109	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
243	109	110	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
244	110	111	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000
245	111	112	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
246	106	113	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
247	106	114	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
248	107	114	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
249	108	114	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
250	108	115	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
251	108	116	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
252	109	116	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
253	110	116	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
254	110	117	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
255	110	118	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
256	111	118	2:K100/100/5	ND-	ND-	3.850
257	112	118	3:H100/100/10	ND-	ND-	5.552
258	112	119	4:HEA180(90)	ND-	ND-	3.850
259	113	114	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
260	114	115	1:IPE450(90)	NDM	ND-	4.000
261	115	116	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
262	116	117	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
263	117	118	1:IPE450(90)	ND-	NDM	4.000

264	118	119	1:IPE450(90)	NDM	NDM	4.000
265	113	120	4:HEA180(90)	ND-	NDM	2.850
266	114	120	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
267	114	121	2:K100/100/5	ND-	ND-	2.850
268	114	122	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
269	115	122	2:K100/100/5	ND-	NDM	2.850
270	116	122	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
271	116	123	2:K100/100/5	ND-	ND-	2.850
272	116	124	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
273	117	124	2:K100/100/5	ND-	ND-	2.850
274	118	124	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
275	118	125	2:K100/100/5	ND-	ND-	2.850
276	118	126	3:H100/100/10	ND-	ND-	4.911
277	119	126	4:HEA180(90)	ND-	ND-	2.850
278	120	121	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000
279	121	122	5:HEA200(90)	NDM	ND-	4.000
280	122	123	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000
281	123	124	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000
282	124	125	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000
283	125	126	5:HEA200(90)	ND-	NDM	4.000

VEREN

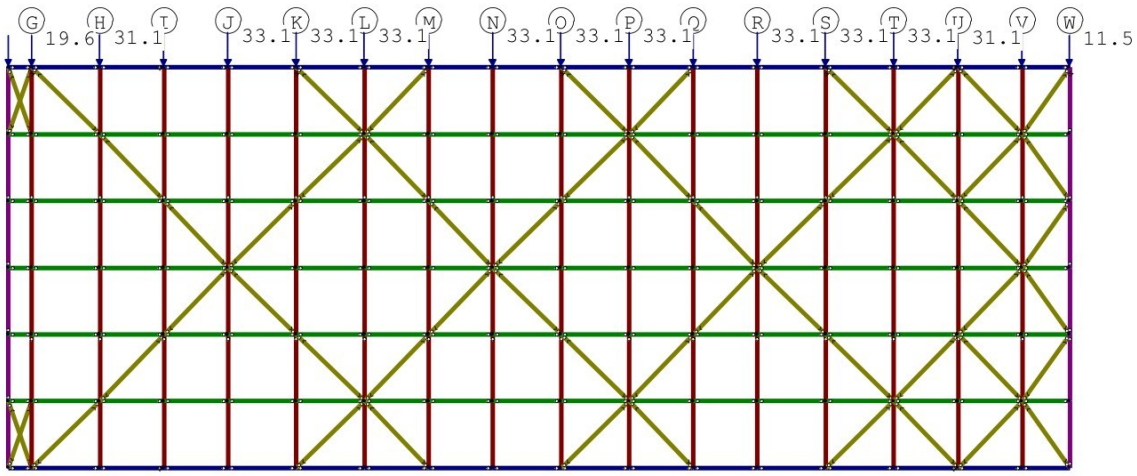
Veer	Knoop	Richting	Hoek	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	22	1:X-transl.	0.00	4.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
2	28	1:X-transl.	0.00	4.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
3	14	2:Z-transl.	0.00	6.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
4	106	1:X-transl.	0.00	4.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
5	42	2:Z-transl.	0.00	6.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
6	70	2:Z-transl.	0.00	6.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
7	98	2:Z-transl.	0.00	6.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
8	112	1:X-transl.	0.00	4.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10
9	126	2:Z-transl.	0.00	6.000e+03	Normaal	-1.000e+10	1.000e+10

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Windbelasting dwarsrichting	7 Wind van links onderdruk A
3	Windbelasting langsrichting	15 Wind loodrecht onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:1 Windbelasting dwarsrichting



KNOOPBELASTINGEN

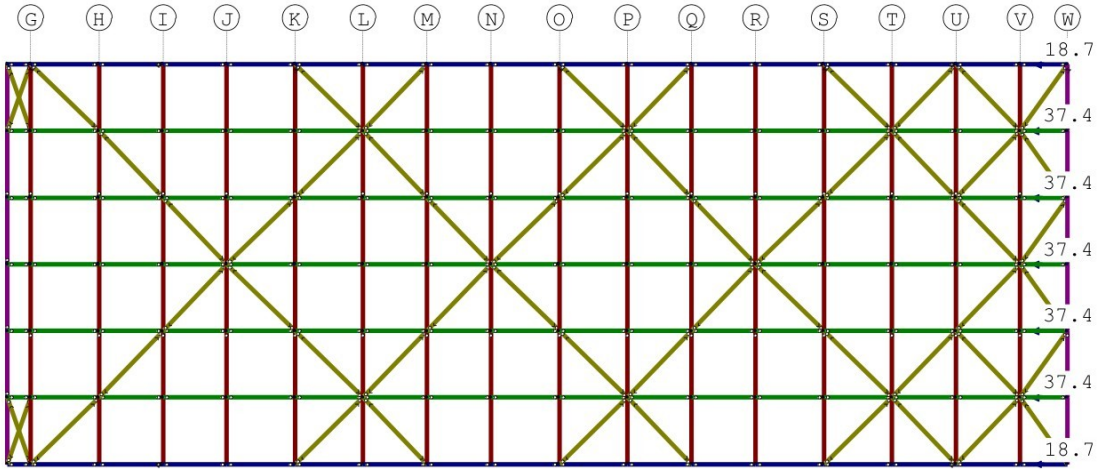
B.G:1 Windbelasting dwarsrichting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2

1	21	Z	-31.100	0.00	0.20	0.00	
2	28	Z	-31.100	0.00	0.20	0.00	
3	35	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
4	42	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
5	49	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
6	56	Z	-31.100	0.00	0.20	0.00	
7	63	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
8	70	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
9	77	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
10	84	Z	-31.100	0.00	0.20	0.00	
11	91	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
12	98	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
13	105	Z	-33.100	0.00	0.20	0.00	
14	112	Z	-31.100	0.00	0.20	0.00	
15	119	Z	-27.000	0.00	0.20	0.00	
16	14	Z	-19.600	0.00	0.20	0.00	
17	7	Z	-5.600	0.00	0.20	0.00	
18	126	Z	-11.500	0.00	0.20	0.00	

BELASTINGEN

B.G:3 Windbelasting langsrichting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:3 Windbelasting langsrichting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	120	X	-18.700	0.00	0.20	0.00
2	126	X	-18.700	0.00	0.20	0.00
3	125	X	-37.400	0.00	0.20	0.00
4	124	X	-37.400	0.00	0.20	0.00
5	123	X	-37.400	0.00	0.20	0.00
6	122	X	-37.400	0.00	0.20	0.00
7	121	X	-37.400	0.00	0.20	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.50 $Q_{k,1}$
2	Fund.	-1.50 $Q_{k,1}$
3	Fund.	1.50 $Q_{k,3}$
4	Fund.	-1.50 $Q_{k,3}$

REACTIES

B.C:1 Sterkte

Kn.	X	Z	M
14		168.62	
22	17.19		
28	-24.77		
42		175.67	
70		151.80	
98		124.14	
106	6.81		

112	0.76		
126		155.43	
	0.00	775.65	: Som van de reacties
	0.00	-775.65	: Som van de belastingen

REACTIES B.C:2

Kn.	X	Z	M
14		-166.41	
22	-24.41		
28	17.21		
42		-178.14	
70		-152.48	
98		-124.61	
106	0.23		
112	6.97		
126		-154.02	
	0.00	-775.65	: Som van de reacties
	0.00	775.65	: Som van de belastingen

REACTIES B.C:3

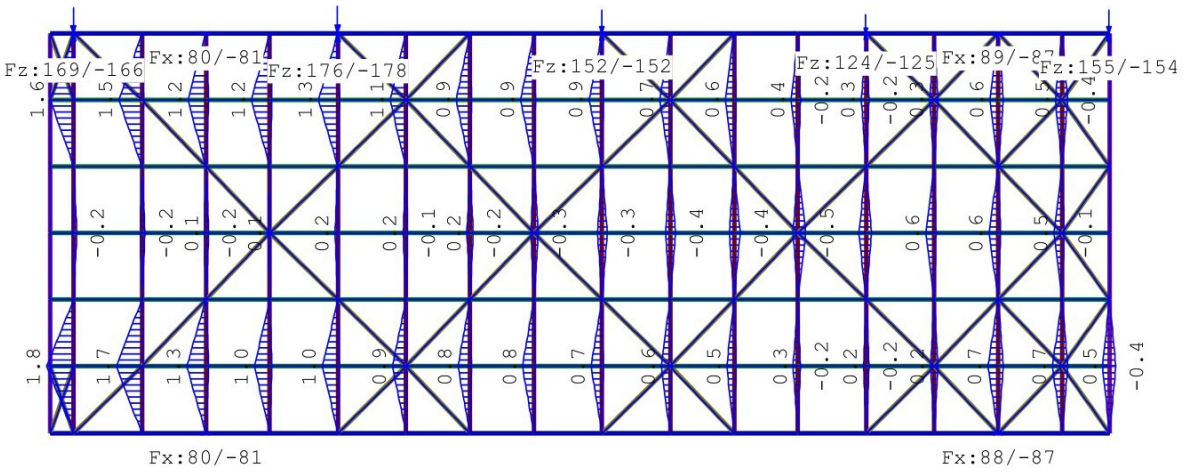
Kn.	X	Z	M
14		0.00	
22	79.58		
28	79.94		
42		-0.00	
70		-0.00	
98		-0.62	
106	88.35		
112	88.73		
126		0.62	
	336.60	0.00	: Som van de reacties
	-336.60	0.00	: Som van de belastingen

REACTIES B.C:4

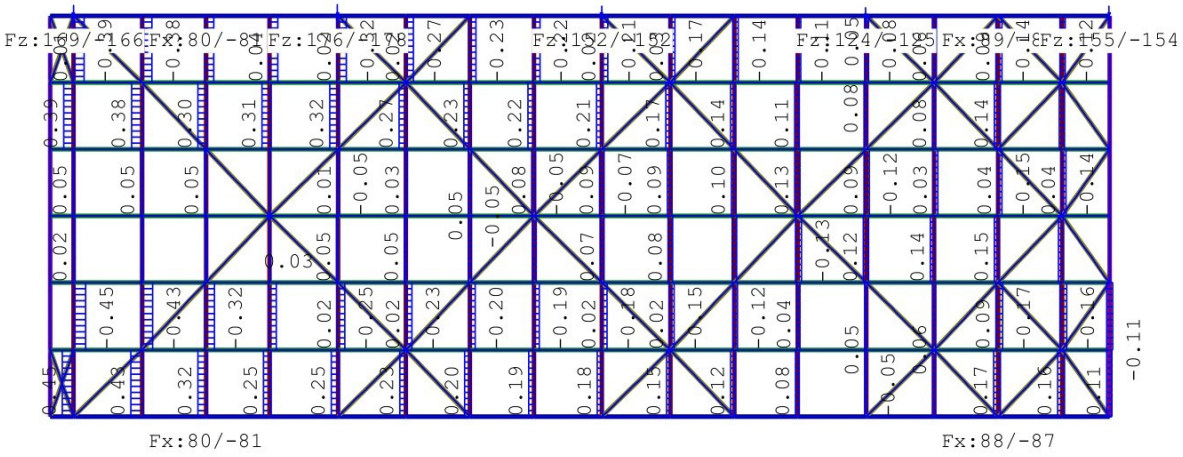
Kn.	X	Z	M
14		-0.17	
22	-81.33		
28	-81.45		
42		0.06	
70		0.08	
98		0.62	
106	-86.82		
112	-87.00		
126		-0.59	
	-336.60	0.00	: Som van de reacties
	336.60	0.00	: Som van de belastingen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

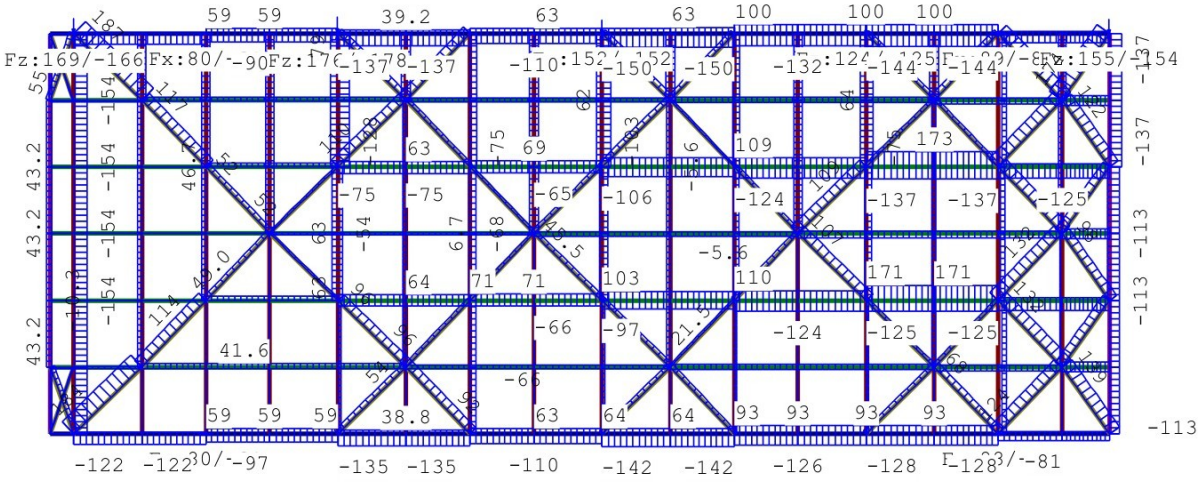
MOMENTEN Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
14			-166.41	168.62		
22	-81.33	79.58				
28	-81.45	79.94				
42			-178.14	175.67		
70			-152.48	151.80		
98			-124.61	124.14		
106	-86.82	88.35				
112	-87.00	88.73				
126			-154.02	155.43		

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	IPE450(90)	235	Gewalst	1
2	K100/100/5	235	Warmgewalst	1
3	H100/100/10	235	Gewalst	1
4	HEA180(90)	235	Gewalst	1
5	HEA200(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

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]
1	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
2	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
3	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
4	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
5	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
6	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
7	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
8	4.238	Geschoord	4.238	0.0	Geschoord	4.238	0.0
9	4.238	Geschoord	4.238	0.0	Geschoord	4.238	0.0
10	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
11	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
12	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
13	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
14	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
15	4.238	Geschoord	4.238	0.0	Geschoord	4.238	0.0
16	4.238	Geschoord	4.238	0.0	Geschoord	4.238	0.0
17	1.400	Geschoord	1.400	0.0	Geschoord	1.400	0.0
18	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
19	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
20	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
21	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
22	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
23	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
24	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
25	5.728	Geschoord	5.728	0.0	Geschoord	5.728	0.0
26	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
27	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
28	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0
29	4.100	Geschoord	4.100	0.0	Geschoord	4.100	0.0

30	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
31	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
32	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
33	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
34	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
35	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
36	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
37	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
38	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
39	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
40	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
41	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
42	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
43	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
44	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
45	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
46	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
47	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
48	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
49	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
50	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
51	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
52	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
53	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
54	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
55	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
56	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
57	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
58	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
59	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
60	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
61	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
62	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
63	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
64	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
65	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
66	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
67	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
68	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
69	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
70	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
71	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
72	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
73	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
74	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
75	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
76	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
77	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
78	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
79	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
80	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
81	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
82	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
83	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
84	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
85	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
86	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
87	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
88	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0

89	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
90	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
91	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
92	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
93	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
94	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
95	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
96	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
97	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
98	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
99	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
100	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
101	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
102	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
103	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
104	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
105	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
106	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
107	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
108	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
109	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
110	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
111	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
112	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
113	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
114	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
115	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
116	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
117	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
118	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
119	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
120	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
121	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
122	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
123	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
124	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
125	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
126	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
127	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
128	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
129	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
130	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
131	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
132	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
133	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
134	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
135	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
136	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
137	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
138	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
139	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
140	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
141	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
142	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
143	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
144	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
145	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
146	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
147	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0

148	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
149	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
150	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
151	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
152	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
153	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
154	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
155	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
156	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
157	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
158	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
159	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
160	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
161	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
162	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
163	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
164	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
165	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
166	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
167	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
168	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
169	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
170	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
171	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
172	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
173	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
174	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
175	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
176	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
177	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
178	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
179	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
180	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
181	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
182	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
183	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
184	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
185	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
186	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
187	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
188	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
189	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
190	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
191	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
192	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
193	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
194	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
195	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
196	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
197	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
198	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
199	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
200	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
201	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
202	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
203	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
204	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
205	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
206	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0

207	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
208	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
209	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
210	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
211	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
212	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
213	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
214	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
215	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
216	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
217	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
218	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
219	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
220	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
221	5.728	Geschoord	5.728	0.0 Geschoord	5.728	0.0
222	4.100	Geschoord	4.100	0.0 Geschoord	4.100	0.0
223	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
224	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
225	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
226	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
227	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
228	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
229	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
230	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
231	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
232	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
233	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
234	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
235	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
236	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
237	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
238	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
239	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
240	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
241	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
242	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
243	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
244	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
245	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
246	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
247	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
248	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
249	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
250	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
251	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
252	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
253	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
254	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
255	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
256	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
257	5.552	Geschoord	5.552	0.0 Geschoord	5.552	0.0
258	3.850	Geschoord	3.850	0.0 Geschoord	3.850	0.0
259	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
260	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
261	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
262	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
263	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
264	4.000	Geschoord	4.000	0.0 Geschoord	4.000	0.0
265	2.850	Geschoord	2.850	0.0 Geschoord	2.850	0.0

266	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
267	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
268	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
269	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
270	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
271	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
272	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
273	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
274	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
275	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
276	4.911	Geschoord	4.911	0.0	Geschoord	4.911	0.0
277	2.850	Geschoord	2.850	0.0	Geschoord	2.850	0.0
278	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
279	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
280	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
281	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
282	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0
283	4.000	Geschoord	4.000	0.0	Geschoord	4.000	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
2	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
3	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
4	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
5	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
6	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
7	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
8	1.0*h	boven:	4.24	4.238
		onder:		4.238
9	0.0*h	boven:	4.24	4.238
		onder:		4.238
10	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
11	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
12	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
13	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
14	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
15	1.0*h	boven:	4.24	4.238
		onder:		4.238
16	1.0*h	boven:	4.24	4.238
		onder:		4.238
17	1.0*h	boven:	1.40	1.400
		onder:		1.400
18	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
19	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
20	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
21	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000

22	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
23	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
24	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
25	1.0*h	boven:	5.73	5,728
		onder:		5,728
26	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
27	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
28	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
29	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
30	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
31	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
32	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
33	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
34	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
35	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
36	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
37	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
38	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
39	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
40	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
41	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
42	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
43	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
44	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
45	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
46	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
47	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
48	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
49	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
50	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
51	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
52	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
53	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
54	1.0*h	boven:	3.85	3.850

		onder:		3.850
55	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
56	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
57	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
58	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
59	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
60	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
61	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
62	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
63	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
64	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
65	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
66	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
67	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
68	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
69	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
70	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
71	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
72	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
73	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
74	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
75	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
76	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
77	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
78	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
79	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
80	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
81	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
82	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
83	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
84	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
85	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
86	1.0*h	boven:	4.10	4,1

		onder:		4,1
87	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
88	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
89	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
90	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
91	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
92	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
93	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
94	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
95	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
96	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
97	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
98	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
99	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
100	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
101	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
102	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
103	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
104	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
105	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
106	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
107	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
108	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
109	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
110	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
111	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
112	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
113	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
114	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
115	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
116	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
117	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
118	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850

119	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
120	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
121	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
122	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
123	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
124	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
125	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
126	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
127	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
128	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
129	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
130	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
131	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
132	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
133	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
134	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
135	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
136	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
137	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
138	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
139	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
140	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
141	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
142	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
143	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
144	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
145	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
146	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
147	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
148	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
149	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
150	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1

151	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
152	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
153	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
154	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
155	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
156	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
157	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
158	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
159	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
160	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
161	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
162	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
163	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
164	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
165	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
166	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
167	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
168	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
169	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
170	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
171	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
172	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
173	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
174	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
175	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
176	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
177	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
178	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
179	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
180	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
181	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
182	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
183	1.0*h	boven:	3.85	3.850

		onder:		3.850
184	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
185	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
186	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
187	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
188	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
189	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
190	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
191	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
192	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
193	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
194	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
195	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
196	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
197	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
198	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
199	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
200	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
201	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
202	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
203	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
204	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
205	1.0*h	boven:	4.10	4.100
		onder:		4.100
206	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
207	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
208	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
209	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
210	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
211	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
212	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
213	1.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728
214	1.0*h	boven:	4.10	4,1
		onder:		4,1
215	0.0*h	boven:	5.73	5.728
		onder:		5.728

```
216        1.0*h  boven:      4.10 4,1
                  onder:           4,1
217        1.0*h  boven:      4.10 4.100
                  onder:           4.100
218        1.0*h  boven:      4.10 4.100
                  onder:           4.100
219        1.0*h  boven:      5.73 5.728
                  onder:           5.728
220        1.0*h  boven:      4.10 4.100
                  onder:           4.100

221        0.0*h  boven:      5.73 5.728
                  onder:           5.728
222        1.0*h  boven:      4.10 4.100
                  onder:           4.100
223        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
224        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
225        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000

226        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
227        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
228        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
229        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
230        0.0*h  boven:      5.55 5.552
                  onder:           5.552

231        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
232        1.0*h  boven:      5.55 5.552
                  onder:           5.552
233        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
234        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
235        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850

236        0.0*h  boven:      5.55 5.552
                  onder:           5.552
237        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
238        1.0*h  boven:      5.55 5.552
                  onder:           5.552
239        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
240        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000

241        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
242        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
243        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
244        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000
245        1.0*h  boven:      4.00 4.000
                  onder:           4.000

246        1.0*h  boven:      3.85 3.850
                  onder:           3.850
247        1.0*h  boven:      5.55 5.552
                  onder:           5.552
```

248	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
249	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
250	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
251	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
252	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
253	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
254	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
255	1.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
256	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
257	0.0*h	boven:	5.55	5.552
		onder:		5.552
258	1.0*h	boven:	3.85	3.850
		onder:		3.850
259	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
260	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
261	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
262	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
263	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
264	1.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
265	1.0*h	boven:	2.85	2,85
		onder:		2,85
266	0.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
267	1.0*h	boven:	2.85	2,85
		onder:		2,85
268	1.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
269	1.0*h	boven:	2.85	2,85
		onder:		2,85
270	0.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
271	1.0*h	boven:	2.85	2.850
		onder:		2.850
272	1.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
273	1.0*h	boven:	2.85	2.850
		onder:		2.850
274	0.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
275	1.0*h	boven:	2.85	2.850
		onder:		2.850
276	1.0*h	boven:	4.91	4.911
		onder:		4.911
277	1.0*h	boven:	2.85	2.850
		onder:		2.850
278	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
279	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
280	0.0*h	boven:	4.00	4.000

		onder:		4.000
281	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
282	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000
283	0.0*h	boven:	4.00	4.000
		onder:		4.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	5	4	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.013	3	
2	5	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.034	8	
3	5	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.034	8	
4	5	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.034	8	
5	5	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.034	8	
6	5	4	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.013	3	
7	4				Staaf is onbelast					57
8	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.024	6	
9	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.102	24	
10	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.036	8	
11	2				Staaf is onbelast					57
12	2				Staaf is onbelast					57
13	2				Staaf is onbelast					57
14	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.043	10	
15	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.024	6	
16	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.121	29	
17	4				Staaf is onbelast					57
18	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.143	34	
19	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.143	34	
20	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.117	27	
21	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.117	27	
22	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.132	31	
23	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.132	31	
24	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.205	48	
25	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.409	96	
26	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.061	14	
27	2				Staaf is onbelast					57
28	2				Staaf is onbelast					57
29	2				Staaf is onbelast					57
30	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.074	17	
31	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.416	98	
32	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.194	46	
33	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.026	6	
34	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.026	6	
35	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.020	5	
36	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.020	5	
37	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.024	6	
38	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.058	14	
39	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.192	45	
40	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.096	23	
41	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.253	59	
42	2				Staaf is onbelast					57
43	2				Staaf is onbelast					57
44	2				Staaf is onbelast					57
45	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.260	61	
46	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.076	18	
47	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.182	43	
48	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.020	5	
49	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.020	5	
50	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.020	5	

51	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.020	5	
52	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.052	12	
53	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.052	12	
54	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.153	36	
55	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.094	22	
56	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.105	25	
57	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.109	26	
58	2				Staaf is onbelast					57
59	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.116	27	
60	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.104	24	
61	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.075	18	
62	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.142	33	
63	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.016	4	
64	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.016	4	
65	1				Staaf is onbelast					57
66	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.037	9	
67	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.052	12	
68	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.052	12	
69	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.163	38	
70	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.093	22	
71	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.105	25	
72	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.052	12	
73	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.054	13	
74	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.051	12	
75	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.105	25	
76	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.074	17	
77	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.151	35	
78	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.039	9	
79	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.039	9	
80	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.042	10	
81	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.042	10	
82	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.116	27	
83	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.116	27	
84	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.227	53	
85	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.119	28	
86	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.092	22	
87	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.214	50	
88	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.253	59	
89	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.055	13	
90	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.296	69	
91	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.244	57	
92	2	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.073	17	
93	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.148	35	
94	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.231	54	
95	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.014	3	
96	1	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.5	(6.12z)	0.022	5	
97	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.016	4	
98	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.016	4	
99	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31z)	0.017	4	
100	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.046	11	
101	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.213	50	
102	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.205	48	
103	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.061	14	
104	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.085	20	
105	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.233	55	
106	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.051	12	
107	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.272	64	
108	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.087	20	
109	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.058	14	

110	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.231	54	
111	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.217	51	
112	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14	
113	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14	
114	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.054	13	
115	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.054	13	
116	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.063	15	
117	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.063	15	
118	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.173	41	
119	2	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.061	14	
120	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.240	56	
121	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.063	15	
122	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.051	12	
123	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.066	15	
124	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.239	56	
125	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.059	14	
126	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.173	41	
127	1	1	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.012	3	
128	1	1	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.012	3	
129	1				Staaf is onbelast					57
130	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.042	10	
131	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.043	10	
132	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.043	10	
133	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.184	43	
134	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.062	15	
135	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.259	61	
136	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.101	24	
137	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.108	25	
138	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.102	24	
139	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.258	61	
140	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.064	15	
141	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.184	43	
142	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.026	6	
143	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.026	6	
144	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.051	12	
145	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.051	12	
146	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.090	21	
147	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.090	21	
148	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.238	56	
149	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.100	23	
150	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.062	15	
151	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.096	23	
152	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.381	90	
153	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.108	25	
154	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.418	98	
155	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.126	30	
156	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.064	15	
157	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.127	30	
158	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.252	59	
159	1				Staaf is onbelast					57
160	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.016	4	
161	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
162	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
163	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
164	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.041	10	
165	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.224	53	
166	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.093	22	
167	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.084	20	
168	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.048	11	

169	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.352	83	
170	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.101	24	
171	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.386	91	
172	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.048	11	
173	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.086	20	
174	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.116	27	
175	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.237	56	
176	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.030	7	
177	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.030	7	
178	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.050	12	
179	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.050	12	
180	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.051	12	
181	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.051	12	
182	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.198	47	
183	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.084	20	
184	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.451	106	
185	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.105	25	
186	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.101	24	
187	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.094	22	
188	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.454	107	
189	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.086	20	
190	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.209	49	
191	1				Staaf is onbelast					57
192	1				Staaf is onbelast					57
193	1				Staaf is onbelast					57
194	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.045	10	
195	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.039	9	
196	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.039	9	
197	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.211	50	
198	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.091	21	
199	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.489	115	
200	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.238	56	
201	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.188	44	
202	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.241	57	
203	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.491	115	
204	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.094	22	
205	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.222	52	
206	1	4	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.026	6	
207	1	4	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.026	6	
208	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.049	12	
209	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.049	12	
210	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.061	14	
211	1	2	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.061	14	
212	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.215	50	
213	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.098	23	
214	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.091	21	
215	3	3	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.071	17	
216	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.493	116	
217	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.189	44	
218	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.541	127	
219	3	3	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.073	17	
220	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.095	22	
221	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.100	23	
222	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.241	57	
223	1				Staaf is onbelast					57
224	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.011	3	
225	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.011	3	
226	1	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.011	3	
227	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.015	3	

228	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.041	10
229	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.202	47
230	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.152	36
231	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.161	38
232	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.080	19
233	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.456	107
234	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.176	41
235	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.500	117
236	3	4	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.082	19
237	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.164	39
238	3	3	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.143	34
239	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.227	53
240	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.068	16
241	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.068	16
242	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14
243	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.062	14
244	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.077	18
245	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.077	18
246	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.127	30
247	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.276	65
248	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.162	38
249	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.294	69
250	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.406	95
251	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.294	69
252	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.177	42
253	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.277	65
254	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.455	107
255	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.302	71
256	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.165	39
257	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.297	70
258	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.159	37
259	1	2	1	1	Einde	EN3-1-1 6.2.8	(6.29+6.12z)	0.010	2
260	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.010	2
261	1	3	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.011	2
262	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4
263	1	2	1	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D	0.016	4
264	1	1	1	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.036	8
265	4	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.102	24
266	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.308	72
267	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.158	37
268	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.209	49
269	2	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.314	74
270	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.218	51
271	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.159	37
272	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.206	48
273	2	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.352	83
274	3	2	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.271	64
275	2	3	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46y)	0.159	37
276	3	1	1	3	Begin	EN3-1-1 6.2.3	(6.5)	0.386	91
277	4	1	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.128	30
278	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.149	35
279	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)	0.149	35
280	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.142	33
281	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.142	33
282	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.172	40
283	5	2	1	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)	0.172	40

Opmerkingen:
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

Bijlage 2 – uitvoer windbok as 4/7

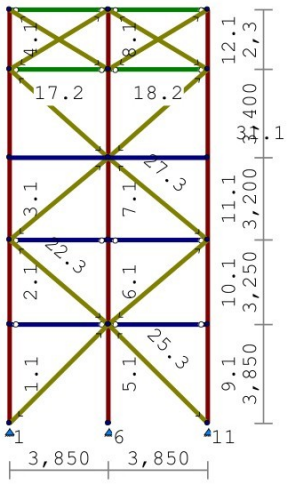
Technosoft Raamwerken release 6.81 **13 mei 2024**

```
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 24/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\windbok langsrichting.rww

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

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

De stabiliteit van de gehele constructie kan door de toegepaste trekstaven reken-
technisch niet geheel gegarandeerd zijn en dient extra gecontroleerd te worden.
```

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
2	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB320	1:S235	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
2	HEA180	1:S235	4.5300e+03	2.5100e+07	0.00
3	STRIP10*100	2:S235	1.0000e+03	8.3333e+05	0.00
4	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	160.0					
2	0:Normaal	180	171	85.5					
3	1:Trek	10	100	50.0					
4	0:Normaal	100	100	50.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z

1	0.000	0.000	6	3.850	0.000
2	0.000	3.850	7	3.850	3.850
3	0.000	7.100	8	3.850	7.100
4	0.000	13.700	9	3.850	13.700
5	0.000	16.000	10	3.850	16.000
11	7.700	0.000	16	0.000	10.300
12	7.700	3.850	17	3.850	10.300
13	7.700	7.100	18	7.700	10.300
14	7.700	13.700			
15	7.700	16.000			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEB320	NDM	NDM	3.850	
2	2	3	1:HEB320	NDM	NDM	3.250	
3	3	16	1:HEB320	NDM	NDM	3.200	
4	4	5	1:HEB320	NDM	NDM	2.300	
5	6	7	1:HEB320	NDM	NDM	3.850	
6	7	8	1:HEB320	NDM	NDM	3.250	
7	8	17	1:HEB320	NDM	NDM	3.200	
8	9	10	1:HEB320	NDM	NDM	2.300	
9	11	12	1:HEB320	NDM	NDM	3.850	
10	12	13	1:HEB320	NDM	NDM	3.250	
11	13	18	1:HEB320	NDM	NDM	3.200	
12	14	15	1:HEB320	NDM	NDM	2.300	
13	2	7	4:K100/100/5	ND-	ND-	3.850	
14	7	12	4:K100/100/5	ND-	ND-	3.850	
15	3	8	4:K100/100/5	ND-	ND-	3.850	
16	8	13	4:K100/100/5	ND-	ND-	3.850	
17	4	9	2:HEA180	ND-	ND-	3.850	
18	9	14	2:HEA180	ND-	ND-	3.850	
19	5	10	2:HEA180	ND-	ND-	3.850	
20	10	15	2:HEA180	ND-	ND-	3.850	
21	1	7	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.445	
22	7	3	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.038	
23	3	17	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.006	
24	9	5	3:STRIP10*100	NDM	NDM	4.485	
25	11	7	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.445	
26	7	13	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.038	
27	13	17	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.006	
28	9	15	3:STRIP10*100	NDM	NDM	4.485	
29	16	4	1:HEB320	NDM	NDM	3.400	
30	17	9	1:HEB320	NDM	NDM	3.400	
31	18	14	1:HEB320	NDM	NDM	3.400	
32	17	14	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.136	
33	17	4	3:STRIP10*100	NDM	NDM	5.136	
34	16	17	4:K100/100/5	NDM	NDM	3.850	
35	17	18	4:K100/100/5	NDM	NDM	3.850	
36	4	10	3:STRIP10*100	NDM	NDM	4.485	
37	10	14	3:STRIP10*100	NDM	NDM	4.485	

VASTE STEUNPUNTEN

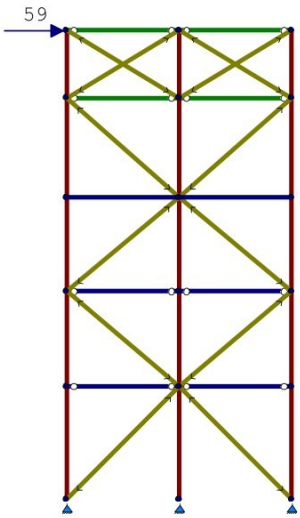
Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	6	110	0.00
3	11	110	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
2	Windbelasting	7 Wind van links onderdruk A

BELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Windbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	5	X	59.000	0.00	0.20	0.00

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	2	-58.86	-130.66	
6	2	0.64	16.12	
11	2	-0.78	114.54	

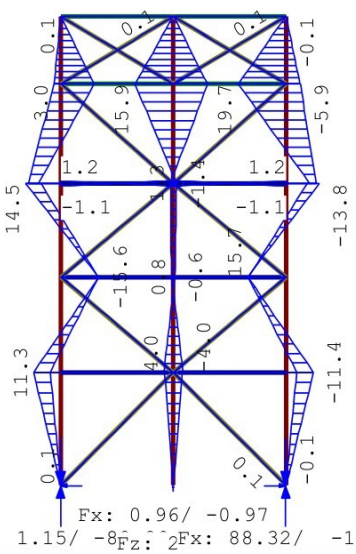
BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	1.50 $Q_{k,2}$
2	Fund.	-1.50 $Q_{k,2}$

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

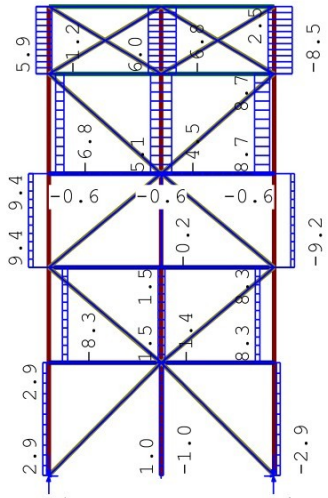
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



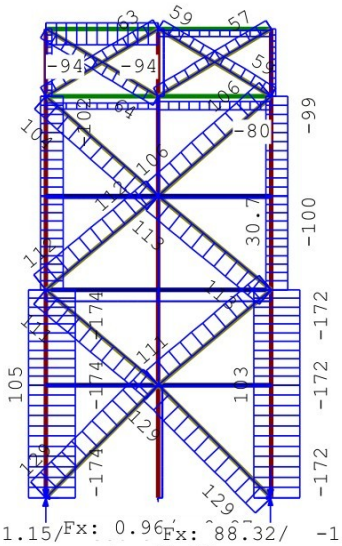
Fx: 1.15/ -8Fz: 2Fx: 88.32/ -1.17
Fz:173.82/-195.99 Fz:171.80/-193.97

DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



Fx: 1.15/Fx: 0.96Fx: 88.32/ -1.17
Fz:173.82/-19Fz: 2Fz:171.80/-193.97

NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie



REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-88.29	1.15	-195.99	173.82		
6	-0.97	0.96	20.15	24.19		
11	-1.17	88.32	-193.97	171.80		

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.850 Staaf: 1 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-173.8	0.0	1.2
Midden :	-173.8	2.2	1.2
Einde :	-173.8	4.4	1.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		173.823		173.823
Slankheid lambda :		27.852		50.870
Ncr (F Euler)[kN]:		43095.3		12918.8
Lambda rel. :		0.297		0.542

Phi	:		0.560		0.730
Imp.factor alpha	:		0.340		0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.965	kromme c	0.819
Nb.Rd [kN]	:		3659.2		3106.0
Mom.verd.factor	:	Cmy	0.600	Cmz	1.000
	:	CmLT	0.000		
Interactiefactor	:	kyy	0.603	kyz	0.616
		kzy	0.000	kzz	1.027

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]	:		3.850		
Lst [m]	:				3.850
Ltus.eff.kipst [m]	:				3,85
Voorwaarde	:		(NB.75)	Q-last [kN/m]	: 0.000
Plaats aangr.last	:		1.00*h	P-last [kN]	: 0.000
Lengte lkip [m]	:		3.850	Verhouding beta	: 0.000
Kipmom. Mcr [kNm]	:		4522.2	Factor k_red	: 1.000
Tabel NB.NB.1	:				
Coëfficiënt C_1	:		1.750	Coëfficiënt C_2	: -0.000
Coëfficiënt C	:		9.161	Factor S	: 1633.4
Lambda rel LT	:	kromme b	0.334	Chi LT 6.3.2.2 4)	: 1.000
Moment [kNm]	:		4.435	Mb.Rd [kNm]	: 505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.048	11
			(6.46z)		**0.056**	**13**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.01 + 0.00 =	**0.053**	**12**
			(6.62)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	**0.056**	**13**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.047	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.046	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.047	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.046	11

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.250 Staaf: 2 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-173.8	4.4	-6.1
Midden	:	-173.8	-5.5	-6.1
Einde	:	-173.8	-15.4	-6.1

KNIKSTABILITEIT

			Geschoord y			Geschoord z	
			Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]	:			3.250			3.250
N.Ed [kN]	:			173.823			173.823
Slankheid lambda	:			23.512			42.943
Ncr (F Euler) [kN]	:			60476.3			18129.1
Lambda rel.	:			0.250			0.457
Phi	:			0.540			0.668
Imp.factor alpha	:			0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme	b	0.982	kromme	c	0.867
Nb.Rd [kN]	:			3722.6			3284.8
Mom.verd.factor	:	Cmy		0.485	Cmz		1.000
	:	CmLT		0.000			
Interactiefactor	:	kyy		0.486	kyz		0.610

kzy	0.000	kzz	1.017

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.250		
Lst [m]:			3.250
Ltus.eff.kipst[m]:			3,25
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	3.250	Verhouding beta :	-0.288
Kipmom. Mcr [kNm]:	7130.3	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	2.077	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :	12.193	Factor S :	1633.4
Lambda rel LT : kromme b	0.266	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-15.426	Mb.Rd [kNm] :	505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.047	11
			(6.46z)		0.053	12
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.031	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.01 + 0.00 =	**0.062**	**14**
			(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.053	12
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.01 + 0.00 =	0.055	13
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.046	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.01 + 0.00 =	0.055	13
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.046	11
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.031	7

GEOMETRIE

L-sys [m]: 6.600 Staaf: 3-29 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-102.1	-15.6	9.4
My-max :	-102.1	14.5	9.4
Midden :	-101.5	13.0	-3.1
Einde :	-101.5	3.0	-3.1

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:			6.600		6.600
N.Ed [kN]:			102.117		102.117
Slankheid lambda :			47.747		87.206
Ncr (F Euler)[kN]:			14664.4		4396.0
Lambda rel. :			0.508		0.929
Phi :			0.682		1.110
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.880	kromme c	0.582
Nb.Rd [kN]:			3337.5		2207.5
Mom.verd.factor :	Cmy		0.787	Cmz	1.000
:	CmLT		0.787		
Interactiefactor :	kyy		0.794	kyz	0.635
	kzy		0.992	kzz	1.058

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		6.600			
Lst [m]:					6.600
Ltus.eff.kipst[m]:					6,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		3.881
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		6.600	Verhouding beta :		-0.190
Kipmom. Mcr [kNm]:		2261.7	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.425
Coëfficiënt C_1 :		1.294	Coëfficiënt C_2 :		0.709
Coëfficiënt C :		7.854	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.473	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-15.601	Mb.Rd [kNm] :		505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.031	7
			(6.46z)		0.046	11
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.031	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.02 + 0.00 =	0.055	13
			(6.62)	0.05 + 0.03 + 0.00 =	**0.077**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.01 + 0.00 =	0.040	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.027	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.031	7
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.01 + 0.00 =	0.040	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.027	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.029	7
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.031	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.027	6

Opmerkingen:

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

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

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 4 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A :	16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7			W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0			W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5					W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	-13.5	5.9
Midden :	0.00	-6.8	5.9
Einde :	0.00	0.0	5.9

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.300			
Lst [m]:					2.300
Ltus.eff.kipst[m]:					2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		11107.1	Factor k_red :		1.000

Tabel NB.NB.1	:				
Coëfficiënt C_1	:	1.750	Coëfficiënt C_2	:	-0.000
Coëfficiënt C	:	13.442	Factor S	:	1633.4
Lambda rel LT	: kromme b	0.213	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Moment [kNm]	:	-13.519	Mb.Rd [kNm]	:	505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.027**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.027**	**6**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.027**	**6**

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.850 Staaf: 5 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-24.2	0.0	0.96
Midden :	-24.2	1.8	0.96
Einde :	-24.2	3.7	0.96

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.850			3.850
N.Ed [kN]:			24.187			24.187
Slankheid lambda :			27.852			50.870
Ncr (F Euler)[kN]:			43095.3			12918.8
Lambda rel. :			0.297			0.542
Phi :			0.560			0.730
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.965	kromme c		0.819
Nb.Rd [kN]:			3659.2			3106.0
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.600	kyz		0.602
	kzy		0.000	kzz		1.004

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.850		
Lst [m]:				3.850
Ltus.eff.kipst[m]:				3,85
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		3.850	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		4522.2	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :		9.161	Factor S :	1633.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.334	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		3.693	Mb.Rd [kNm] :	505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.00 =	**0.011**	**3**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 6 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	$W_{e\,y}$:	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		$W_{e\,z}$:	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		$W_{p\,y}$:	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				$W_{p\,z}$:	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-0.55	-4.0	1.5
Midden :	-0.55	-1.6	1.5
Einde :	-0.55	0.8	1.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.250		3.250
N.Ed [kN]:			0.550		0.550
Slankheid lambda :			23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:			60476.3		18129.1
Lambda rel. :			0.250		0.457
Phi :			0.540		0.668
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :		kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:			3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :		Cmy	0.523	Cmz	1.000
:		CmLT	0.000		
Interactiefactor :		kyy	0.523	kyz	0.600
		kzy	0.000	kzz	1.000

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:			3.250		
Lst [m]:					3.250
Ltus.eff.kipst[m]:					3,25
Voorwaarde :			(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:			1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :			3.250	Verhouding beta :	-0.193
Kipmom. Mcr [kNm]:			6742.6	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :					
Coëfficiënt C_1 :			1.964	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :			11.530	Factor S :	1633.4
Lambda rel LT :		kromme b	0.274	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :			-4.037	Mb.Rd [kNm] :	505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C. N/mm^2

Opmerkingen:

[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

GEOMETRIE **L-sys [m]: 6.600 Staaf: 7-30 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	$W_{e\,y}$:	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		$W_{e\,z}$:	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		$W_{p\,y}$:	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				$W_{p\,z}$:	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	My [kNm]	Vz [kN]
Begin :	-0.5	0.8	0.1
My-max :	-0.5	-1.4	5.1
Midden :	2.6	-0.9	5.1
Einde :	2.6	15.9	5.1

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		6.600		6.600
N.Ed [kN]:		0.550		0.550
Slankheid lambda :		47.747		87.206
Ncr (F Euler)[kN]:		14664.4		4396.0
Lambda rel. :		0.508		0.929
Phi :		0.682		1.110
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.880	kromme c	0.582
Nb.Rd [kN]:		3337.5		2207.5
Mom.verd.factor :	Cmy	0.400	Cmz	1.000
:	CmLT	0.400		
Interactiefactor :	kyy	0.400	kyz	0.600
	kzy	1.000	kzz	1.000

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	6.600		
Lst [m]:			6.600
Ltus.eff.kipst[m]:			6,6
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	-1.740
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	6.600	Verhouding beta :	0.049
Kipmom. Mcr [kNm]:	1482.5	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	-0.626
Coëfficiënt C_1 :	2.300	Coëfficiënt C_2 :	-0.990
Coëfficiënt C :	5.148	Factor S :	1633.4
Lambda rel LT : kromme b	0.584	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	15.871	Mb.Rd [kNm] :	505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.013	3
			(6.62)	0.00 + 0.03 + 0.00 =	**0.032**	**7**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.031**	**7**

Opmerkingen:

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

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

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 8 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	My [kNm]	Vz [kN]
Begin :	-30.1	15.7	-6.8

Midden	:	-30.1	7.9	-6.8
Einde	:	-30.1	0.1	-6.8

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			30.098			30.098
Slankheid lambda :			16.639			30.390
Ncr (F Euler)[kN]:			120752.5			36198.3
Lambda rel. :			0.200			0.324
Phi :			0.520			0.583
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	1.000	kromme	c	0.937
Nb.Rd [kN]:			3790.6			3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy		0.603	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.603	kyz		0.600
	kzy		0.000	kzz		1.000

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.300			
Lst [m]:				2.300
Ltus.eff.kipst[m]:				2,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :		0.008
Kipmom. Mcr [kNm]:	11055.1	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :	1.742	Coëfficiënt C_2 :		-0.000
Coëfficiënt C :	13.379	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.214	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	15.723	Mb.Rd [kNm] :		505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.02 + 0.00 =	**0.027**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.018	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.031**	**7**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.031**	**7**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.018	4

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 9 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-171.8	0.0	-1.2
Midden	:	-171.8	-2.2	-1.2
Einde	:	-171.8	-4.5	-1.2

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.850			3.850
N.Ed [kN]:			171.802			171.802
Slankheid lambda :			27.852			50.870

Ncr (F Euler)[kN]:		43095.3			12918.8
Lambda rel. :		0.297			0.542
Phi :		0.560			0.730
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.965		kromme c	0.819
Nb.Rd [kN]:		3659.2			3106.0
Mom.verd.factor :	Cmy	0.600		Cmz	1.000
:	CmLT	0.000			
Interactiefactor :	kyy	0.603		kyz	0.616
	kzy	0.000		kzz	1.027

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.850			
Lst [m]:				3.850
Ltus.eff.kipst[m]:				3,85
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:	0.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	3.850	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	4522.2	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :		0.000
Coëfficiënt C :	9.161	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.334	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	-4.490	Mb.Rd [kNm] :		505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.047	11
			(6.46z)		**0.055**	**13**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.01 + 0.00 =	**0.052**	**12**
			(6.62)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	**0.055**	**13**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.047	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.045	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.047	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.045	11

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.250 Staaf: 10 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h : 320.0	i_y : 138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b : 300.0	i_z : 75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w : 11.5	r : 27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f : 20.5			W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-171.8	-4.5	6.2
Midden :	-171.8	5.5	6.2
Einde :	-171.8	15.5	6.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.250		3.250
N.Ed [kN]:		171.802		171.802
Slankheid lambda :		23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:		60476.3		18129.1
Lambda rel. :		0.250		0.457
Phi :		0.540		0.668
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:		3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy	0.484	Cmz	1.000

	:	CmLT	0.000		
Interactiefactor	:	kyy	0.486	kyz	0.610
		kzy	0.000	kzz	1.016

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]	:		3.250		
Lst [m]	:				3.250
Ltus.eff.kipst [m]	:				3,25
Voorwaarde	:		(NB.75)	Q-last [kN/m]	: 0.000
Plaats aangr.last	:		0.00*h	P-last [kN]	: 0.000
Lengte lkip [m]	:		3.250	Verhouding beta	: -0.289
Kipmom. Mcr [kNm]	:		7136.6	Factor k_red	: 1.000
Tabel NB.NB.1	:				
Coëfficiënt C_1	:		2.079	Coëfficiënt C_2	: 0.000
Coëfficiënt C	:		12.204	Factor S	: 1633.4
Lambda rel LT	:	kromme b	0.266	Chi LT 6.3.2.2 4)	: 1.000
Moment [kNm]	:		15.536	Mb.Rd [kNm]	: 505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats [m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.046	11
			(6.46z)		0.052	12
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.031	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.01 + 0.00 =	**0.061**	**14**
			(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.052	12
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.01 + 0.00 =	0.054	13
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.045	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.01 + 0.00 =	0.054	13
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.045	11
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.031	7

GEOMETRIE

L-sys [m]: 6.600 Staaf: 11-31 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	$W_{el,y}$: 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		$W_{el,z}$: 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		$W_{pl,y}$: 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				$W_{pl,z}$: 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats [m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-100.0	15.7	-9.2
My-max	:	-100.0	-13.8	-9.2
Midden	:	-99.4	-12.4	2.0
Einde	:	-99.4	-5.9	2.0

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]	:		6.600			6.600
N.Ed [kN]	:		99.988			99.988
Slankheid lambda	:		47.747			87.206
Ncr (F Euler) [kN]	:		14664.4			4396.0
Lambda rel.	:		0.508			0.929
Phi	:		0.682			1.110
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.880		kromme c	0.582
Nb.Rd [kN]	:		3337.5			2207.5
Mom.verd.factor	:	Cmy	0.769		Cmz	1.000
	:	CmLT	0.769			
Interactiefactor	:	kyy	0.776		kyz	0.634

kzy	0.992	kzz	1.057

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		6.600			
Lst [m]:					6.600
Ltus.eff.kipst[m]:					6,6
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-3.499
Plaats aangr.last:		0.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		6.600	Verhouding beta :		-0.375
Kipmom. Mcr [kNm]:		2221.0	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.452
Coëfficiënt C_1 :		1.315	Coëfficiënt C_2 :		0.648
Coëfficiënt C :		7.713	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.477	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		15.711	Mb.Rd [kNm] :		505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.030	7
			(6.46z)		0.045	11
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.031	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.02 + 0.00 =	0.054	13
			(6.62)	0.05 + 0.03 + 0.00 =	**0.076**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.01 + 0.00 =	0.040	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.031	7
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.01 + 0.00 =	0.040	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.027	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.027	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.012	3

Opmerkingen:

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

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

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 12 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	19.5	-8.5
Midden :	0.00	9.8	-8.5
Einde :	0.00	0.0	-8.5

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.300	
Lst [m]:			2.300

Ltus.eff.kipst[m]:					2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:		0.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		11107.1	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :					
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :		0.000
Coëfficiënt C :		13.442	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.213	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		19.505	Mb.Rd [kNm] :		505.250

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.039**	**9**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.039**	**9**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.012	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.039**	**9**
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.012	2

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 13 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	$W_{e\,y}$:	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			$W_{e\,z}$:	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					$W_{p\,z}$:	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-11.2
Midden :	-11.2
Einde :	-11.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		11.194		11.194
Slankheid lambda :		99.681		99.681
Ncr (F Euler)[kN]:		390.7		390.7
Lambda rel. :		1.061		1.061
Phi :		1.154		1.154
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.623	kromme a	0.623
Nb.Rd [kN]:		274.1		274.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.041**	**10**
			(6.46z)	**0.041**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.025	6
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.025	6

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 14 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	$W_{e\,y}$:	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			$W_{e\,z}$:	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					$W_{p\,z}$:	66.4E3		

r_1 : 5.0 r_2 : 7.5

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-11.2
Midden :	-11.2
Einde :	-11.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		11.211		11.211
Slankheid lambda :		99.681		99.681
Ncr (F Euler)[kN]:		390.7		390.7
Lambda rel. :		1.061		1.061
Phi :		1.154		1.154
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.623	kromme a	0.623
Nb.Rd [kN]:		274.1		274.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.041**	**10**
			(6.46z)	**0.041**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.025	6
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.025	6

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 15 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h : 100.0 i_y : 38.6 A : 1873.2 $W_{e\,y}$: 55.9E3 I_y : 279.4E4
b : 100.0 i_z : 38.6 $W_{e\,z}$: 55.9E3 I_z : 279.4E4
t_w : 5.0 r : 0.0 $W_{p\,y}$: 66.4E3 I_t : 439.4E4
t_f : 5.0 $W_{p\,z}$: 66.4E3
r_1 : 5.0 r_2 : 7.5

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-70.8
Midden :	-70.8
Einde :	-70.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		70.780		70.780
Slankheid lambda :		99.681		99.681
Ncr (F Euler)[kN]:		390.7		390.7
Lambda rel. :		1.061		1.061
Phi :		1.154		1.154
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.623	kromme a	0.623
Nb.Rd [kN]:		274.1		274.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²

Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.258**	**61**
			(6.46z)	**0.258**	**61**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.161	38
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.161	38

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 16 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-70.7
Midden :	-70.7
Einde :	-70.7

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		70.662		70.662
Slankheid lambda :		99.681		99.681
Ncr (F Euler)[kN]:		390.7		390.7
Lambda rel. :		1.061		1.061
Phi :		1.154		1.154
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.623	kromme a	0.623
Nb.Rd [kN]:		274.1		274.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.258**	**61**
			(6.46z)	**0.258**	**61**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.161	38
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.161	38

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 17 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA180**

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-75.9
Midden :	-75.9
Einde :	-75.9

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde

Kniklengte [m]:			3.850			3.850
N.Ed [kN]:			75.930			75.930
Slankheid lambda :			51.722			85.200
Ncr (F Euler)[kN]:			3509.7			1293.4
Lambda rel. :			0.551			0.907
Phi :			0.711			1.085
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.861	kromme	c	0.595
Nb.Rd [kN]:			916.6			633.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.083	19
			(6.46z)	**0.120**	**28**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.071	17
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.071	17

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 18 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA180**

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-79.7
Midden :	-79.7
Einde :	-79.7

KNIKSTABILITEIT **Geschoord y** **Geschoord z**

			Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:				3.850		3.850
N.Ed [kN]:				79.652		79.652
Slankheid lambda :				51.722		85.200
Ncr (F Euler)[kN]:				3509.7		1293.4
Lambda rel. :				0.551		0.907
Phi :				0.711		1.085
Imp.factor alpha :				0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme	b		0.861	kromme c	0.595
Nb.Rd [kN]:				916.6		633.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.087	20
			(6.46z)	**0.126**	**30**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.075	18
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.075	18

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 19 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA180**

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-94.4
Midden :	-94.4
Einde :	-94.4

KNIKSTABILITEIT	**Geschoord y**		**Geschoord z**	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		94.378		94.378
Slankheid lambda :		51.722		85.200
Ncr (F Euler)[kN]:		3509.7		1293.4
Lambda rel. :		0.551		0.907
Phi :		0.711		1.085
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.861	kromme c	0.595
Nb.Rd [kN]:		916.6		633.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.103	24
			(6.46z)	**0.149**	**35**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.089	21
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.089	21

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.850 Staaf: 20 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA180**

h :	171.0	i_y :	74.4	A : 4530.0	W_{ey} : 293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2		W_{ez} : 102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} : 324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5				W_{pz} : 156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-46.6
Midden :	-46.6
Einde :	-46.6

KNIKSTABILITEIT	**Geschoord y**		**Geschoord z**	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.850		3.850
N.Ed [kN]:		46.625		46.625
Slankheid lambda :		51.722		85.200
Ncr (F Euler)[kN]:		3509.7		1293.4
Lambda rel. :		0.551		0.907
Phi :		0.711		1.085
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.861	kromme c	0.595
Nb.Rd [kN]:		916.6		633.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.051	12
			(6.46z)	**0.074**	**17**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.044	10
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.044	10

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.445 Staaf: 21 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	129.0	-0.11	0.00
Midden :	129.0	0.01	0.00
Einde :	129.0	0.12	0.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.549**	**129**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.019	4
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.549**	**129**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.030	7

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.038 Staaf: 22 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	111.1	0.17	-0.07
Midden :	111.1	0.00	-0.07
Einde :	111.1	-0.17	-0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.47 + 0.00 + 0.00 =	**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.037	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.47 + 0.00 + 0.00 =	**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.038	9

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.006 Staaf: 23 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	112.5	-0.18	0.07
Midden :	112.5	0.00	0.07
Einde :	112.5	0.18	0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.48 + 0.00 + 0.00 =	**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.479**	**112**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.040	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.48 + 0.00 + 0.00 =	**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.479**	**112**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.039	9

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.485 Staaf: 24 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	63.7	0.15	-0.07
Midden :	63.7	0.00	-0.07
Einde :	63.7	-0.15	-0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.27 + 0.00 + 0.00 =	**0.272**	**64**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.271**	**64**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.27 + 0.00 + 0.00 =	**0.272**	**64**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.271**	**64**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.027	6

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.445 Staaf: 25 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	$W_{e\,y}$:	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			$W_{e\,z}$:	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					$W_{p\,z}$:	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	129.1	0.11	0.00
Midden :	129.1	-0.01	0.00
Einde :	129.1	-0.12	0.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.549**	**129**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.019	4
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.549**	**129**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.030	7

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.038 Staaf: 26 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	$W_{e\,y}$:	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			$W_{e\,z}$:	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					$W_{p\,z}$:	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	111.3	-0.17	0.07
Midden :	111.3	0.00	0.07
Einde :	111.3	0.18	0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.47 + 0.00 + 0.00 =	**0.474**	**111**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.029	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.037	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.47 + 0.00 + 0.00 =	**0.474**	**111**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.473**	**111**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.038	9

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.006 Staaf: 27 BC: 2 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	112.5	0.18	-0.07
Midden :	112.5	0.00	-0.07
Einde :	112.5	-0.18	-0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.48 + 0.00 + 0.00 =	**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.040	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.48 + 0.00 + 0.00 =	**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.479**	**113**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.030	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.04 =	0.039	9

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

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.485 Staaf: 28 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	57.2	-0.15	0.07
Midden :	57.2	-0.01	0.07
Einde :	57.2	0.14	0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.24 + 0.00 + 0.00 =	**0.244**	**57**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.243**	**57**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.026	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.028	7
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.24 + 0.00 + 0.00 =	**0.244**	**57**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.243**	**57**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.024	6

	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.026 6

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.136 Staaf: 32 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	105.7	-0.13	0.00
Midden :	105.7	-0.01	0.00
Einde :	105.7	0.11	0.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.450**	**106**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.022	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.028	7
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.450**	**106**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.02 =	0.022	5

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.136 Staaf: 33 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	103.8	0.13	0.00
Midden :	103.8	0.01	0.00
Einde :	103.8	-0.11	0.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.442**	**104**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.023	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.028	7
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.442**	**104**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.019	4
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.02 =	0.023	5

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

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.850 Staaf: 34 BC: 1 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm] Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	$W_{e\,y}$:	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			$W_{e\,z}$:	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					$W_{p\,z}$:	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-14.1	-1.1	0.57
Midden :	-14.1	0.0	0.57
Einde :	-14.1	1.1	0.57

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.850			3.850
N.Ed [kN]:			14.148			14.148
Slankheid lambda :			99.681			99.681
Ncr (F Euler)[kN]:			390.7			390.7
Lambda rel. :			1.061			1.061
Phi :			1.154			1.154
Imp.factor alpha :			0.210			0.210
Red.factor chi :	kromme	a	0.623	kromme	a	0.623
Nb.Rd [kN]:			274.1			274.1
Mom.verd.factor :	Cmy		0.400	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.417	kyz		0.625
	kzy		0.000	kzz		1.041

TOETSING STABILITEIT/STERKTE Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.052	12
			(6.46z)		0.052	12
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.03 + 0.00 =	**0.082**	**19**
			(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.052	12
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.037	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.069	16
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.032	8
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.069	16
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.069	16
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.037	9
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.072	17
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.032	8
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.072	17
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.072	17

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.850 Staaf: 35 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm] Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	$W_{e\,y}$:	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			$W_{e\,z}$:	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					$W_{p\,z}$:	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-16.2	1.1	-0.58
Midden	:	-16.2	0.0	-0.58
Einde	:	-16.2	-1.1	-0.58

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			3.850		3.850
N.Ed [kN]:			16.226		16.226
Slankheid lambda :			99.681		99.681
Ncr (F Euler)[kN]:			390.7		390.7
Lambda rel. :			1.061		1.061
Phi :			1.154		1.154
Imp.factor alpha :			0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a		0.623	kromme a	0.623
Nb.Rd [kN]:			274.1		274.1
Mom.verd.factor :	Cmy		0.400	Cmz	1.000
:	CmLT		0.000		
Interactiefactor :	kyy		0.419	kyz	0.628
	kzy		0.000	kzz	1.047

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.059	14
			(6.46z)		0.059	14
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.06 + 0.03 + 0.00 =	**0.089**	**21**
			(6.62)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	0.059	14
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.041	10
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.072	17
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.037	9
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.072	17
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.072	17
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.041	10
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.070	16
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.037	9
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.070	16
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.070	16

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.485 Staaf: 36 BC: 1 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A : 1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9		W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0		W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0				W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	62.7	-0.17	0.07
Midden	:	62.7	-0.01	0.07
Einde	:	62.7	0.14	0.07

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.27 + 0.00 + 0.00 =	**0.267**	**63**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.267**	**63**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.031	7
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.27 + 0.00 + 0.00 =	**0.267**	**63**

	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.267**	**63**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.026	6

Opmerkingen:

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.485 Staaf: 37 BC: 2 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	58.6	0.12	-0.06
Midden :	58.6	-0.01	-0.06
Einde :	58.6	-0.14	-0.06

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Trek en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.25 + 0.00 + 0.00 =	**0.250**	**59**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.249**	**59**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.02 =	0.022	5
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.25 + 0.00 + 0.00 =	**0.250**	**59**
	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.249**	**59**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.32)	0.03 =	0.026	6

Opmerkingen:

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

Bijlage 3 – uitvoer windbok kopgevel as W

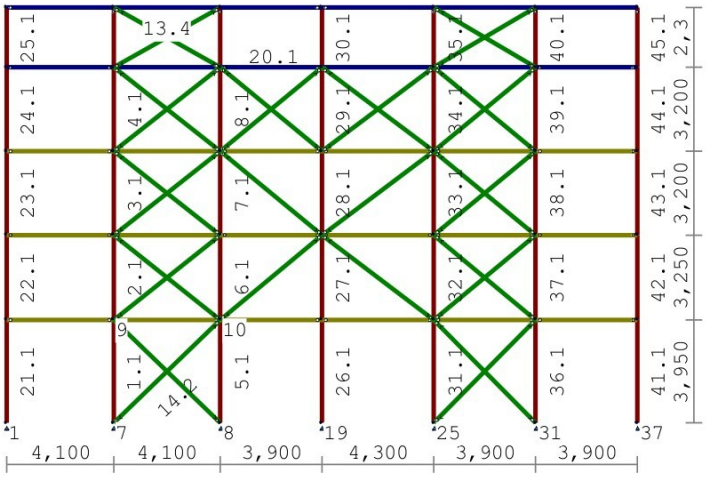
Technosoft Raamwerken release 6.82a **14 feb 2025**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: stabiliteitsbokken eindgevel as W
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 05/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\kopgevel as W.rww

Belastingbreedte.:   1.500
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

De stabiliteit van de gehele constructie kan door de toegepaste trekstaven reken-
technisch niet geheel gegarandeerd zijn en dient extra gecontroleerd te worden.
```

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



MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	0.0	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEB320(90)	1:S235	1.6130e+04	9.2390e+07	0.00
2	STRIP10*100	1:S235	1.0000e+03	8.3333e+05	0.00
3	K100/100/5	1:S235	1.8732e+03	2.7943e+06	0.00
4	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	300	320	150.0					
2	1:Trek	10	100	50.0					
3	0:Normaal	100	100	50.0					
4	0:Normaal	200	190	95.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	-1.500	6	0.000	14.400
2	0.000	2.450	7	4.100	-1.500
3	0.000	5.700	8	8.200	-1.500
4	0.000	8.900	9	4.100	2.450
5	0.000	12.100	10	8.200	2.450
11	4.100	5.700	16	8.200	14.400
12	8.200	5.700	17	4.100	12.100
13	4.100	8.900	18	8.200	12.100
14	8.200	8.900	19	12.100	-1.500
15	4.100	14.400	20	12.100	2.450
21	12.100	5.700	26	16.400	2.450
22	12.100	8.900	27	16.400	5.700
23	12.100	12.100	28	16.400	8.900
24	12.100	14.400	29	16.400	12.100
25	16.400	-1.500	30	16.400	14.400
31	20.300	-1.500	36	20.300	14.400
32	20.300	2.450	37	24.200	-1.500
33	20.300	5.700	38	24.200	2.450
34	20.300	8.900	39	24.200	5.700
35	20.300	12.100	40	24.200	8.900
41	24.200	12.100			
42	24.200	14.400			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	7	9	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950	
2	9	11	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250	
3	11	13	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
4	13	17	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
5	8	10	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950	
6	10	12	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250	
7	12	14	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
8	14	18	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
9	9	10	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100	
10	11	12	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100	
11	13	14	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100	
12	17	18	4:HEA200	ND-	ND-	4.100	
13	15	16	4:HEA200	NDM	NDM	4.100	
14	7	10	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.693	
15	9	12	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.232	
16	11	14	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.201	
17	13	18	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.201	
18	17	16	2:STRIP10*100	ND-	ND-	4.701	
19	17	15	1:HEB320(90)	NDM	ND-	2.300	
20	18	16	1:HEB320(90)	NDM	ND-	2.300	
21	1	2	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950	
22	2	3	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250	
23	3	4	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
24	4	5	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
25	5	6	1:HEB320(90)	NDM	NDM	2.300	
26	19	20	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950	
27	20	21	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250	
28	21	22	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
29	22	23	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200	
30	23	24	1:HEB320(90)	NDM	NDM	2.300	
31	25	26	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950	
32	26	27	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250	

33	27	28	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
34	28	29	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
35	29	30	1:HEB320(90)	NDM	ND-	2.300
36	31	32	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950
37	32	33	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250
38	33	34	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
39	34	35	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
40	35	36	1:HEB320(90)	NDM	ND-	2.300
41	37	38	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.950
42	38	39	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.250
43	39	40	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
44	40	41	1:HEB320(90)	NDM	NDM	3.200
45	41	42	1:HEB320(90)	NDM	ND-	2.300
46	2	9	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
47	10	20	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
48	20	26	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.300
49	26	32	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
50	32	38	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
51	3	11	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
52	12	21	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
53	21	27	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.300
54	27	33	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
55	33	39	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
56	4	13	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.100
57	14	22	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
58	22	28	3:K100/100/5	ND-	ND-	4.300
59	28	34	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
60	34	40	3:K100/100/5	ND-	ND-	3.900
61	5	17	4:HEA200	ND-	ND-	4.100
62	18	23	4:HEA200	ND-	ND-	3.900
63	23	29	4:HEA200	ND-	ND-	4.300
64	29	35	4:HEA200	ND-	ND-	3.900
65	35	41	4:HEA200	ND-	ND-	3.900
66	6	15	4:HEA200	ND-	NDM	4.100
67	16	24	4:HEA200	NDM	ND-	3.900
68	24	30	4:HEA200	ND-	NDM	4.300
69	30	36	4:HEA200	NDM	NDM	3.900
70	36	42	4:HEA200	NDM	NDM	3.900
71	29	36	2:STRIP10*100	ND-	ND-	4.528
72	28	35	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
73	27	34	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
74	26	33	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.077
75	25	32	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.551
76	15	18	2:STRIP10*100	ND-	ND-	4.701
77	17	14	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.201
78	13	12	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.201
79	11	10	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.232
80	9	8	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.693
81	26	31	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.551
82	27	32	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.077
83	28	33	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
84	29	34	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
85	30	35	2:STRIP10*100	ND-	ND-	4.528
86	18	22	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
87	23	28	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.360
88	21	28	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.360
89	10	21	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.077
90	14	23	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
91	22	29	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.360

92	14	21	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.045
93	21	26	2:STRIP10*100	ND-	ND-	5.390

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110	0.00
2	7	110	0.00
3	8	110	0.00
4	19	110	0.00
5	25	110	0.00
6	31	110	0.00
7	37	110	0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	70.00	Gebouwhoogte.....:	16.00
Niveau aansl.terrein.....:	1.50	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

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

SNEEUW

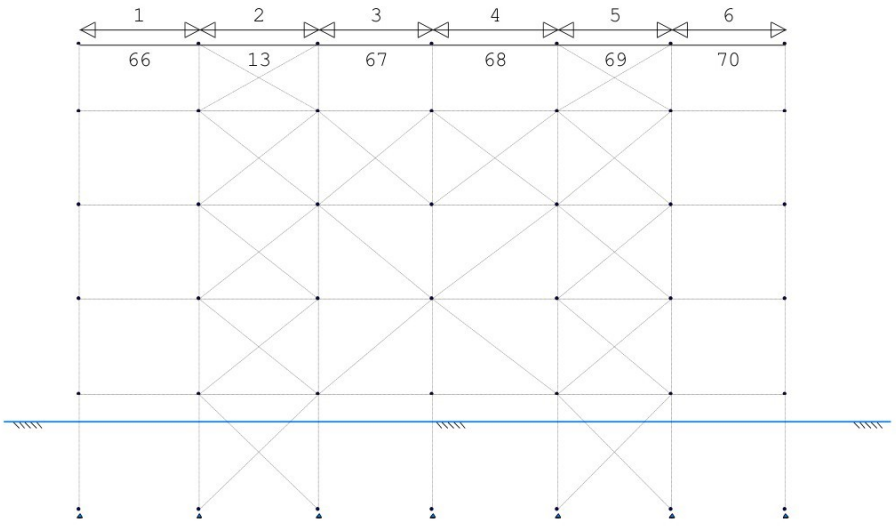
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.56
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	2.05

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 1-8,19,20,26-40
5:Linker gevel.	: 21-25
6:Rechter gevel.	: 41-45
7:Dak.	: 13,66-70
9:Open.	: 9-12,14-18,46-65,71-93

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

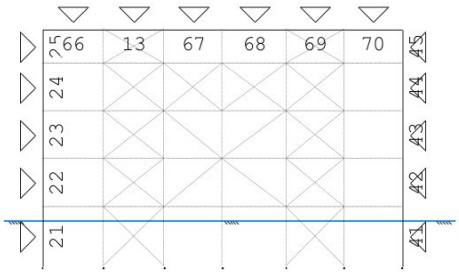


LASTVELDEN

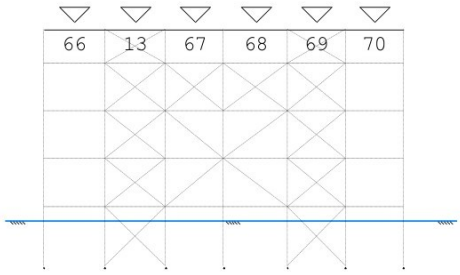
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	66-66	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	13-13	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	67-67	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
4	68-68	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
5	69-69	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
6	70-70	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven

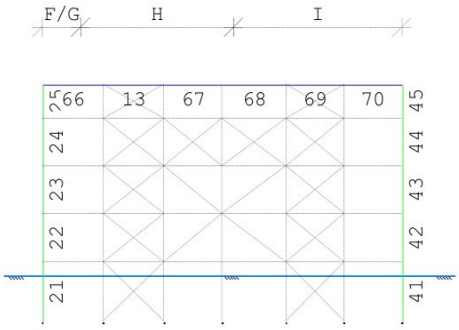


WIND DAKTYPES

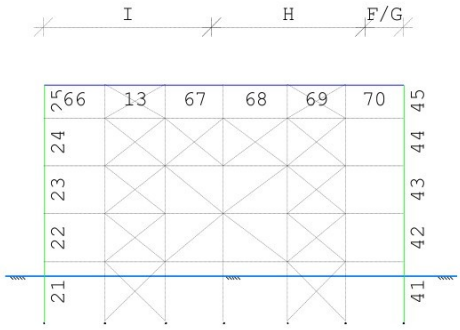
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	21-25	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	66-70	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	45-41	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links



Wind van rechts



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	21-25	0.000	15.900	D
2	66-70	0.000	2.580	F/G
3	66-70	2.580	10.320	H
4	66-70	12.900	11.300	I
5	45-41	0.000	15.900	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	45-41	0.000	15.900	D
2	66-70	0.000	2.580	F/G
3	66-70	2.580	10.320	H
4	66-70	12.900	11.300	I
5	21-25	0.000	15.900	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.817	1.500	-0.368	-i	
Qw2		-0.300	0.817	1.500	0.368	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.817	1.500	-0.981	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.817	1.500	2.207	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.817	1.500	0.858	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.817	1.500	0.245	I	0.0

Qw7	1.00	0.500	0.817	1.500	-0.613	E	
Qw8		-0.200	0.817	1.500	0.245	+i	
Qw9		0.200	0.817	1.500	-0.245	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.817	1.500	-0.245	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.817	1.500	0.981	D	
Qw12	1.00	-0.500	0.817	1.500	0.613	E	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
66-70	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek	
Qs1	5.3.2	0.800	2.05	1.00		1.500	2.460	0.0	Extra sneeuwlast (sneeuwophoping tegen Dakrand) gerekend

BELASTINGGEVALLEN

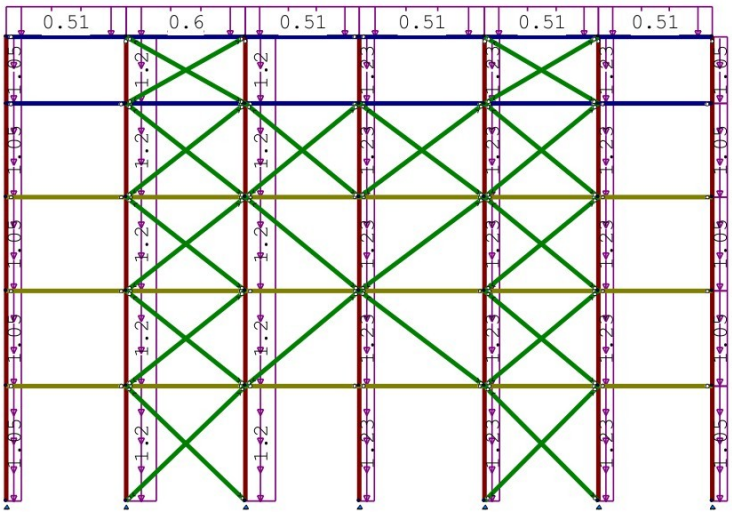
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Zonnepanelen	EGZ=0.00	1	Permanente belasting
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
	5	Stabiliteitsbelasting		7	Wind van links onderdruk A
g	6	Wind van links onderdruk A		7	
g	7	Wind van links overdruk A		8	
g	8	Wind van links onderdruk B		9	
g	9	Wind van links overdruk B		10	
g	10	Wind van rechts onderdruk A		11	
g	11	Wind van rechts overdruk A		12	
g	12	Wind van rechts onderdruk B		13	
g	13	Wind van rechts overdruk B		14	
g	14	Sneeuw A		22	
	15	Knik		0	Onbekend

g = gegenereerd belastinggeval

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

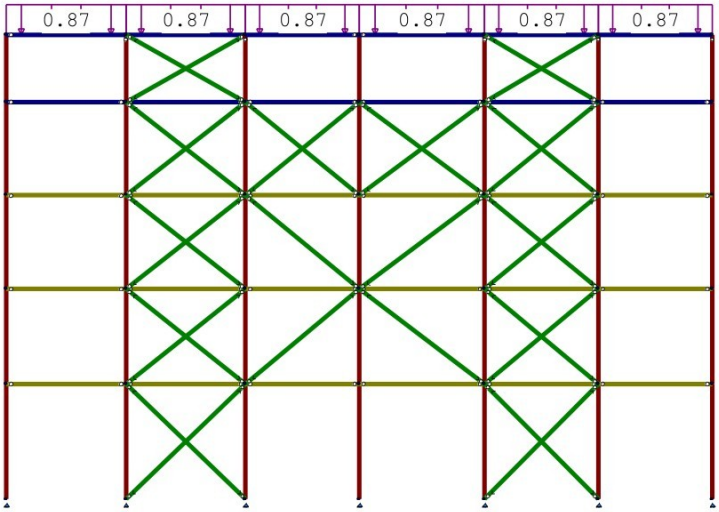
B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
20	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
8	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
7	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

6	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
5	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
1	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
2	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
3	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
4	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
19	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000
13	1:QZLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000
66	5:QZGlobaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000
67	5:QZGlobaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000
68	5:QZGlobaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000
69	5:QZGlobaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000
70	5:QZGlobaal	-0.51	-0.51	0.000	0.000
30	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
29	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
28	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
27	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
26	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
35	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
34	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
33	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
32	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
31	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
40	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
39	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
38	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
37	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
36	5:QZGlobaal	-1.23	-1.23	0.000	0.000
25	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
24	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
23	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
22	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
21	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
45	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
44	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
43	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
42	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000
41	5:QZGlobaal	-1.05	-1.05	0.000	0.000

BELASTINGEN

B.G:2 Zonnepanelen



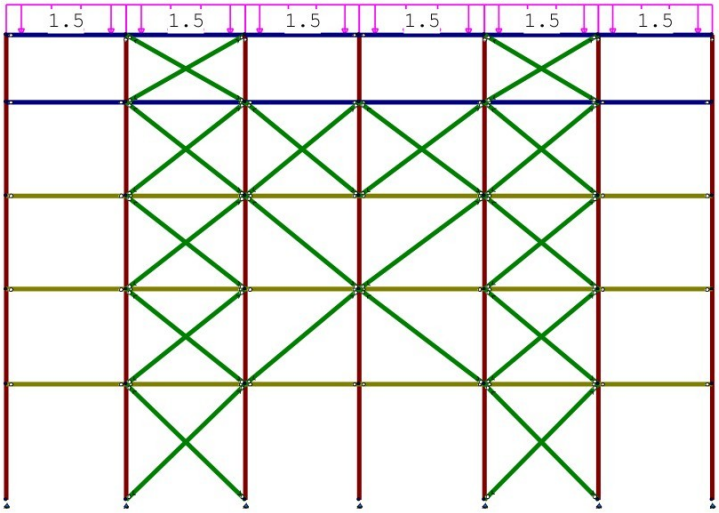
STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Zonnepanelen

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
66	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
67	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
68	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			
69	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000			

70	5:QZGlobaal	-0.87	-0.87	0.000	0.000

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



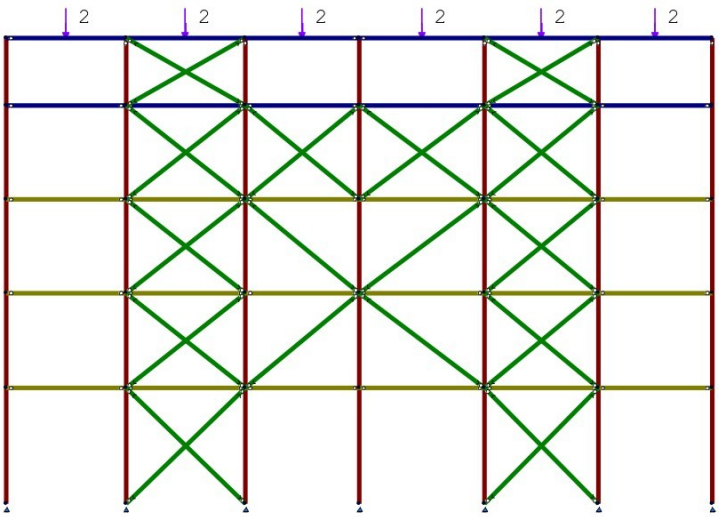
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
66	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
13	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
67	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
68	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
69	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
70	3:QZgeProj.	-1.50	-1.50	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: q_k

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

BELASTINGEN B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
66	10:PZGeproj.	-2.00		2.050		0.00	0.00	0.00
13	10:PZGeproj.	-2.00		2.050		0.00	0.00	0.00
67	10:PZGeproj.	-2.00		1.950		0.00	0.00	0.00
68	10:PZGeproj.	-2.00		2.150		0.00	0.00	0.00
69	10:PZGeproj.	-2.00		1.950		0.00	0.00	0.00
70	10:PZGeproj.	-2.00		1.950		0.00	0.00	0.00

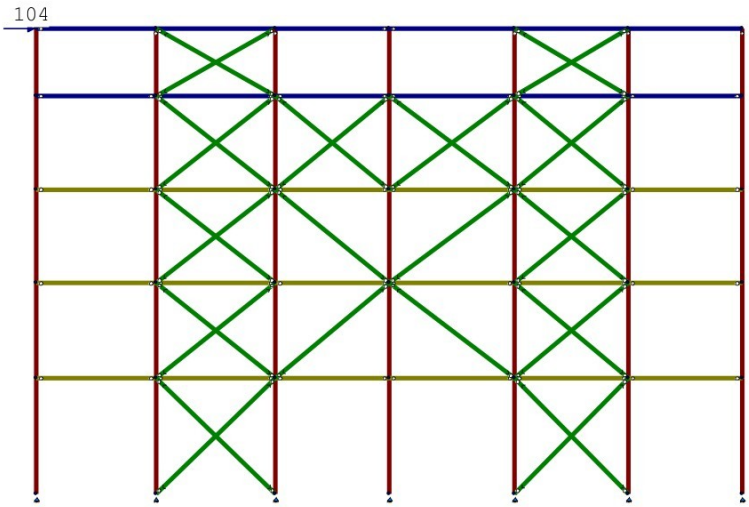
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

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

BELASTINGEN

B.G:5 Stabiliteitsbelasting



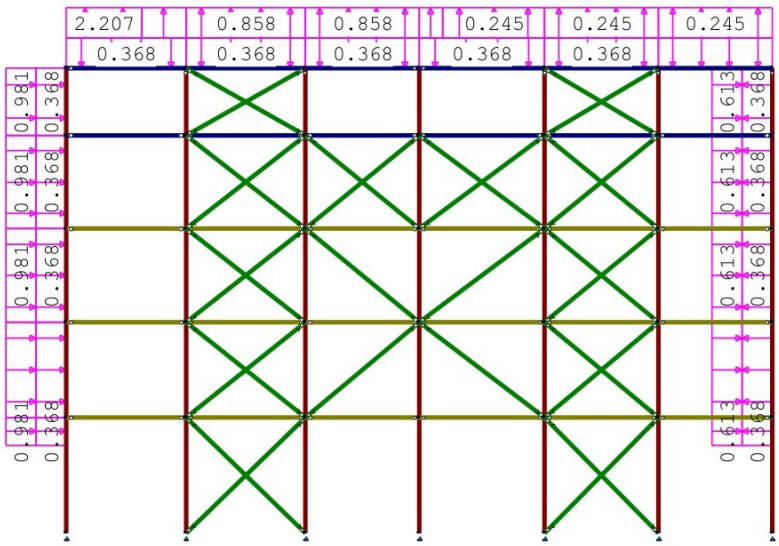
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Stabiliteitsbelasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	X	104.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

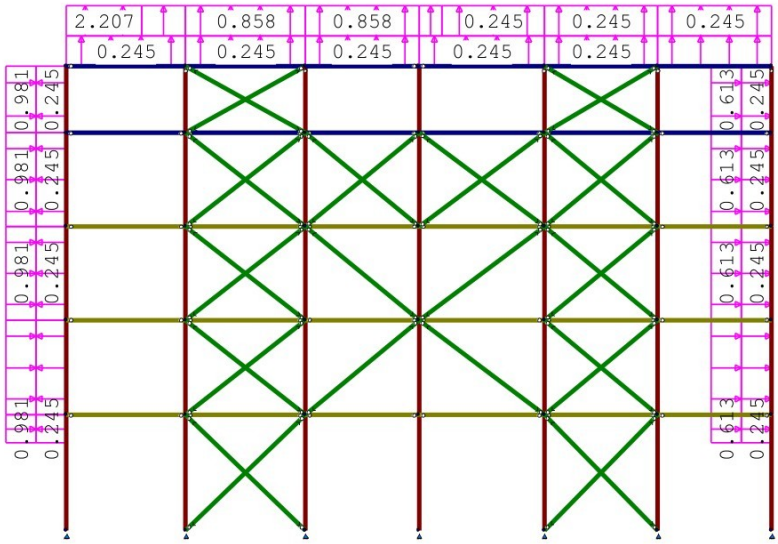
B.G:6 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	0.000	1.520	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	2.580	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.800	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

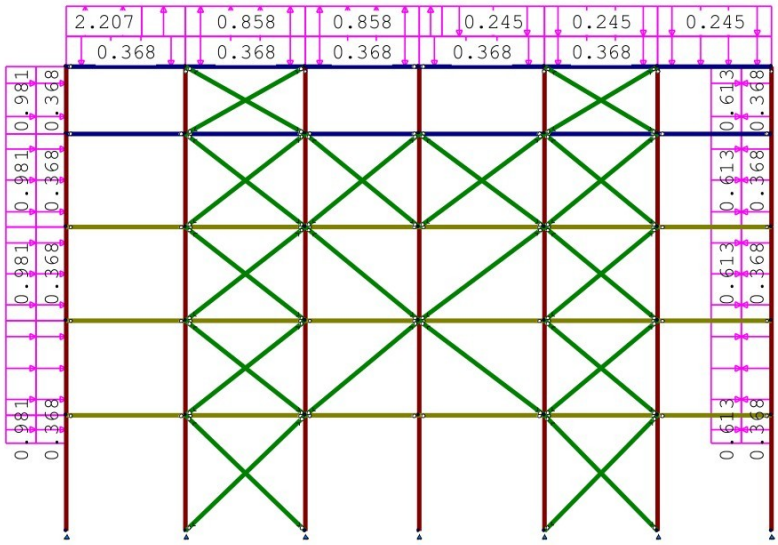
BELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	0.000	1.520	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	2.580	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.800	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

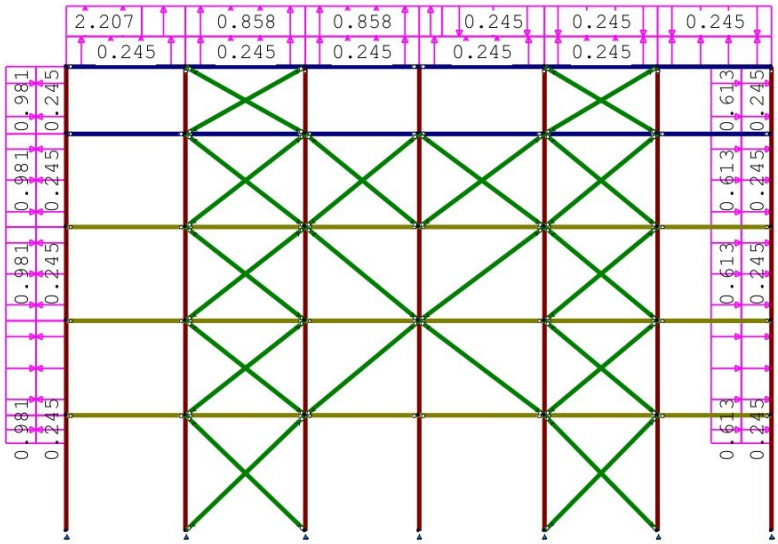
BELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	0.000	1.520	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	2.580	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.800	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

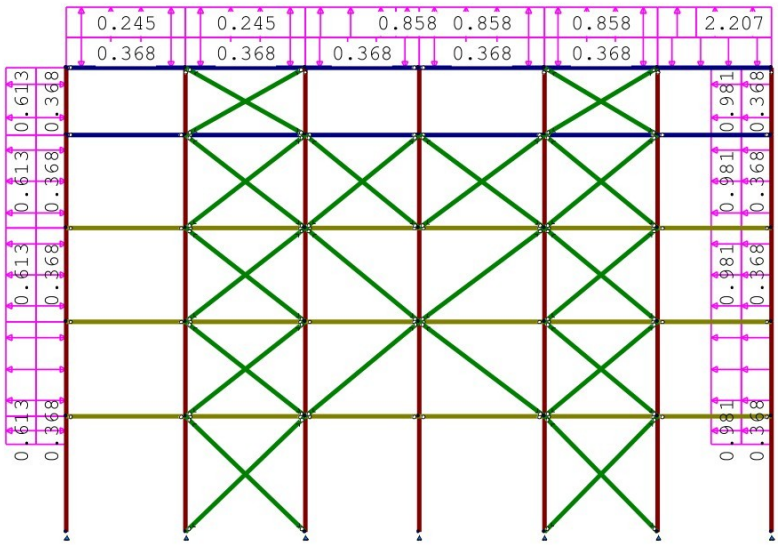
BELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-0.98	-0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	0.000	1.520	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	2.580	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	3.500	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.800	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw7	-0.61	-0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

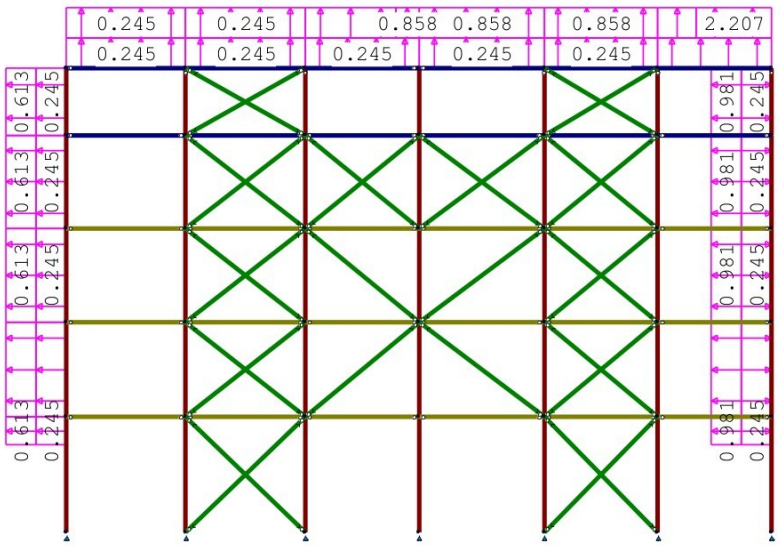
BELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	2.580	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

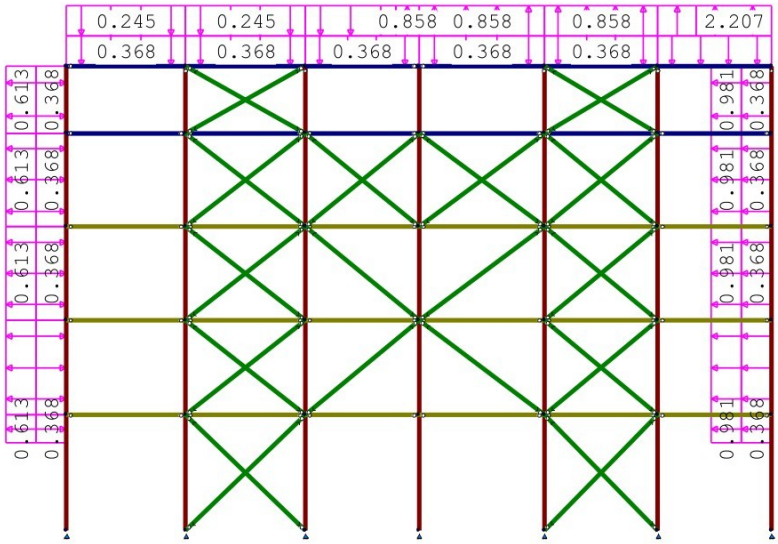
BELASTINGEN B.G:11 Wind van rechts overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	2.580	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw6	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

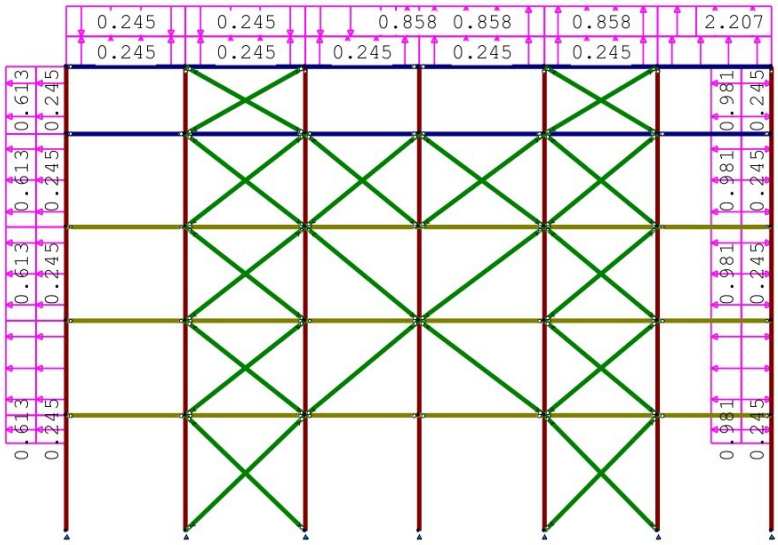
BELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw1	-0.37	-0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw2	0.37	0.37	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	2.580	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

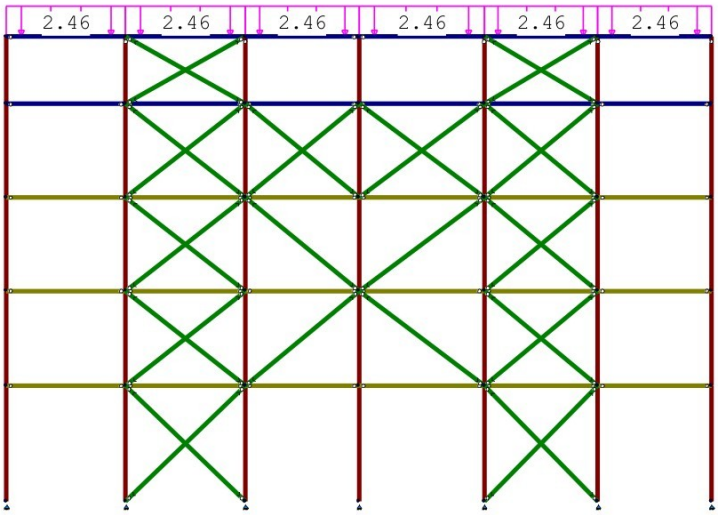
BELASTINGEN B.G:13 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
21	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw8	0.25	0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw9	-0.25	-0.25	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
41	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00
42	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
43	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
44	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw11	0.98	0.98	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw4	2.21	2.21	1.320	0.000	0.00	0.20	0.00
70	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	2.580	0.00	0.20	0.00
69	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw5	0.86	0.86	3.100	0.000	0.00	0.20	0.00
67	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.800	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw10	-0.25	-0.25	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
23	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
22	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
21	1:QZLokaal	Qw12	0.61	0.61	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:14 Sneeuw A



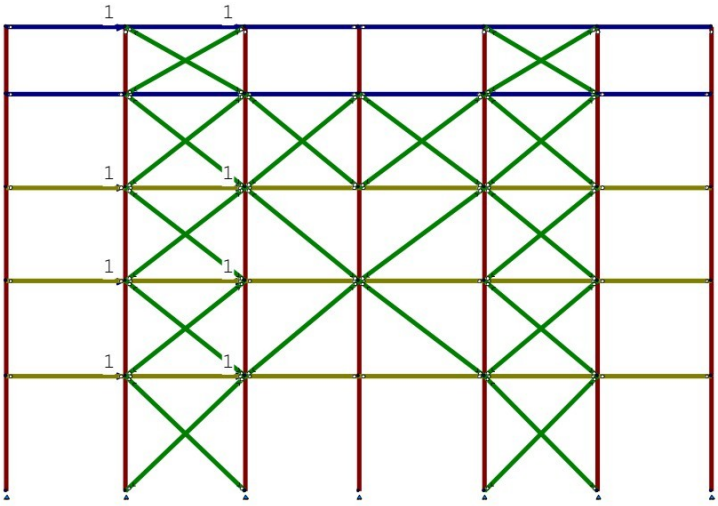
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
13	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
67	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
68	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
69	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
70	3:QZgeProj.	Qs1	-2.46	-2.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:15 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	9	X	1.000			
2	10	X	1.000			
3	11	X	1.000			
4	12	X	1.000			
5	13	X	1.000			
6	14	X	1.000			
7	15	X	1.000			
8	16	X	1.000			

IMPERFECTIES

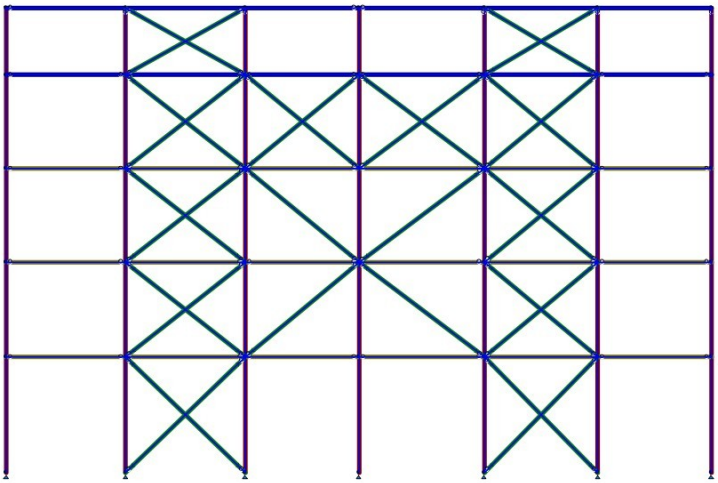
Scheefstand : 0.00500 * Hoogte
Deze imperfecties worden conform de opgegeven imperfectie situatie aangebracht.
Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

IMPERFECTIE SITUATIES

Nr.	Omschrijving	Scheefstand	Geldt voor belastingcombinaties
1	Geen imperfecties	0:geen	Alle fundamentele combinaties.
2	imperfecties naar rechts	1:Naar links	Alle fundamentele combinaties.
3	imperfecties naar links	2:Naar Rechts	Alle fundamentele combinaties.

IMPERFECTIEGEGEVENS [mm]

Situatie:1:Geen imperfecties



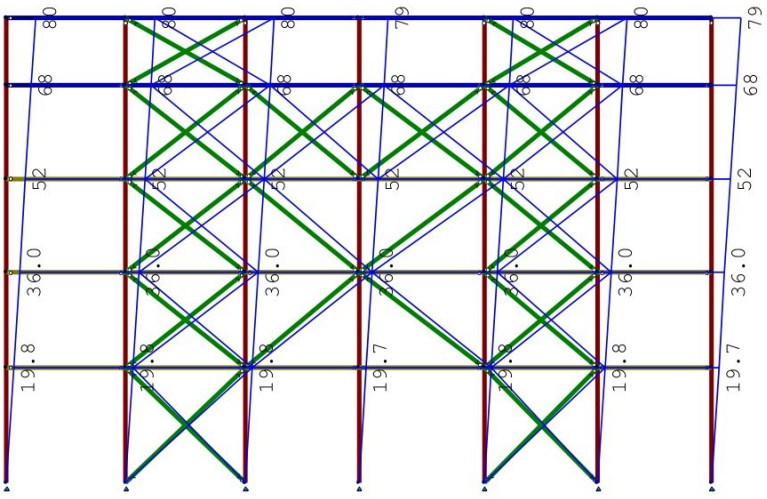
IMPERFECTIEGEGEVENS [mm]

Situatie:1:Geen imperfecties

Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing	Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing
1	1	3:Vast in X en Z		6	31	3:Vast in X en Z	
2	7	3:Vast in X en Z		7	37	3:Vast in X en Z	
3	8	3:Vast in X en Z					
4	19	3:Vast in X en Z					
5	25	3:Vast in X en Z					

IMPERFECTIEGEGEVENS [mm]

Situatie:2:imperfecties naar rechts



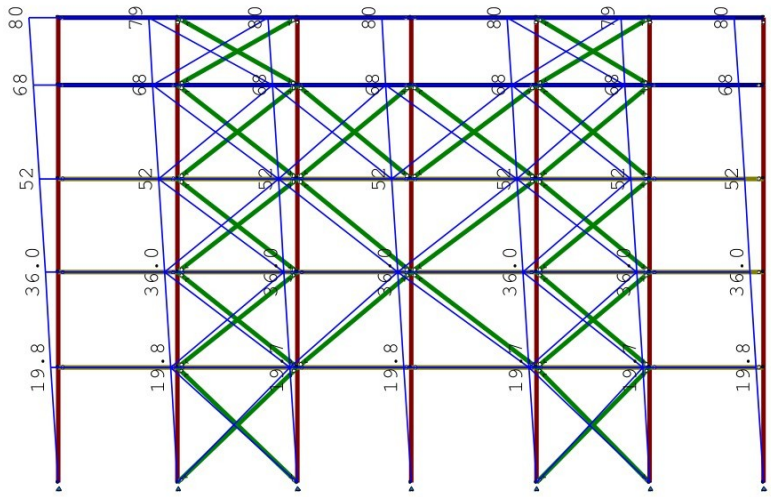
IMPERFECTIEGEGEVENS [mm]

Situatie:2:imperfecties naar rechts

Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing	Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing
1	1	3:Vast in X en Z		6	31	3:Vast in X en Z	

2	7	3:Vast in X en Z	|	7	37 3:Vast in X en Z
3	8	3:Vast in X en Z			
4	19	3:Vast in X en Z			
5	25	3:Vast in X en Z			

IMPERFECTIEGEGEVENS [mm] Situatie:3:imperfecties naar links



IMPERFECTIEGEGEVENS [mm] Situatie:3:imperfecties naar links

Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing	Nr.	Knoop	Type	Verplaatsing
1	1	3:Vast in X en Z	|	6	31	3:Vast in X en Z	
2	7	3:Vast in X en Z	|	7	37	3:Vast in X en Z	
3	8	3:Vast in X en Z					
4	19	3:Vast in X en Z					
5	25	3:Vast in X en Z					

BELASTINGCOMBINATIES

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

bel. comb. 17 t/m 26 excl. belasting uit zonnepanelen ivm bepalen max. opwaartse belasting

27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$					
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,4}$					
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$					
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$					
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$					
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$					
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$					
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$					
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$					
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$					
37	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$		
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	$Q_{k,6}$		
39	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	0.00	$Q_{k,5}$								
40	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,5}$								
41	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$					
42	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,4}$					
43	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$					
44	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$					
45	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$					
46	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$					
47	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,11}$					
48	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$					
49	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$					
50	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,14}$					
51	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	$Q_{k,6}$		
52	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$								
53	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,5}$								
54	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$								
55	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$								
56	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$					
57	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$					
58	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$					
59	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$					
60	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$					
61	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$					
62	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$					
63	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,14}$					
64	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$		
65	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$								

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

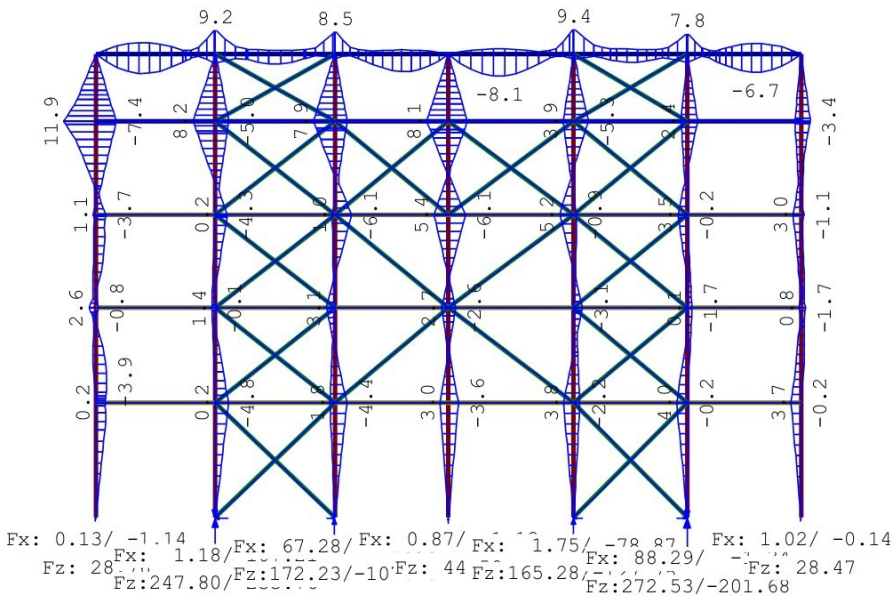
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Alle staven de factor:0.90
4	Alle staven de factor:0.90
5	Geen
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen
11	Geen
12	Geen
13	Geen
14	Geen
15	Geen
16	Geen
17	Alle staven de factor:0.90
18	Alle staven de factor:0.90
19	Alle staven de factor:0.90

20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Geen
38 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

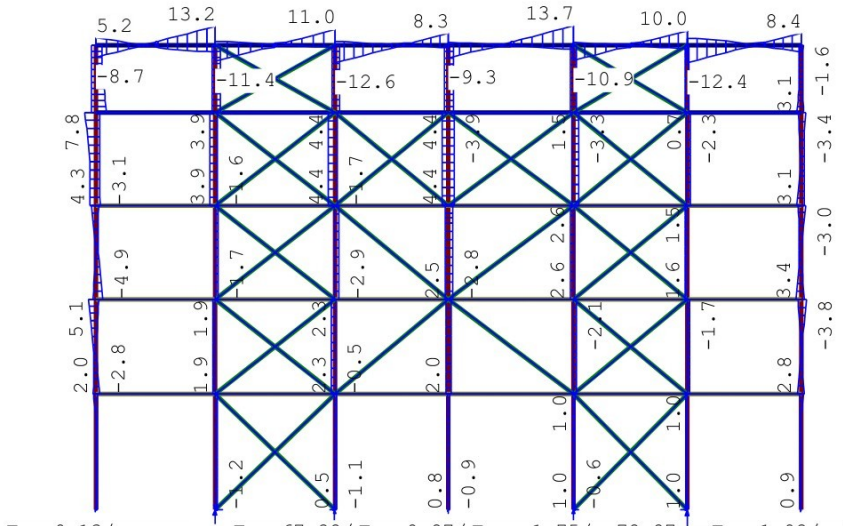
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

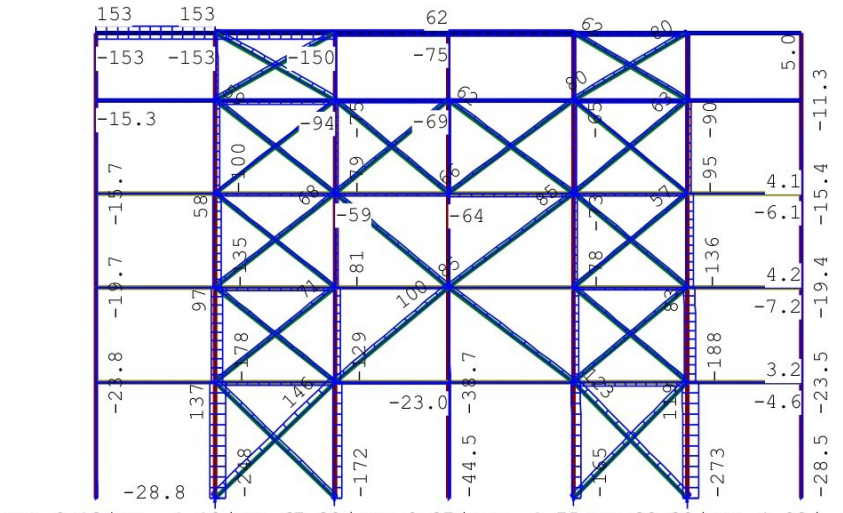
Fundamentele combinatie



Fx: 0.13/Fx: 1.18/Fx: 67.28/Fx: 0.87/Fx: 1.75/Fx: 88.29/Fx: 1.02/ -0.14
Fz: 28Fz:247.80/Fz:172.23/-10Fz: 44Fz:165.28/Fz:272.53/-20Fz: 28.47

NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



Fx: 0.13/Fx: 1.18/Fx: 67.28/Fx: 0.87/Fx: 1.75/Fx: 88.29/Fx: 1.02/ -0.14
Fz: 28Fz:247.80/Fz:172.23/-10Fz: 44Fz:165.28/Fz:272.53/-20Fz: 28.47

REACTIES

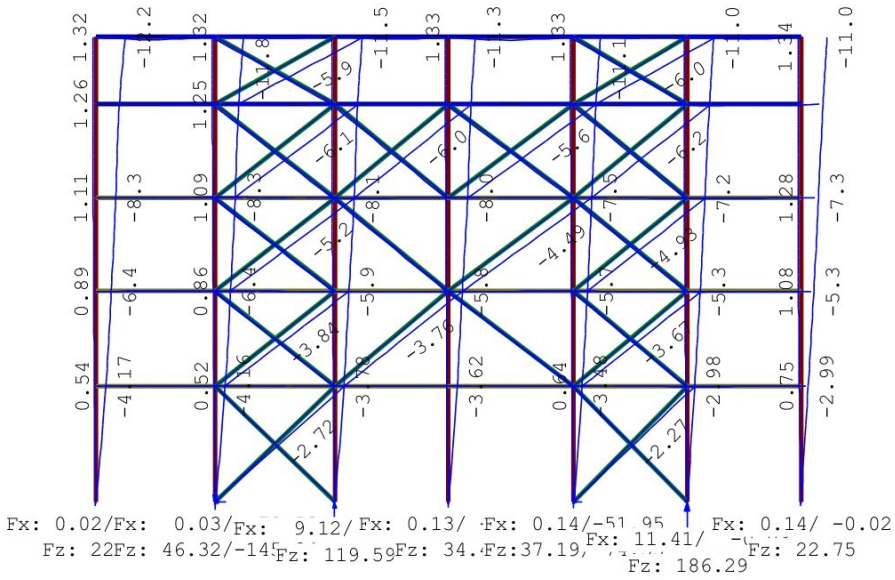
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-1.14	0.13	9.74	28.76		
7	-107.21	1.18	-233.76	247.80		
8	-1.95	67.28	-107.23	172.23		
19	-1.12	0.87	15.81	44.50		
25	-78.87	1.75	-127.75	165.28		
31	-1.34	88.29	-201.68	272.53		
37	-0.14	1.02	9.91	28.47		

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	-0.72	0.02	14.97	22.96		
7	-70.53	0.03	-145.34	46.32		
8	-0.73	9.12	10.23	119.59		
19	-0.61	0.13	21.21	34.48		
25	-51.95	0.14	-74.55	37.19		
31	-0.03	11.41	0.87	186.29		
37	-0.02	0.14	15.03	22.75		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.950 Staaf: 1 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	We_y :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		We_z :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		Wp_y :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				Wp_z :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-247.8	0.00	0.00
Midden :	-245.0	-0.09	0.00
Einde :	-242.1	-0.19	0.00

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.950		3.950

N.Ed [kN]:		247.801			247.801
Slankheid lambda :		28.576			52.192
Ncr (F Euler)[kN]:		40940.9			12273.0
Lambda rel. :		0.304			0.556
Phi :		0.564			0.742
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.963	kromme c		0.811
Nb.Rd [kN]:		3648.5			3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz		0.600
:	CmLT	0.600			
Interactiefactor :	kyy	1.007	kyz		0.375
	kzy	0.987	kzz		0.625

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.068	16
			(6.46z)		**0.081**	**19**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.07 + 0.00 + 0.00 =	0.068	16
			(6.62)	0.08 + 0.00 + 0.00 =	**0.081**	**19**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.065	15
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.064	15

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 3.950 Staaf: 1 BC: 51 Sit:1

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

verpl.[mm]		Eindverplaatsing	
Begin	0.0	u_{eind}	-4.2 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	26.3
Midden	-2.2	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-4.2		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.250 Staaf: 2 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-178.2	-0.2	0.44
Midden :	-175.9	0.5	0.44
Einde :	-173.5	1.2	0.44

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			3.250			3.250
N.Ed [kN]:			178.202			178.202
Slankheid lambda :			23.512			42.943
Ncr (F Euler)[kN]:			60476.3			18129.1
Lambda rel. :			0.250			0.457
Phi :			0.540			0.668
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.982	kromme c		0.867
Nb.Rd [kN]:			3722.6			3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.539
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.002	kyz		0.329
	kzy		0.993	kzz		0.548

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.048	11
			(6.46z)		**0.054**	**13**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.050	12
			(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	**0.057**	**13**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.047	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.047	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.046	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.046	11

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.250 Staaf: 2 BC: 51 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

verpl.[mm]		Eindverplaatsing	
Begin	-4.2	u_{eind}	-2.2 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7
Midden	-5.3	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-6.4		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 3 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-135.0	1.2	-0.34
Midden :	-132.7	0.7	-0.34
Einde :	-130.4	0.2	-0.34

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			134.973			134.973
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.983	kromme	c	0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.654
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.002	kyz		0.397
	kzy		0.995	kzz		0.662

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.036	9
			(6.46z)		**0.041**	**10**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.038	9
			(6.62)	0.04 + 0.00 + 0.00 =	**0.045**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.036	8
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.036	8
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.034	8

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 3 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin -6.4	u_{eind} -1.9 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 21.3	
Midden -7.4	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -8.3		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 4 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-99.9	0.2	-1.6
Midden :	-97.6	-2.4	-1.6
Einde :	-95.3	-5.0	-1.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			99.916			99.916
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.983	kromme c		0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.586
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.001	kyz		0.355
	kzy		0.996	kzz		0.592

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.027	6
			(6.46z)		0.030	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.00 + 0.01 =	0.035	8
			(6.62)	0.03 + 0.00 + 0.01 =	**0.044**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.027	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.026	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.026	6
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.023	5
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.023	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.023	5

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 4 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin -8.3	u_{eind} -1.5 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 21.3	
Midden -9.0	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -9.8		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.950 Staaf: 5 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-172.2	0.0	-1.1
Midden :	-169.4	-2.2	-1.1
Einde :	-166.5	-4.4	-1.1

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			3.950			3.950
N.Ed [kN]:			172.227			172.227
Slankheid lambda :			28.576			52.192
Ncr (F Euler)[kN]:			40940.9			12273.0
Lambda rel. :			0.304			0.556
Phi :			0.564			0.742
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.963	kromme c		0.811
Nb.Rd [kN]:			3648.5			3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.005	kyz		0.370
	kzy		0.991	kzz		0.617

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.047	11
			(6.46z)		0.056	13
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.00 + 0.01 =	0.055	13
			(6.62)	0.06 + 0.00 + 0.01 =	**0.068**	**16**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.046	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.045	11
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.045	10
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.044	10
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.020	5

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 5 BC: 51 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

verpl.[mm]		Eindverplaatsing	
Begin	0.0	u_{eind}	-3.8 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	26.3
Midden	-2.0	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-3.8		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 6 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin	-129.2	-4.4	2.3
Midden	-126.8	-0.6	2.3
Einde	-124.5	3.1	2.3

KNIKSTABILITEIT	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.250		3.250
N.Ed [kN]:		129.151		129.151
Slankheid lambda :		23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:		60476.3		18129.1
Lambda rel. :		0.250		0.457
Phi :		0.540		0.668
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:		3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.400
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	1.002	kyz	0.243
	kzy	0.995	kzz	0.405

TOETSING STABILITEIT/STERKTE — Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.035	8
			(6.46z)		0.039	9
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.040	9
			(6.62)	0.04 + 0.00 + 0.01 =	**0.047**	**11**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.034	8
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.020	5
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.034	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.033	8
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.014	3

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

TOETSING HOR. VERPL. — Lengte [m]: 3.250 Staaf: 6 BC: 51 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

	verpl.[mm]	Eindverplaatsing		
Begin	-3.8	u_{eind}	-2.1	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7	
Midden	-4.9	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-5.9			

GEOMETRIE — L-sys [m]: 3.200 Staaf: 7 BC: 37 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm] — Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N M_z V_y

Plaats[m]		[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	:	-80.3	3.1	-2.9
Midden	:	-78.0	-1.5	-2.9
Einde	:	-75.7	-6.1	-2.9

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			3.200		3.200
N.Ed [kN]:			80.326		80.326
Slankheid lambda :			23.150		42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9		18700.1
Lambda rel. :			0.247		0.450
Phi :			0.538		0.663
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.983	kromme c	0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9		3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz	0.400
:	CmLT		0.600		
Interactiefactor :	kyy		1.001	kyz	0.242
	kzy		0.997	kzz	0.403

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.022	5
			(6.46z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	0.028	7
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	**0.035**	**8**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.023	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.014	3
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.022	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.028	7

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 7 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]		Eindverplaatsing		Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin	-5.9	u_{eind}	-2.2	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-7.1	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-8.1			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 8 BC: 7 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin	:	-79.2	-5.5	4.2
Midden	:	-76.8	1.2	4.2
Einde	:	-74.5	7.9	4.2

KNIKSTABILITEIT **Geschoord y** **Geschoord z**

		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		3.200			3.200
N.Ed	[kN]:		79.154			79.154
Slankheid lambda	:		23.150			42.282
Ncr (F Euler)	[kN]:		62380.9			18700.1
Lambda rel.	:		0.247			0.450
Phi	:		0.538			0.663
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.983		kromme c	0.870
Nb.Rd	[kN]:		3727.9			3299.4
Mom.verd.factor	:	Cmy	1.000		Cmz	0.400
	:	CmLT	0.600			
Interactiefactor	:	kyy	1.001		kyz	0.242
		kzy	0.997		kzz	0.403

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.021	5
			(6.46z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	0.030	7
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	**0.038**	**9**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.023	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.025	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.025	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.022	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.036**	**8**
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.020	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.036**	**8**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.036**	**8**

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 3.200 Staaf: 8 BC: 51 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-8.1	u_{eind}	-1.4	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-8.8	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.6			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.100 Staaf: 9 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]
Begin	:	-65.4
Midden	:	-65.4
Einde	:	-65.4

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte	[m]:		4.100		4.100
N.Ed	[kN]:		65.391		65.391
Slankheid lambda	:		106.154		106.154
Ncr (F Euler)	[kN]:		344.5		344.5

Lambda rel.	:		1.130			1.130
Phi	:		1.237			1.237
Imp.factor alpha	:		0.210			0.210
Red.factor chi	:	kromme a	0.575	kromme	a	0.575
Nb.Rd [kN]	:		253.3			253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.258**	**61**
			(6.46z)	**0.258**	**61**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.149	35
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.149	35

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 9 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 9 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±32.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 10 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-67.1
Midden :	-67.1
Einde :	-67.1

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]	:		4.100		4.100
N.Ed [kN]	:		67.148		67.148
Slankheid lambda	:		106.154		106.154
Ncr (F Euler) [kN]	:		344.5		344.5
Lambda rel.	:		1.130		1.130
Phi	:		1.237		1.237
Imp.factor alpha	:		0.210		0.210
Red.factor chi	:	kromme a	0.575	kromme a	0.575
Nb.Rd [kN]	:		253.3		253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.265**	**62**

			(6.46z)	**0.265**	**62**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.153	36
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.153	36

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 10 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*1		
Einde	-0.0	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 10 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±32.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 11 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} : 55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} : 55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} : 66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} : 66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-42.6
Midden :	-42.6
Einde :	-42.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			4.100			4.100
N.Ed [kN]:			42.629			42.629
Slankheid lambda :			106.154			106.154
Ncr (F Euler)[kN]:			344.5			344.5
Lambda rel. :			1.130			1.130
Phi :			1.237			1.237
Imp.factor alpha :			0.210			0.210
Red.factor chi :	kromme	a	0.575	kromme	a	0.575
Nb.Rd [kN]:			253.3			253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.168**	**40**
			(6.46z)	**0.168**	**40**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.097	23
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.097	23

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 11 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1

Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*1		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 11 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel}	±32.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand				

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 12 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y:	82.8	A :	5380.0	W_{ey}:	389.0E3	I_y: 3692.0E4
b :	200.0	i_z:	49.8			W_{ez}:	133.6E3	I_z: 1336.0E4
t_w:	6.5	r :	18.0			W_{py}:	429.4E3	I_t: 21.1E4
t_f:	10.0					W_{pz}:	203.8E3	I_w: 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-93.7
Midden :	-93.7
Einde :	-93.7

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		4.100		4.100
N.Ed [kN]:		93.707		93.707
Slankheid lambda :		49.493		82.276
Ncr (F Euler)[kN]:		4552.1		1647.2
Lambda rel. :		0.527		0.876
Phi :		0.694		1.049
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.872	kromme c	0.615
Nb.Rd [kN]:		1102.5		777.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.085	20
			(6.46z)	**0.121**	**28**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.074	17
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.074	17

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 12 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind}	-0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6			Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*1				
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:				

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 12 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel}	±32.8	Zeeg	0.0

Midden	-0.1	-0.1	2*0.00400*1
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.100 Staaf: 13 BC: 7 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	$W_{e\,y}$:	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			$W_{e\,z}$:	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			$W_{p\,y}$:	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					$W_{p\,z}$:	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-148.1	3.9	-4.2
Midden :	-148.1	-0.9	-0.6
My-max :	-148.1	-1.0	0.0
Einde :	-148.1	1.7	3.1

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z	
	Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:		4.100			4.100
N.Ed [kN]:		148.130			148.130
Slankheid lambda :		49.493			82.276
Ncr (F Euler)[kN]:		4552.1			1647.2
Lambda rel. :		0.527			0.876
Phi :		0.694			1.049
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.872		kromme c	0.615
Nb.Rd [kN]:		1102.5			777.0
Mom.verd.factor :	Cmy	0.400		Cmz	1.000
:	CmLT	0.400			
Interactiefactor :	kyy	0.418		kyz	0.732
	kzy	0.889		kzz	1.220

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	4.100		
Lst [m]:			4.100
Ltus.eff.kipst[m]:			4,1
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-1.764
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	4.100	Verhouding beta :	0.423
Kipmom. Mcr [kNm]:	229.9	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	-0.514
Coëfficiënt C_1 :	2.300	Coëfficiënt C_2 :	-1.359
Coëfficiënt C :	4.316	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.663	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	3.922	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.134	32
			(6.46z)		0.191	45
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.039	9
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.13 + 0.02 + 0.00 =	0.151	35
			(6.62)	0.19 + 0.03 + 0.00 =	**0.225**	**53**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.12 + 0.02 + 0.00 =	0.134	32
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.039	9
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.117	28
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.039	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.017	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.039	9
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.117	28

Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.12 + 0.01 + 0.00 =	0.130	30
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.117	28
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.016	4

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 13 BC: 41 Sit:1**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.4	u_{eind} -0.4	u_{tot}	-0.4
Extreem	-0.1	-0.5	u_{toel} -16.4		Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.5	0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:			

Staaf: 13 BC: 41 Sit:1

ueind -0.4 utot -0.4

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 13 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	-0.1	-0.1		u_{toel} -16.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1		0.00400*1		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.693 Staaf: 14 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y : 83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z : 0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t : 3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	146.0
Midden :	146.0
Einde :	146.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.621**	**146**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.621**	**146**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.232 Staaf: 15 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y : 83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z : 0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t : 3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]		[kN]
Begin	:	71.2
Midden	:	71.2
Einde	:	71.2

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.303**	**71**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.303**	**71**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.201 Staaf: 16 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]		[kN]
Begin	:	68.1
Midden	:	68.1
Einde	:	68.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.290**	**68**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.290**	**68**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.201 Staaf: 17 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]		[kN]
Begin	:	41.0
Midden	:	41.0
Einde	:	41.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.175**	**41**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.175**	**41**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.701 Staaf: 18 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3

I_y :	83.3E4		

b :	10.0	i_z :	2.9	W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0	W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0			W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	81.6
Midden :	81.6
Einde :	81.6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.347**	**82**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.347**	**82**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 19 BC: 38 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A :	16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7			W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0			W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5					W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-3.3	8.2	-3.6
Midden :	-2.1	4.1	-3.6
Einde :	-0.8	0.0	-3.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			3.311			3.311
Slankheid lambda :			16.639			30.390
Ncr (F Euler)[kN]:			120752.6			36198.3
Lambda rel. :			0.200			0.324
Phi :			0.520			0.583
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	1.000	kromme	c	0.937
Nb.Rd [kN]:			3790.6			3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz		0.360
	kzy		0.600	kzz		0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.014	3
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.02 =	0.023	5
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.037**	**9**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.037**	**9**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.037**	**9**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 19 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.8	u_{eind}	-2.1	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-10.7	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.8			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 20 BC: 38 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y:	138.2	A : 16130.0	W_{ey}:	1926.0E3	I_y: 30820.0E4
b :	300.0	i_z:	75.7		W_{ez}:	616.0E3	I_z: 9239.0E4
t_w:	11.5	r :	27.0		W_{py}:	2150.0E3	I_t: 230.5E4
t_f:	20.5				W_{pz}:	940.0E3	I_w: 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$[N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-44.4	7.9	-3.5
Midden :	-43.2	4.0	-3.5
Einde :	-41.9	0.0	-3.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		2.300		2.300
N.Ed [kN]:		44.395		44.395
Slankheid lambda :		16.639		30.390
Ncr (F Euler)[kN]:		120752.6		36198.3
Lambda rel. :		0.200		0.324
Phi :		0.520		0.583
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	1.000	kromme c	0.937
Nb.Rd [kN]:		3790.6		3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.600
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	1.000	kyz	0.360
	kzy	0.600	kzz	0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.012	3
			(6.46z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.025	6
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.02 =	**0.034**	**8**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.036**	**8**
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.036**	**8**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.036**	**8**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.013	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 20 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.6	u_{eind}	-1.9	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-10.4	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.5			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.950 Staaf: 21 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-18.2	0.0	-1.1
Midden :	-15.7	-2.1	-1.1
Mz-max :	-13.7	-3.5	0.0
Einde :	-13.2	-3.4	0.9

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.950		3.950
N.Ed [kN]:		18.154		18.154
Slankheid lambda :		28.576		52.192
Ncr (F Euler)[kN]:		40940.9		12273.0
Lambda rel. :		0.304		0.556
Phi :		0.564		0.742
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.963	kromme c	0.811
Nb.Rd [kN]:		3648.5		3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.712
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	1.001	kyz	0.428
	kzy	0.999	kzz	0.714

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.012	3
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.017**	**4**
Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.016**	**4**
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)		**0.016**	**4**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.015**	**4**

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 21 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	-4.2	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	26.3	
Midden	-2.2	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-4.2			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 22 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN	N	M_z	V_y
Plaats[m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	-13.2	-3.4	-1.5
Mz-max :	-12.2	-3.9	0.0
Midden :	-11.1	-3.1	1.8
Einde :	-9.1	2.6	5.1

KNIKSTABILITEIT		**Geschoord y**		**Geschoord z**	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.250		3.250
N.Ed [kN]:			13.165		13.165
Slankheid lambda :			23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:			60476.3		18129.1
Lambda rel. :			0.250		0.457
Phi :			0.540		0.668
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:			3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz	0.933
:	CmLT		0.600		
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz	0.560
	kzy		0.999	kzz	0.934

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.013	3
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.02 =	**0.020**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.015	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.015	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.015	4
Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.018**	**4**
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)		**0.018**	**4**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.250 Staaf: 22 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-4.2	u_{eind}	-2.3	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7	
Midden	-5.4	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-6.4			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 23 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN	N	M_z	V_y
Plaats[m]	[kN]	[kNm]	[kN]
Begin :	-9.0	2.6	-4.9
Midden :	-7.0	-2.6	-1.6
Mz-max :	-6.0	-3.2	0.0
Einde :	-5.0	-2.6	1.6

KNIKSTABILITEIT **Geschoord y** **Geschoord z**

		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		3.200			3.200
N.Ed	[kN]:		9.020			9.020
Slankheid lambda	:		23.150			42.282
Ncr (F Euler)	[kN]:		62380.9			18700.1
Lambda rel.	:		0.247			0.450
Phi	:		0.538			0.663
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.983		kromme c	0.870
Nb.Rd	[kN]:		3727.9			3299.4
Mom.verd.factor	:	Cmy	1.000		Cmz	0.999
	:	CmLT	0.600			
Interactiefactor	:	kyy	1.000		kyz	0.600
		kzy	1.000		kzz	1.000

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.011	3
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	**0.017**	**4**
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3
Mz-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.015**	**3**
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31z)		**0.015**	**3**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 3.200 Staaf: 23 BC: 51 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-6.4	u_{eind}	-1.9	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-7.5	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-8.3			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.200 Staaf: 24 BC: 37 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-5.0	-2.6	1.3
Midden :	-3.0	2.0	4.5
Einde :	-1.0	11.9	7.8

KNIKSTABILITEIT

			Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte	[m]:			3.200			3.200
N.Ed	[kN]:			4.986			4.986
Slankheid lambda	:			23.150			42.282
Ncr (F Euler)	[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel.	:			0.247			0.450
Phi	:			0.538			0.663
Imp.factor alpha	:			0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b		0.983	kromme c		0.870
Nb.Rd	[kN]:			3727.9			3299.4

Mom.verd.factor	:	Cmy	1.000	Cmz	0.400
	:	CmLT	0.600		
Interactiefactor	:	kyy	1.000	kyz	0.240
		kzy	1.000	kzz	0.400

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.014	3
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.02 =	0.023	5
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.054**	**13**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.054**	**13**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.054**	**13**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 24 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-8.3	u_{eind}	-1.5	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-9.0	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.8			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 25 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A :	16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7			W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0			W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5					W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-0.9	11.9	-7.5
Midden :	0.6	4.6	-5.2
Einde :	2.0	0.0	-2.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin	Einde		Begin	Einde	
Kniklengte [m]:		2.300			2.300	
N.Ed [kN]:		0.878			0.878	
Slankheid lambda :		16.639			30.390	
Ncr (F Euler)[kN]:		120752.6			36198.3	
Lambda rel. :		0.200			0.324	
Phi :		0.520			0.583	
Imp.factor alpha :		0.340			0.490	
Red.factor chi :	kromme b	1.000		kromme c	0.937	
Nb.Rd [kN]:		3790.6			3552.0	
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000		Cmz	0.510	
:	CmLT	0.000				
Interactiefactor :	kyy	1.000		kyz	0.306	
	kzy	0.600		kzz	0.510	

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.02 =	0.017	4
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.03 =	0.028	6
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.054**	**13**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.054**	**13**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.054**	**13**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 25 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin -9.8	u_{eind} -2.4 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 15.3	
Midden -10.9	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -12.2		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.950 Staaf: 26 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-44.5	0.0	-0.94
Midden :	-41.6	-1.8	-0.92
Einde :	-38.7	-3.6	-0.91

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.950		3.950
N.Ed [kN]:		44.496		44.496
Slankheid lambda :		28.576		52.192
Ncr (F Euler)[kN]:		40940.9		12273.0
Lambda rel. :		0.304		0.556
Phi :		0.564		0.742
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.963	kromme c	0.811
Nb.Rd [kN]:		3648.5		3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.600
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	1.001	kyz	0.363
	kzy	0.998	kzz	0.604

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.012	3
			(6.46z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.018	4
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.024**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.012	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.011	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.010	2
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.017	4

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 26 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin 0.0	u_{eind} -3.6 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 26.3	
Midden -1.9	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -3.6		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 27 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-38.7	-3.6	1.9
Midden :	-36.3	-0.5	2.0
Einde :	-33.9	2.7	2.0

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.250		3.250
N.Ed [kN]:		38.680		38.680
Slankheid lambda :		23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:		60476.3		18129.1
Lambda rel. :		0.250		0.457
Phi :		0.540		0.668
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:		3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.400
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	1.001	kyz	0.241
	kzy	0.998	kzz	0.401

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.010	2
			(6.46z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.00 =	**0.014**	**3**
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.018**	**4**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.011	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.010	2
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.017**	**4**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.010	2
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.250 Staaf: 27 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-3.6	u_{eind}	-2.2	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7	
Midden	-4.7	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-5.8			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 28 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4

b :	300.0	i_z :	75.7	$W_{e\,z}$:	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0	$W_{p\,y}$:	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5			$W_{p\,z}$:	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-20.7	2.7	-2.8
Midden :	-18.3	-1.7	-2.8
Einde :	-15.9	-6.1	-2.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			20.664			20.664
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.983	kromme c		0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.423
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz		0.254
	kzy		0.999	kzz		0.424

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.013	3
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.018	4
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.012	3
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.028**	**7**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.028**	**7**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.028**	**7**

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 28 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-5.8	u_{eind}	-2.2	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-7.0	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-8.0			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 29 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-55.1	-6.1	4.4
Midden :	-52.7	0.9	4.4
Einde :	-50.3	8.1	4.4

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			55.054			55.054
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.983	kromme c		0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.400
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.001	kyz		0.241
	kzy		0.998	kzz		0.402

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.015	3
			(6.46z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.024	6
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	0.031	7
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.017	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.015	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.028	7
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.016	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.036**	**9**
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.013	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.036**	**9**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.036**	**9**

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 29 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-8.0	u_{eind}	-1.4	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-8.7	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.4			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 30 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-7.3	8.1	-3.5
Midden :	-5.6	4.0	-3.5
Einde :	-3.9	0.0	-3.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		2.300		2.300
N.Ed [kN]:		7.292		7.292
Slankheid lambda :		16.639		30.390
Ncr (F Euler)[kN]:		120752.6		36198.3
Lambda rel. :		0.200		0.324
Phi :		0.520		0.583
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	1.000	kromme c	0.937
Nb.Rd [kN]:		3790.6		3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.600
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	1.000	kyz	0.360
	kzy	0.600	kzz	0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	0.015	4
			(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.02 =	0.024	6
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.036**	**9**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.036**	**9**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.036**	**9**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 30 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.4	u_{eind}	-1.9 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3
Midden	-10.3	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.3		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.950 Staaf: 31 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-165.3	0.0	0.97
Midden :	-162.4	1.9	0.96
Einde :	-159.4	3.8	0.94

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.950			3.950
N.Ed [kN]:			165.277			165.277
Slankheid lambda :			28.576			52.192
Ncr (F Euler)[kN]:			40940.9			12273.0
Lambda rel. :			0.304			0.556
Phi :			0.564			0.742
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.963	kromme c		0.811
Nb.Rd [kN]:			3648.5			3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.005	kyz		0.370
	kzy		0.991	kzz		0.616

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.045	11
			(6.46z)		0.054	13
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.00 + 0.01 =	0.052	12
			(6.62)	0.05 + 0.00 + 0.01 =	**0.064**	**15**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.044	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.044	10
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.043	10
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.042	10
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.017	4

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 31 BC: 51 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

verpl.[mm]		Eindverplaatsing	
Begin	0.0	u_{eind}	-3.5 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	26.3
Midden	-1.8	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-3.5		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 32 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-122.6	3.8	-2.1
Midden :	-120.2	0.3	-2.1
Einde :	-117.8	-3.1	-2.1

KNIKSTABILITEIT **Geschoord y** **Geschoord z**

		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		3.250			3.250
N.Ed	[kN]:		122.624			122.624
Slankheid lambda	:		23.512			42.943
Ncr (F Euler)	[kN]:		60476.3			18129.1
Lambda rel.	:		0.250			0.457
Phi	:		0.540			0.668
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.982		kromme c	0.867
Nb.Rd	[kN]:		3722.6			3284.8
Mom.verd.factor	:	Cmy	1.000		Cmz	0.400
	:	CmLT	0.600			
Interactiefactor	:	kyy	1.002		kyz	0.243
		kzy	0.995		kzz	0.405

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.033	8
			(6.46z)		0.037	9
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.037	9
			(6.62)	0.04 + 0.00 + 0.01 =	**0.044**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.034	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.032	8
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.017	4
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.032	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.031	7
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.014	3

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 3.250 Staaf: 32 BC: 51 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-3.5	u_{eind}	-2.2	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7	
Midden	-4.7	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-5.7			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.200 Staaf: 33 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	We_y :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		We_z :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		Wp_y :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				Wp_z :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin	:	-78.2	-3.1	2.6
Midden	:	-75.8	1.1	2.6
Einde	:	-73.4	5.2	2.6

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte	[m]:		3.200		3.200
N.Ed	[kN]:		78.157		78.157
Slankheid lambda	:		23.150		42.282
Ncr (F Euler)	[kN]:		62380.9		18700.1
Lambda rel.	:		0.247		0.450

Phi	:		0.538			0.663
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.983		kromme c	0.870
Nb.Rd [kN]	:		3727.9			3299.4
Mom.verd.factor	:	Cmy	1.000		Cmz	0.400
	:	CmLT	0.600			
Interactiefactor	:	kyy	1.001		kyz	0.242
		kzy	0.997		kzz	0.403

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.021	5
			(6.46z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	0.027	6
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	**0.033**	**8**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.022	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.021	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.014	3
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.021	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.019	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.024	6

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 33 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-5.7	u_{eind}	-1.8	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-6.7	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-7.5			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 34 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin	:	-69.7	5.2	-3.3
Midden	:	-67.3	-0.0	-3.3
Einde	:	-65.0	-5.3	-3.3

KNIKSTABILITEIT

			Geschoord y			Geschoord z	
			Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]	:			3.200			3.200
N.Ed [kN]	:			69.705			69.705
Slankheid lambda	:			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]	:			62380.9			18700.1
Lambda rel.	:			0.247			0.450
Phi	:			0.538			0.663
Imp.factor alpha	:			0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme	b	0.983	kromme	c	0.870
Nb.Rd [kN]	:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor	:	Cmy		1.000	Cmz		0.400
	:	CmLT		0.600			

Interactiefactor :	kyy	1.001	kyz	0.242
	kzy	0.997	kzz	0.403

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.019	4
			(6.46z)		0.021	5
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	0.024	6
			(6.62)	0.02 + 0.00 + 0.01 =	**0.031**	**7**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.020	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.024	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.019	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.017	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.024	6

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 34 BC: 51 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

	verpl.[mm]			
Begin	-7.5	u_{eind}	-1.8	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-8.4	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.3			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 35 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-41.7	-5.3	2.3
Midden :	-40.0	-2.6	2.3
Einde :	-38.3	0.0	2.3

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		2.300		2.300
N.Ed [kN]:		41.689		41.689
Slankheid lambda :		16.639		30.390
Ncr (F Euler)[kN]:		120752.6		36198.3
Lambda rel. :		0.200		0.324
Phi :		0.520		0.583
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	1.000	kromme c	0.937
Nb.Rd [kN]:		3790.6		3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.600
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	1.000	kyz	0.360
	kzy	0.600	kzz	0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.011	3

			(6.46z)		0.012	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.020	5
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.026**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.012	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.024**	**6**
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.024**	**6**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.024**	**6**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.011	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.010	2

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 35 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.3	u_{eind}	-1.8	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-10.2	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.1			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.950 Staaf: 36 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin	-272.5
Midden	-269.6
Einde	-266.7

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			3.950			3.950
N.Ed [kN]:			272.535			272.535
Slankheid lambda :			28.576			52.192
Ncr (F Euler)[kN]:			40940.9			12273.0
Lambda rel. :			0.304			0.556
Phi :			0.564			0.742
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.963	kromme	c	0.811
Nb.Rd [kN]:			3648.5			3075.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.075	18
			(6.46z)	**0.089**	**21**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.072	17
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.070	17

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 36 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	-3.0	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	26.3	
Midden	-1.5	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-3.0			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 37 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-188.0	-0.0	-0.51
Midden :	-185.6	-0.9	-0.50
Einde :	-183.2	-1.7	-0.49

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.250		3.250
N.Ed [kN]:		188.010		188.010
Slankheid lambda :		23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:		60476.3		18129.1
Lambda rel. :		0.250		0.457
Phi :		0.540		0.668
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:		3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.606
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	1.003	kyz	0.370
	kzy	0.993	kzz	0.617

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.051	12
			(6.46z)		**0.057**	**13**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.053	13
			(6.62)	0.06 + 0.00 + 0.00 =	**0.062**	**15**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.050	12
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.050	12
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.05 + 0.00 + 0.00 =	0.049	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.048	11

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.250 Staaf: 37 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-3.0	u_{eind}	-2.3	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.7	
Midden	-4.2	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-5.3			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 38 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-136.0	-1.7	0.54
Midden :	-133.6	-0.8	0.56
Einde :	-131.3	0.1	0.57

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			136.001			136.001
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.983	kromme	c	0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.570
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		1.002	kyz		0.346
	kzy		0.995	kzz		0.577

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.036	9
			(6.46z)		**0.041**	**10**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.039	9
			(6.62)	0.04 + 0.00 + 0.00 =	**0.046**	**11**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.036	9
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.036	8
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.035	8

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 38 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-5.3	u_{eind}	-1.9	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-6.3	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-7.2			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 39 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-95.1	0.1	0.60
Midden :	-92.8	1.1	0.62
Einde :	-90.4	2.1	0.63

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde

Kniklengte [m]:		3.200			3.200
N.Ed [kN]:		95.122			95.122
Slankheid lambda :		23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:		62380.9			18700.1
Lambda rel. :		0.247			0.450
Phi :		0.538			0.663
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.983	kromme c		0.870
Nb.Rd [kN]:		3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz		0.624
:	CmLT	0.600			
Interactiefactor :	kyy	1.001	kyz		0.377
	kzy	0.996	kzz		0.629

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om zwakke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.026	6
			(6.46z)		0.029	7
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.029	7
			(6.62)	0.03 + 0.00 + 0.01 =	**0.035**	**8**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.025	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.025	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.024	6
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.024	6

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 3.200 Staaf: 39 BC: 51 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-7.2	u_{eind}	-2.0	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-8.2	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.2			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 40 BC: 7 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320(90)

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-49.0	2.4	-1.0
Midden :	-47.3	1.2	-1.0
Einde :	-45.6	0.0	-1.0

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			48.970			48.970
Slankheid lambda :			16.639			30.390
Ncr (F Euler)[kN]:			120752.6			36198.3
Lambda rel. :			0.200			0.324
Phi :			0.520			0.583
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		1.000	kromme c		0.937
Nb.Rd [kN]:			3790.6			3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz		0.360

kzy 0.600 kzz 0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.013	3
			(6.46z)		0.014	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.00 =	**0.017**	**4**
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.020**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.013	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		0.011	3
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.013	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 40 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.2	u_{eind}	-1.7	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-10.1	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.0			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.950 Staaf: 41 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin	:	-22.4	0.0	0.94
Midden	:	-19.9	1.9	0.93
Einde	:	-17.4	3.7	0.92

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.950			3.950
N.Ed [kN]:			22.379			22.379
Slankheid lambda :			28.576			52.192
Ncr (F Euler)[kN]:			40940.9			12273.0
Lambda rel. :			0.304			0.556
Phi :			0.564			0.742
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.963	kromme	c	0.811
Nb.Rd [kN]:			3648.5			3075.3
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		1.001	kyz		0.361
	kzy		0.600	kzz		0.602

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	0.012	3
			(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.017**	**4**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.017**	**4**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.950 Staaf: 41 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin 0.0	u_{eind} -3.0 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 26.3	
Midden -1.5	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -3.0		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.250 Staaf: 42 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-17.4	3.7	-1.4
Midden :	-15.4	1.4	-1.4
Einde :	-13.3	-1.0	-1.4

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.250		3.250
N.Ed [kN]:		17.414		17.414
Slankheid lambda :		23.512		42.943
Ncr (F Euler)[kN]:		60476.3		18129.1
Lambda rel. :		0.250		0.457
Phi :		0.540		0.668
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.982	kromme c	0.867
Nb.Rd [kN]:		3722.6		3284.8
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.496
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	1.000	kyz	0.298
	kzy	0.600	kzz	0.497

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.01 + 0.00 + 0.01 =	**0.014**	**3**
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.017**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.017**	**4**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.250 Staaf: 42 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin -3.0	u_{eind} -2.3 [mm]	
Extreem 0.0	u_{toel} 21.7	
Midden -4.2	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde -5.3		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 43 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4

b :	300.0	i_z :	75.7	W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0	W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5			W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-13.3	-1.0	1.2
Midden :	-11.3	1.0	1.2
Einde :	-9.3	3.0	1.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.200		3.200
N.Ed [kN]:		13.306		13.306
Slankheid lambda :		23.150		42.282
Ncr (F Euler)[kN]:		62380.9		18700.1
Lambda rel. :		0.247		0.450
Phi :		0.538		0.663
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.983	kromme c	0.870
Nb.Rd [kN]:		3727.9		3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy	1.000	Cmz	0.472
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	1.000	kyz	0.283
	kzy	0.600	kzz	0.472

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	**0.010**	**2**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.013**	**3**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.013**	**3**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.013**	**3**

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 43 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-5.3	u_{eind}	-1.9	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-6.3	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-7.3			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 44 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y :	138.2	A :	16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7			W_{ez} :	616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0			W_{py} :	2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5					W_{pz} :	940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-9.3	3.0	-2.0
Midden :	-7.3	-0.2	-2.0
Einde :	-5.3	-3.4	-2.0

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			9.290			9.290
Slankheid lambda :			23.150			42.282
Ncr (F Euler)[kN]:			62380.9			18700.1
Lambda rel. :			0.247			0.450
Phi :			0.538			0.663
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.983	kromme	c	0.870
Nb.Rd [kN]:			3727.9			3299.4
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.400
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz		0.240
	kzy		0.600	kzz		0.400

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	**0.013**	**3**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	**0.013**	**3**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	**0.013**	**3**
Einde	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)	**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)	**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)	**0.015**	**4**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 3.200 Staaf: 44 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-7.3	u_{eind}	-2.0	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	21.3	
Midden	-8.2	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-9.2			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 45 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEB320(90)**

h :	320.0	i_y:	138.2	A : 16130.0	W_{ey}:	1926.0E3	I_y:	30820.0E4
b :	300.0	i_z:	75.7		W_{ez}:	616.0E3	I_z:	9239.0E4
t_w:	11.5	r :	27.0		W_{py}:	2150.0E3	I_t:	230.5E4
t_f:	20.5				W_{pz}:	940.0E3	I_w:	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_z [kNm]	V_y [kN]
Begin :	-5.2	-3.4	1.5
Midden :	-3.8	-1.7	1.5
Einde :	-2.3	0.0	1.5

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			5.240			5.240
Slankheid lambda :			16.639			30.390
Ncr (F Euler)[kN]:			120752.6			36198.3
Lambda rel. :			0.200			0.324
Phi :			0.520			0.583
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	1.000	kromme	c	0.937
Nb.Rd [kN]:			3790.6			3552.0
Mom.verd.factor :	Cmy		1.000	Cmz		0.600
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		1.000	kyz		0.360

kzy 0.600 kzz 0.600

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om zwakke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.00 + 0.00 + 0.01 =	**0.011**	**3**
Begin	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31z)		**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12z)		**0.015**	**4**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12z)		**0.015**	**4**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 45 BC: 51 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-9.2	u_{eind}	-1.7	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-10.1	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-11.0			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 46 BC: 20 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-4.6
Midden :	-4.6
Einde :	-4.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		4.100		4.100
N.Ed [kN]:		4.573		4.573
Slankheid lambda :		106.154		106.154
Ncr (F Euler)[kN]:		344.5		344.5
Lambda rel. :		1.130		1.130
Phi :		1.237		1.237
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.575	kromme a	0.575
Nb.Rd [kN]:		253.3		253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.018**	**4**
			(6.46z)	**0.018**	**4**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.010	2
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.010	2

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 46 BC: 55 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij}	-0.0	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel}	±24.6			Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*l					
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 46 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin		-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem		0.0	0.0		u_{toel} ±32.8	Zeeg 0.0
Midden		-0.0	-0.0		2*0.00400*1	
Einde		-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 47 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-23.0
Midden :	-23.0
Einde :	-23.0

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		22.984		22.984
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.085**	**20**
			(6.46z)	**0.085**	**20**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.052	12
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.052	12

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 47 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin		-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem		0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden		-0.0	-0.0	2*0.00300*1		
Einde		-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 47 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin		-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem		0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden		-0.0	-0.0		2*0.00400*1	
Einde		-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE L-sys [m]: 4.300 Staaf: 48 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm] Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-20.2
Midden :	-20.2
Einde :	-20.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		4.300		4.300
N.Ed [kN]:		20.155		20.155
Slankheid lambda :		111.332		111.332
Ncr (F Euler)[kN]:		313.2		313.2
Lambda rel. :		1.185		1.185
Phi :		1.306		1.306
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.539	kromme a	0.539
Nb.Rd [kN]:		237.4		237.4

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.085**	**20**
			(6.46z)	**0.085**	**20**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.046	11
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.046	11

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 48 BC: 64 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±25.8		Zeeg 0.0	
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*1			
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 48 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±34.4	Zeeg 0.0	
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.900 Staaf: 49 BC: 37 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm] Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm^2]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-75.8
Midden :	-75.8
Einde :	-75.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		75.803		75.803
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.281**	**66**
			(6.46z)	**0.281**	**66**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.172	40
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.172	40

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 49 BC: 64 Sit:1

Staafsoort: Vloer — Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 — Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*l		
Einde	-0.0	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 49 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Vloer — Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 — Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 50 BC: 22 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y : 279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z : 279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t : 439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3	
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm^2]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-4.6

Midden	:	-4.6
Einde	:	-4.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			3.900			3.900
N.Ed [kN]:			4.562			4.562
Slankheid lambda :			100.975			100.975
Ncr (F Euler)[kN]:			380.8			380.8
Lambda rel. :			1.075			1.075
Phi :			1.170			1.170
Imp.factor alpha :			0.210			0.210
Red.factor chi :	kromme	a	0.613	kromme	a	0.613
Nb.Rd [kN]:			269.9			269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.017**	**4**
			(6.46z)	**0.017**	**4**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.010	2
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.010	2

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 50 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0	
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*1			
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 50 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0	
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 51 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin	-10.0
Midden	-10.0
Einde	-10.0

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			4.100			4.100
N.Ed [kN]:			9.973			9.973
Slankheid lambda :			106.154			106.154
Ncr (F Euler)[kN]:			344.5			344.5

Lambda rel.	:		1.130			1.130
Phi	:		1.237			1.237
Imp.factor alpha	:		0.210			0.210
Red.factor chi	:	kromme a	0.575	kromme	a	0.575
Nb.Rd [kN]	:		253.3			253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.039**	**9**
			(6.46z)	**0.039**	**9**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.023	5
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.023	5

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 51 BC: 55 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6		Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*l			
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 51 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±32.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*l		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 52 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-16.7
Midden :	-16.7
Einde :	-16.7

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]	:		3.900		3.900
N.Ed [kN]	:		16.670		16.670
Slankheid lambda	:		100.975		100.975
Ncr (F Euler) [kN]	:		380.8		380.8
Lambda rel.	:		1.075		1.075
Phi	:		1.170		1.170
Imp.factor alpha	:		0.210		0.210
Red.factor chi	:	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]	:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.062**	**15**

			(6.46z)	**0.062**	**15**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.038	9
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.038	9

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 52 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.1	2*0.00300*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 52 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.300 Staaf: 53 BC: 38 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} : 55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} : 55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} : 66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} : 66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-12.8
Midden :	-12.8
Einde :	-12.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			4.300			4.300
N.Ed [kN]:			12.850			12.850
Slankheid lambda :			111.332			111.332
Ncr (F Euler)[kN]:			313.2			313.2
Lambda rel. :			1.185			1.185
Phi :			1.306			1.306
Imp.factor alpha :			0.210			0.210
Red.factor chi :	kromme	a	0.539	kromme	a	0.539
Nb.Rd [kN]:			237.4			237.4

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.054**	**13**
			(6.46z)	**0.054**	**13**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.029	7
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.029	7

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 53 BC: 55 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0

Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±25.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0	2*0.00300*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 53 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±34.4	Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 54 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y : 279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z : 279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t : 439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3	
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-57.4
Midden :	-57.4
Einde :	-57.4

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		57.408		57.408
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.213**	**50**
			(6.46z)	**0.213**	**50**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.130	31
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.130	31

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 54 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.0	-0.1	2*0.00300*1		
Einde	-0.0	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 54 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0

Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 55 BC: 14 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-7.2
Midden :	-7.2
Einde :	-7.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		7.227		7.227
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.027**	**6**
			(6.46z)	**0.027**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.016	4
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.016	4

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 55 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.1	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.1	2*0.00300*1			
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 55 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 56 BC: 20 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4

b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5					

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-6.1
Midden :	-6.1
Einde :	-6.1

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		4.100		4.100
N.Ed [kN]:		6.101		6.101
Slankheid lambda :		106.154		106.154
Ncr (F Euler)[kN]:		344.5		344.5
Lambda rel. :		1.130		1.130
Phi :		1.237		1.237
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.575	kromme a	0.575
Nb.Rd [kN]:		253.3		253.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.024**	**6**
			(6.46z)	**0.024**	**6**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 56 BC: 55 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±24.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.0	2*0.00300*l		
Einde	-0.1	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 56 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±32.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 57 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A :	1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6			W_{ez} :	55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-58.8
Midden :	-58.8
Einde :	-58.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		58.777		58.777
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.218**	**51**
			(6.46z)	**0.218**	**51**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.134	31
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.134	31

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 57 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 57 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.300 Staaf: 58 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} : 55.9E3	I_y :	279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} : 55.9E3	I_z :	279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} : 66.4E3	I_t :	439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} : 66.4E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-63.9
Midden :	-63.9
Einde :	-63.9

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde

Kniklengte [m]:		4.300			4.300
N.Ed [kN]:		63.889			63.889
Slankheid lambda :		111.332			111.332
Ncr (F Euler)[kN]:		313.2			313.2
Lambda rel. :		1.185			1.185
Phi :		1.306			1.306
Imp.factor alpha :		0.210			0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.539	kromme a		0.539
Nb.Rd [kN]:		237.4			237.4

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.269**	**63**
			(6.46z)	**0.269**	**63**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.145	34
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.145	34

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 58 BC: 55 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±25.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.0	2*0.00300*1		
Einde	-0.1	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 58 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±34.4	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*1	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 59 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5**

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y : 279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z : 279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t : 439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3	
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-43.0
Midden :	-43.0
Einde :	-43.0

KNIKSTABILITEIT **Geschoord y** **Geschoord z**

		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.900		3.900
N.Ed [kN]:			43.004		43.004
Slankheid lambda :			100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:			380.8		380.8
Lambda rel. :			1.075		1.075
Phi :			1.170		1.170
Imp.factor alpha :			0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a		0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:			269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.159**	**37**
			(6.46z)	**0.159**	**37**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.098	23
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.098	23

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 59 BC: 64 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.0	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 59 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 60 BC: 22 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K100/100/5

h :	100.0	i_y :	38.6	A : 1873.2	W_{ey} :	55.9E3	I_y : 279.4E4
b :	100.0	i_z :	38.6		W_{ez} :	55.9E3	I_z : 279.4E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} :	66.4E3	I_t : 439.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} :	66.4E3	
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-6.1
Midden :	-6.1
Einde :	-6.1

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		6.101		6.101
Slankheid lambda :		100.975		100.975
Ncr (F Euler)[kN]:		380.8		380.8
Lambda rel. :		1.075		1.075
Phi :		1.170		1.170
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.613	kromme a	0.613
Nb.Rd [kN]:		269.9		269.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	**0.023**	**5**
			(6.46z)	**0.023**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.014	3

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 60 BC: 64 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij}	-0.1	u_{eind}	-0.1	u_{tot}	-0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel}	±23.4			Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.1	2*0.00300*1					
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 60 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.0	-0.0		2*0.00400*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 61 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-15.3
Midden :	-15.3
Einde :	-15.3

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			4.100			4.100
N.Ed [kN]:			15.250			15.250
Slankheid lambda :			49.493			82.276
Ncr (F Euler)[kN]:			4552.1			1647.2
Lambda rel. :			0.527			0.876
Phi :			0.694			1.049
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.872	kromme	c	0.615
Nb.Rd [kN]:			1102.5			777.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.014	3
			(6.46z)	**0.020**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.012	3
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.012	3

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 61 BC: 55 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.0	-0.0	u_{bij}	-0.1	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel}	±24.6			Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.0	2*0.00300*1					
Einde	-0.1	-0.0	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 61 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel}	±32.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand				

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 62 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3

I_y :	3692.0E4		
I_z :	1336.0E4		
I_t :	21.1E4		
I_w :	108000.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-69.3
Midden :	-69.3
Einde :	-69.3

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		69.287		69.287
Slankheid lambda :		47.079		78.262
Ncr (F Euler)[kN]:		5031.0		1820.5
Lambda rel. :		0.501		0.833
Phi :		0.677		1.002
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.884	kromme c	0.641
Nb.Rd [kN]:		1117.2		810.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	Druk N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.062	15
			(6.46z)	**0.085**	**20**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.055	13
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.055	13

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 62 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4			Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*1				
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:				

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 62 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind}	-0.0	u_{tot}	-0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel}	±31.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand				

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.300 Staaf: 63 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	-38.0
Midden :	-38.0
Einde :	-38.0

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			4.300			4.300
N.Ed [kN]:			37.992			37.992
Slankheid lambda :			51.907			86.289
Ncr (F Euler)[kN]:			4138.5			1497.6
Lambda rel. :			0.553			0.919
Phi :			0.713			1.098
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.860	kromme	c	0.588
Nb.Rd [kN]:			1087.4			743.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.035	8
			(6.46z)	**0.051**	**12**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.030	7
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.030	7

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 63 BC: 55 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±25.8		Zeeg 0.0	
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*l			
Einde	-0.1	-0.0	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 63 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0	
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±34.4	Zeeg 0.0	
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 64 BC: 8 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-60.7
Midden :	-60.7
Einde :	-60.7

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		60.741		60.741
Slankheid lambda :		47.079		78.262
Ncr (F Euler)[kN]:		5031.0		1820.5
Lambda rel. :		0.501		0.833
Phi :		0.677		1.002
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.884	kromme c	0.641
Nb.Rd [kN]:		1117.2		810.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Druk U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)	0.054	13
			(6.46z)	**0.075**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.048	11
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.048	11

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 64 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4	Zeeg	0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*l		
Einde	-0.1	-0.2	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 64 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.900 Staaf: 65 BC: 12 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	-6.5
Midden :	-6.5
Einde :	-6.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Einde	Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.900		3.900
N.Ed [kN]:		6.523		6.523

Slankheid lambda :		47.079			78.262
Ncr (F Euler)[kN]:		5031.0			1820.5
Lambda rel. :		0.501			0.833
Phi :		0.677			1.002
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.884	kromme c		0.641
Nb.Rd [kN]:		1117.2			810.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²

Opmerkingen:
[57] Staaf is (nagenoeg) onbelast.

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 65 BC: 64 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.2	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0	u_{toel} ±23.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1	2*0.00300*1		
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 65 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} ±31.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		2*0.00400*1	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.100 Staaf: 66 BC: 7 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-151.6	0.0	-2.4
My-max :	-151.6	-1.8	0.0
Midden :	-151.6	-1.5	1.0
Einde :	-151.6	3.9	4.4

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			4.100		4.100
N.Ed [kN]:			151.607		151.607
Slankheid lambda :			49.493		82.276
Ncr (F Euler)[kN]:			4552.1		1647.2
Lambda rel. :			0.527		0.876
Phi :			0.694		1.049
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.872	kromme c	0.615
Nb.Rd [kN]:			1102.5		777.0
Mom.verd.factor :	Cmy		0.410	Cmz	1.000
:	CmLT		0.410		
Interactiefactor :	kyy		0.428	kyz	0.735
	kzy		0.893	kzz	1.225

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		4.100			
Lst [m]:					4.100
Ltus.eff.kipst[m]:					4,1
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-1.656
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		4.100	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		270.2	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.530
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :		-1.052
Coëfficiënt C :		5.073	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.611	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		3.922	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.138	32
			(6.46z)		0.195	46
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.039	9
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.14 + 0.02 + 0.00 =	0.154	36
			(6.62)	0.20 + 0.03 + 0.00 =	**0.230**	**54**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.12 + 0.01 + 0.00 =	0.130	31
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.120	28
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.120	28
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.018	4
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.12 + 0.02 + 0.00 =	0.138	32
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.039	9
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.120	28
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.039	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.039	9

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 66 BC bijk: 50 Sit:1 / eind: 43 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.1	u_{bij} -0.6	u_{eind} -0.9	u_{tot} -0.9
Extreem	-0.4	-1.0	u_{toel} -16.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-1.0	0.00400*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		
				Staaf: 66 BC: 50 Sit:1	
				ueind -0.9 utot -0.9	

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 66 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.0	-0.0	n.v.t.	u_{eind} -0.3	u_{tot} -0.3
Extreem	-0.4	-0.4		u_{toel} -16.4	Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.4		0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 67 BC: 7 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

N M_y V_z

Plaats[m]		[kN]	[kNm]	[kN]
Begin	:	-74.0	1.7	-3.7
Midden	:	-74.0	-2.3	-0.4
My-max	:	-74.0	-2.4	0.0
Einde	:	-74.0	0.0	2.8

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			3.900			3.900
N.Ed [kN]:			74.016			74.016
Slankheid lambda :			47.079			78.262
Ncr (F Euler)[kN]:			5031.0			1820.5
Lambda rel. :			0.501			0.833
Phi :			0.677			1.002
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.884	kromme c		0.641
Nb.Rd [kN]:			1117.2			810.7
Mom.verd.factor :	Cmy		0.914	Cmz		1.000
:	CmLT		0.914			
Interactiefactor :	kyy		0.932	kyz		0.658
	kzy		0.989	kzz		1.097

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.900			
Lst [m]:				3.900
Ltus.eff.kipst[m]:				3,9
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-1.656
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	3.900	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	185.0	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :		-0.345
Coëfficiënt C_1 :	1.182	Coëfficiënt C_2 :		-0.672
Coëfficiënt C :	3.303	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.739	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	-2.373	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.066	16
			(6.46z)		0.091	21
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.024	6
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.07 + 0.02 + 0.00 =	0.088	21
			(6.62)	0.09 + 0.02 + 0.00 =	**0.115**	**27**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06 + 0.01 + 0.00 =	0.073	17
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.059	14
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.015	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.016	4
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.059	14
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.024	6
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.024	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06 + 0.01 + 0.00 =	0.070	16
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.059	14
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 67 BC bijk: 50 Sit:1 / eind: 45 Sit:1**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.5	u_{eind} -0.8	u_{tot} -0.8	
Extreem	-0.3	-0.9	u_{toel} -15.6		Zeeg 0.0	
Midden	-0.3	-0.9	0.00400*l			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:			

Staaf: 67 BC: 50 Sit:1

ueind -0.8 utot -0.8

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 67 BC: 52 Sit:1**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind}	-0.3	u_{tot}	-0.3
Extreem	-0.3	-0.3		u_{toel}	-15.6	Zeeg	0.0
Midden	-0.3	-0.3		0.00400*1			
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging				

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.300 Staaf: 68 BC: 37 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-71.8	0.0	-2.3
My-max :	-71.8	-2.3	0.0
Midden :	-71.8	-2.0	0.9
Einde :	-71.8	4.1	4.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin	Einde		Begin	Einde	
Kniklengte [m]:		4.300			4.300	
N.Ed [kN]:		71.779			71.779	
Slankheid lambda :		51.907			86.289	
Ncr (F Euler)[kN]:		4138.5			1497.6	
Lambda rel. :		0.553			0.919	
Phi :		0.713			1.098	
Imp.factor alpha :		0.340			0.490	
Red.factor chi :	kromme b	0.860		kromme c	0.588	
Nb.Rd [kN]:		1087.4			743.8	
Mom.verd.factor :	Cmy	0.494		Cmz	1.000	
:	CmLT	0.494				
Interactiefactor :	kyy	0.506		kyz	0.672	
	kzy	0.964		kzz	1.119	

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		4.300			
Lst [m]:					4.300
Ltus.eff.kipst[m]:					4,3
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-1.758
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		4.300	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		264.4	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.504
Coëfficiënt C_1 :		2.265	Coëfficiënt C_2 :		-0.966
Coëfficiënt C :		5.206	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.618	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		4.135	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.066	16
			(6.46z)		0.097	23
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.041	10
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.07 + 0.02 + 0.00 =	0.087	20
			(6.62)	0.10 + 0.04 + 0.00 =	**0.136**	**32**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06 + 0.01 + 0.00 =	0.066	16
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.057	13
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.057	13

	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.022	5
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)	0.022	5
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D 0.06 + 0.02 + 0.00 =	0.077	18
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)	0.041	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.057	13
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.041	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.020	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.041	10

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

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 68 BC bijk: 50 Sit:1 / eind: 49 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.8	u_{eind} -1.2	u_{tot} -1.2
Extreem	-0.5	-1.3	u_{toel} -17.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.5	-1.3	0.00400*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		

Staaf: 68 BC: 50 Sit:1
ueind -1.2 utot -1.2

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 68 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.4	u_{tot} -0.4
Extreem	-0.5	-0.5		u_{toel} -17.2	Zeeg 0.0
Midden	-0.5	-0.5		0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE L-sys [m]: 3.900 Staaf: 69 BC: 37 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} : 389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} : 133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} : 429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} : 203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-70.2	4.1	-4.3
Midden :	-70.2	-0.7	-0.7
My-max :	-70.2	-0.9	0.0
Einde :	-70.2	1.4	2.9

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.900			3.900
N.Ed [kN]:			70.169			70.169
Slankheid lambda :			47.079			78.262
Ncr (F Euler)[kN]:			5031.0			1820.5
Lambda rel. :			0.501			0.833
Phi :			0.677			1.002
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.884	kromme	c	0.641
Nb.Rd [kN]:			1117.2			810.7
Mom.verd.factor :	Cmy		0.400	Cmz		1.000
:	CmLT		0.400			
Interactiefactor :	kyy		0.408	kyz		0.655
	kzy		0.952	kzz		1.092

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.900			
Lst [m]:					3.900
Ltus.eff.kipst[m]:					3,9
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-1.840
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		3.900	Verhouding beta :		0.332
Kipmom. Mcr [kNm]:		248.6	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.542
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :		-1.316
Coëfficiënt C :		4.439	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.637	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		4.140	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.063	15
			(6.46z)		0.087	20
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.041	10
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.06 + 0.02 + 0.00 =	0.080	19
			(6.62)	0.09 + 0.04 + 0.00 =	**0.126**	**30**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06 + 0.02 + 0.00 =	0.073	17
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.041	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.056	13
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.041	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.041	10
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.056	13
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.06 + 0.01 + 0.00 =	0.067	16
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.056	13
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.012	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.014	3

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 69 BC: 41 Sit:2

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.3	u_{eind} -0.3	u_{tot} -0.3
Extreem	-0.1	-0.4	u_{toel} -15.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.4	0.00400*l		
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend:		

Staaf: 69 BC: 41 Sit:5

ueind -0.3 utot -0.3

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 69 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} 0.0	u_{tot} 0.0
Extreem	-0.1	-0.1		u_{toel} -15.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		0.00400*l	
Einde	-0.1	-0.1	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.900 Staaf: 70 BC: 16 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	My [kNm]	Vz [kN]
Begin :	-0.04	7.8	-12.4
Midden :	-0.04	-6.3	-2.0
My-max :	-0.04	-6.7	0.0
Einde :	-0.04	0.0	8.4

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.900			
Lst [m]:					3.900
Ltus.eff.kipst[m]:					3,9
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-5.346
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		3.900	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		206.2	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.433
Coëfficiënt C_1 :		1.422	Coëfficiënt C_2 :		-0.794
Coëfficiënt C :		3.683	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.700	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		7.758	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.077**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.077**	**18**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.051	7
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.077**	**18**
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.066	15
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.034	5

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 70 BC bijk: 50 Sit:1 / eind: 49 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	u_{bij} -0.5	u_{eind} -0.8	u_{tot} -0.8
Extreem	-0.4	-0.9	u_{toel} -15.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.9	0.00400*l		
Einde	-0.0	-0.1	Maatgevend:		

Staaf: 70 BC: 50 Sit:1

ueind -0.8 utot -0.8

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 70 BC: 52 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.900 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.1	n.v.t.	u_{eind} -0.3	u_{tot} -0.3
Extreem	-0.4	-0.4		u_{toel} -15.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.4		0.00400*l	
Einde	-0.0	-0.0	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.528 Staaf: 71 BC: 37 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 STRIP10*100

h :	100.0	i_y :	28.9	A : 1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y : 83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9		W_{ez} :	1.7E3	I_z : 0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0		W_{py} :	25.0E3	I_t : 3.1E4
t_f :	0.0				W_{pz} :	2.5E3	I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]

Begin : 80.0
Midden : 80.0
Einde : 80.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.340**	**80**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.340**	**80**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 72 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin	62.7
Midden	62.7
Einde	62.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.267**	**63**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.267**	**63**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 73 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin	57.1
Midden	57.1
Einde	57.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.243**	**57**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.243**	**57**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.077 Staaf: 74 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4

t_f : 0.0 W_{pz} : 2.5E3 I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	73.9
Midden :	73.9
Einde :	73.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.315**	**74**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.315**	**74**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.551 Staaf: 75 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h : 100.0 i_y : 28.9 A : 1000.0 W_{ey} : 16.7E3 I_y : 83.3E4
b : 10.0 i_z : 2.9 W_{ez} : 1.7E3 I_z : 0.8E4
t_w : 0.0 r : 0.0 W_{py} : 25.0E3 I_t : 3.1E4
t_f : 0.0 W_{pz} : 2.5E3 I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	110.9
Midden :	110.9
Einde :	110.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.472**	**111**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.472**	**111**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.701 Staaf: 76 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h : 100.0 i_y : 28.9 A : 1000.0 W_{ey} : 16.7E3 I_y : 83.3E4
b : 10.0 i_z : 2.9 W_{ez} : 1.7E3 I_z : 0.8E4
t_w : 0.0 r : 0.0 W_{py} : 25.0E3 I_t : 3.1E4
t_f : 0.0 W_{pz} : 2.5E3 I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	100.1
Midden :	100.1
Einde :	100.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.426**	**100**

Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)		**0.426**	**100**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.201 Staaf: 77 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	58.9
Midden :	58.9
Einde :	58.9

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.251**	**59**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.251**	**59**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.201 Staaf: 78 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	49.6
Midden :	49.6
Einde :	49.6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.211**	**50**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.211**	**50**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.232 Staaf: 79 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	62.2
Midden :	62.2
Einde :	62.2

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.265**	**62**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.265**	**62**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.693 Staaf: 80 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	92.3
Midden :	92.3
Einde :	92.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.393**	**92**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.393**	**92**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.551 Staaf: 81 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	123.2
Midden :	123.2
Einde :	123.2

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.524**	**123**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.524**	**123**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.077 Staaf: 82 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	62.1
Midden :	62.1
Einde :	62.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.264**	**62**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.264**	**62**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 83 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	64.0
Midden :	64.0
Einde :	64.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.272**	**64**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.272**	**64**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 84 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	36.8
Midden :	36.8
Einde :	36.8

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.156**	**37**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.156**	**37**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.528 Staaf: 85 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	62.0
Midden :	62.0
Einde :	62.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.264**	**62**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.264**	**62**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 86 BC: 4 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	64.3
Midden :	64.3
Einde :	64.3

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.274**	**64**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.274**	**64**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.360 Staaf: 87 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	61.6
Midden :	61.6
Einde :	61.6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm^2
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.262**	**62**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.262**	**62**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.360 Staaf: 88 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	$W_{e\,y}$:	16.7E3
b :	10.0	i_z :	2.9			$W_{e\,z}$:	1.7E3
t_w :	0.0	r :	0.0			$W_{p\,y}$:	25.0E3
t_f :	0.0					$W_{p\,z}$:	2.5E3

I_y :	83.3E4		
I_z :	0.8E4		
I_t :	3.1E4		
I_w :	0.0E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	84.7
Midden :	84.7
Einde :	84.7

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.360**	**85**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.360**	**85**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.077 Staaf: 89 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A : 1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y : 83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9		W_{ez} :	1.7E3	I_z : 0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0		W_{py} :	25.0E3	I_t : 3.1E4
t_f :	0.0				W_{pz} :	2.5E3	I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	99.6
Midden :	99.6
Einde :	99.6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.424**	**100**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.424**	**100**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 90 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A : 1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y : 83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9		W_{ez} :	1.7E3	I_z : 0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0		W_{py} :	25.0E3	I_t : 3.1E4
t_f :	0.0				W_{pz} :	2.5E3	I_w : 0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN N

Plaats[m]	[kN]
Begin :	68.0
Midden :	68.0
Einde :	68.0

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.289**	**68**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.289**	**68**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.360 Staaf: 91 BC: 37 Sit:2**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	65.6
Midden :	65.6
Einde :	65.6

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.279**	**66**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.279**	**66**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.045 Staaf: 92 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	78.5
Midden :	78.5
Einde :	78.5

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Trek**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.334**	**78**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.334**	**78**

GEOMETRIE **L-sys [m]: 5.390 Staaf: 93 BC: 8 Sit:3**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 STRIP10*100**

h :	100.0	i_y :	28.9	A :	1000.0	W_{ey} :	16.7E3	I_y :	83.3E4
b :	10.0	i_z :	2.9			W_{ez} :	1.7E3	I_z :	0.8E4
t_w :	0.0	r :	0.0			W_{py} :	25.0E3	I_t :	3.1E4
t_f :	0.0					W_{pz} :	2.5E3	I_w :	0.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]
Begin :	84.1
Midden :	84.1
Einde :	84.1

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	Trek U.C.	Trek N/mm²
Begin	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.358**	**84**
Einde	EN3-1-1	6.2.3	(6.5)	**0.358**	**84**

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0122 [m] gevonden
bij knoop 6 en combinatie 51; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 15.900 [m] levert dit h /1303 (toel.: h / 150).

Bijlage 4 – Eindgevel as E

Technosoft Raamwerken release 6.82a **14 feb 2025**

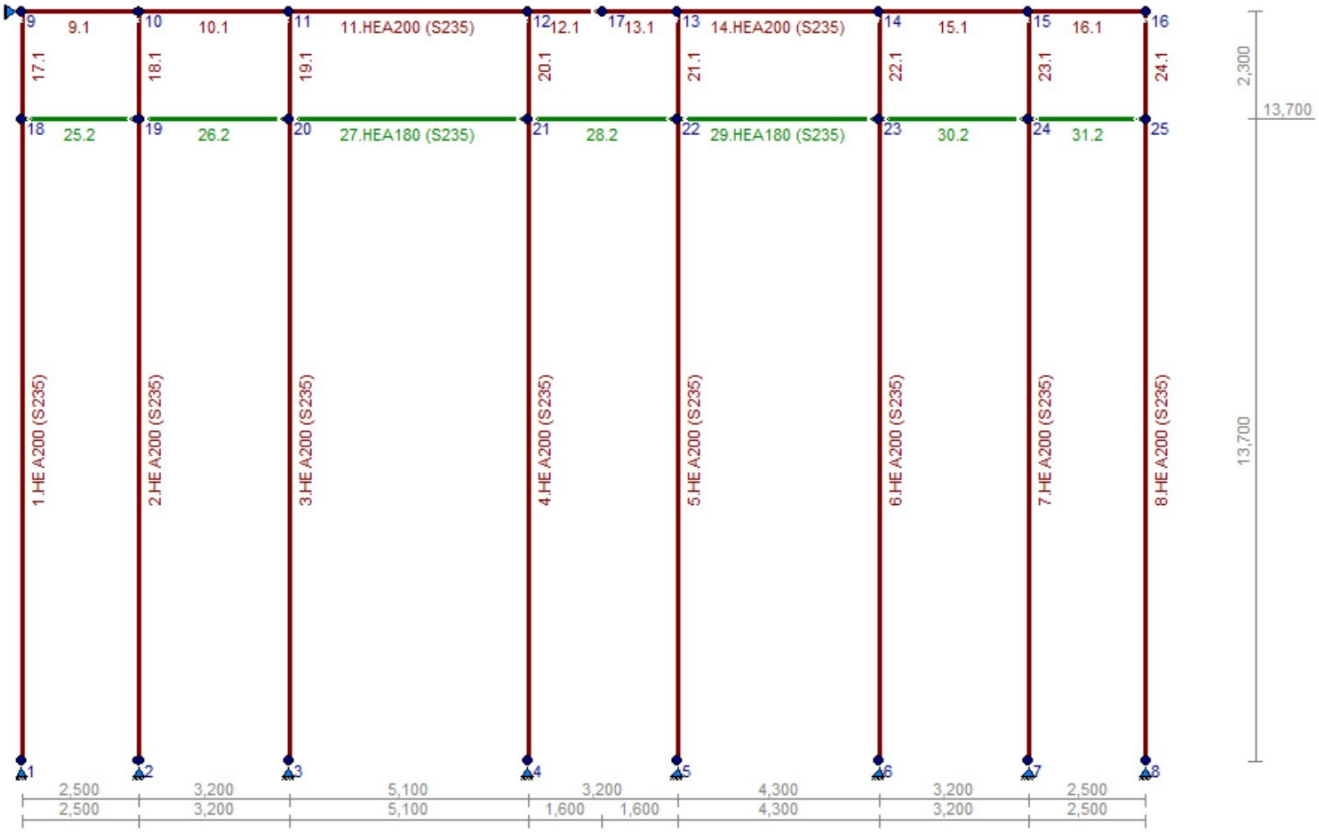
```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: eindgevel pakhuis as E
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 07/06/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\eindgevel as E.rww

Belastingbreedte.:   0.700
Rekenmodel.......: 1e-orde-elastisch.
Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:
   Geometrisch lineair.
   Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	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)

K82509

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	16.000
2		2.500	0.000	16.000
3		5.700	0.000	16.000

4	10.800	0.000	16.000
5	14.000	0.000	16.000
6	18.300	0.000	16.000
7	21.500	0.000	16.000
8	24.000	0.000	16.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	13.700	0.000	24.000

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	HEA200	1:S235	5.3800e+03	3.6920e+07	0.00
2	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	200	190	95.0					
2	0:Normaal	180	171	85.5					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	18.300	0.000
2	2.500	0.000	7	21.500	0.000
3	5.700	0.000	8	24.000	0.000
4	10.800	0.000	9	0.000	16.000
5	14.000	0.000	10	2.500	16.000
11	5.700	16.000	16	24.000	16.000
12	10.800	16.000	17	12.400	16.000
13	14.000	16.000	18	0.000	13.700
14	18.300	16.000	19	2.500	13.700
15	21.500	16.000	20	5.700	13.700
21	10.800	13.700			
22	14.000	13.700			
23	18.300	13.700			
24	21.500	13.700			
25	24.000	13.700			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	18	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
2	2	19	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
3	3	20	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
4	4	21	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
5	5	22	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
6	6	23	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
7	7	24	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
8	8	25	1:HEA200	NDM	NDM	13.700	
9	9	10	1:HEA200	NDM	NDM	2.500	
10	10	11	1:HEA200	NDM	NDM	3.200	
11	11	12	1:HEA200	NDM	NDM	5.100	
12	12	17	1:HEA200	NDM	ND-	1.600	
13	17	13	1:HEA200	NDM	NDM	1.600	
14	13	14	1:HEA200	NDM	NDM	4.300	
15	14	15	1:HEA200	NDM	NDM	3.200	
16	15	16	1:HEA200	NDM	NDM	2.500	
17	18	9	1:HEA200	NDM	ND-	2.300	
18	19	10	1:HEA200	NDM	ND-	2.300	

19	20	11	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
20	21	12	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
21	22	13	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
22	23	14	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
23	24	15	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
24	25	16	1:HEA200	NDM	ND-	2.300
25	18	19	2:HEA180	ND-	ND-	2.500
26	19	20	2:HEA180	ND-	ND-	3.200
27	20	21	2:HEA180	ND-	ND-	5.100
28	21	22	2:HEA180	ND-	ND-	3.200
29	22	23	2:HEA180	ND-	ND-	4.300
30	23	24	2:HEA180	ND-	ND-	3.200
31	24	25	2:HEA180	ND-	ND-	2.500

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	65.00	Gebouwhoogte.....:	16.00
Niveau aansl.terrein.....:	1.40	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

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

SNEEUW

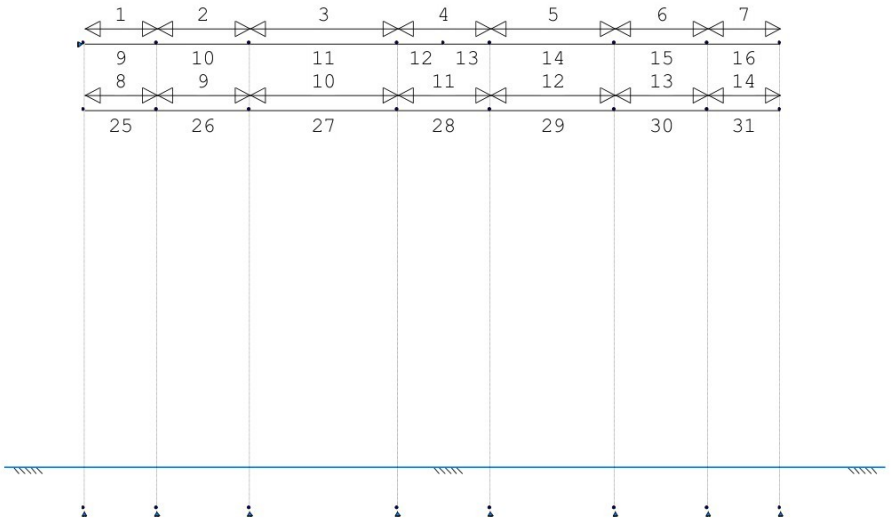
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.56
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	1.00

STAAFTYPEN

Type	staven
1:Vloer.	: 25-31
4:Wand / kolom.	: 2-7,18-23
5:Linker gevel.	: 1,17
6:Rechter gevel.	: 8,24
7:Dak.	: 9-16

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

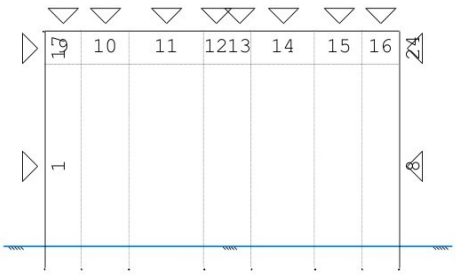


LASTVELDEN

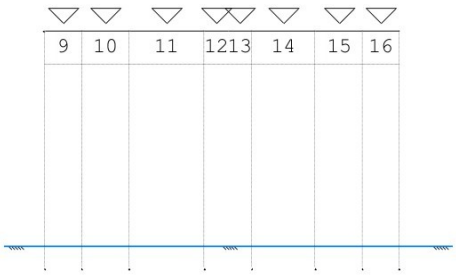
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	9-9	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
2	10-10	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
3	11-11	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
4	12-13	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
5	14-14	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
6	15-15	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
7	16-16	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	2	-1.00	-2.00	1.00
8	25-25	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
9	26-26	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
10	27-27	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
11	28-28	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
12	29-29	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
13	30-30	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
14	31-31	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



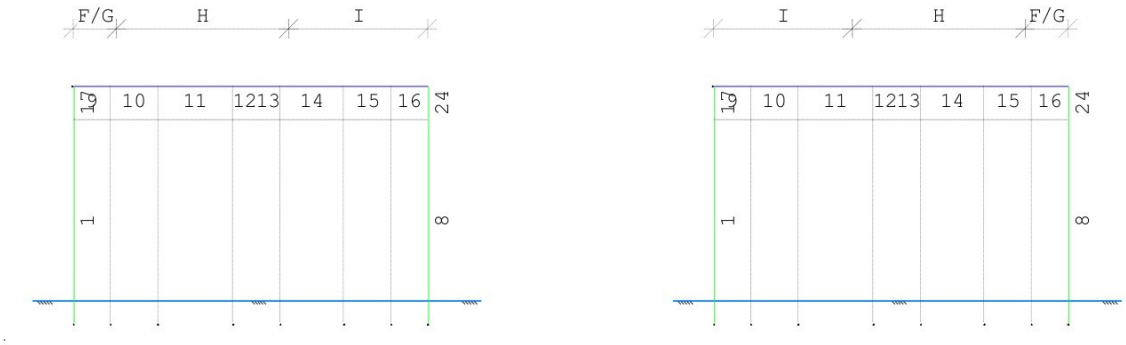
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-17	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	9-16	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	24-8	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	1-17	0.000	16.000	D
2	9-16	0.000	2.920	F/G
3	9-16	2.920	11.680	H
4	9-16	14.600	9.400	I
5	24-8	0.000	16.000	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	24-8	0.000	16.000	D
2	9-16	0.000	2.920	F/G
3	9-16	2.920	11.680	H
4	9-16	14.600	9.400	I
5	1-17	0.000	16.000	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.817	0.700	-0.172	-i	
Qw2		-0.300	0.817	0.700	0.172	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.817	0.700	-0.458	D	
Qw4	1.00	-1.800	0.817	0.700	1.030	F	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.817	0.700	0.400	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.817	0.700	0.114	I	0.0
Qw7	1.00	0.500	0.817	0.700	-0.286	E	
Qw8		-0.200	0.817	0.700	0.114	+i	
Qw9		0.200	0.817	0.700	-0.114	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.817	0.700	-0.114	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.817	0.700	0.458	D	
Qw12	1.00	-0.500	0.817	0.700	0.286	E	
Qw13	1.00	-1.200	0.817	0.700	0.687	A	
Qw14	1.00	1.200	0.817	0.700	-0.687	A	
Qw15	1.00	-1.200	0.817	0.700	0.687	G	0.0
Qw16	1.00	-0.500	0.817	0.700	0.286	C	
Qw17	1.00	0.500	0.817	0.700	-0.286	C	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
9-16	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red. posfac	breedte	Q_s	hoek	
Qs1	5.3.2	0.800	1.00	1.00	0.700	0.560	0.0	extra sneeuwbelasting gerekend ivm Sneeuw tussen zonnepanelen

BELASTINGGEVALLEN

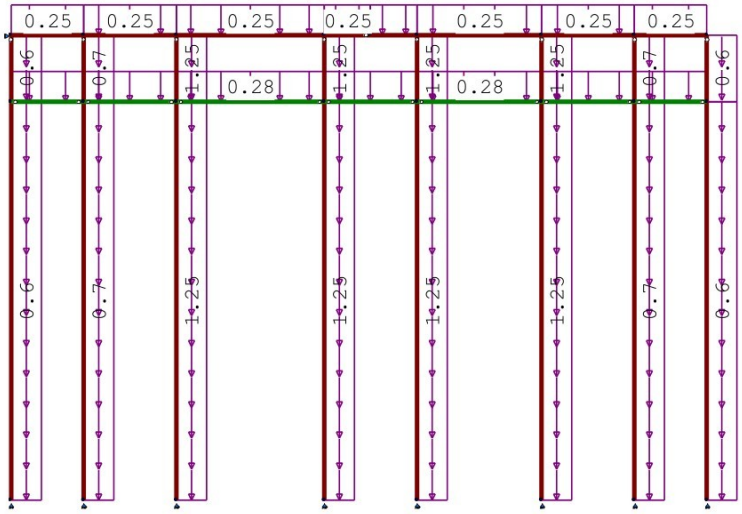
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Zonnepanelen	EGZ=0.00	1	Permanente belasting
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g	7	Wind van links onderdruk B		9	
g	8	Wind van links overdruk B		10	
g	9	Wind van rechts onderdruk A		11	
g	10	Wind van rechts overdruk A		12	

```
g   11 Wind van rechts onderdruk B          13
g   12 Wind van rechts overdruk B           14
g   13 Wind loodrecht onderdruk A           15
g   14 Wind loodrecht overdruk A            16
g   15 Wind loodrecht onderdruk B           45

g   16 Wind loodrecht overdruk B            46
g*  17 Sneeuw A                            22
    18 Knik                                 0 Onbekend

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



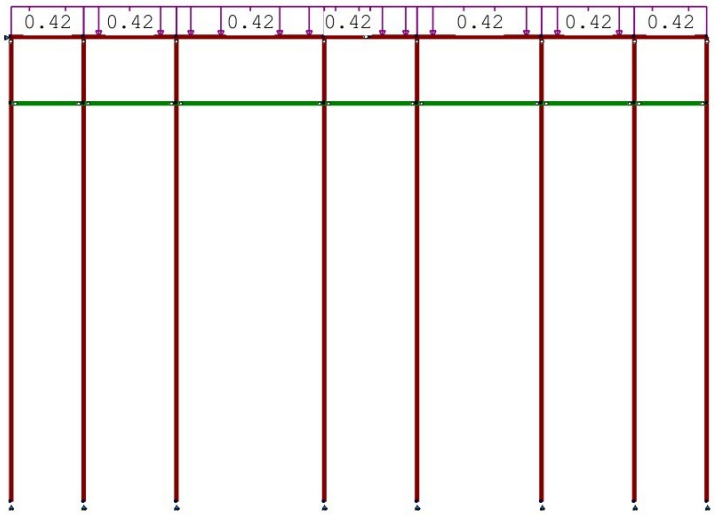
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
10	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
14	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
15	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
16	5:QZGlobaal	-0.25	-0.25	0.000	0.000			
25	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
26	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
27	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
28	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
29	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
30	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
31	5:QZGlobaal	-0.28	-0.28	0.000	0.000			
1	2:QXLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
17	2:QXLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
2	2:QXLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			
18	2:QXLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			
7	2:QXLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			
23	2:QXLokaal	-0.70	-0.70	0.000	0.000			
8	2:QXLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
24	2:QXLokaal	-0.60	-0.60	0.000	0.000			
3	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
19	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
20	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
4	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
5	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			
21	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000			

22	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000
6	2:QXLokaal	-1.25	-1.25	0.000	0.000

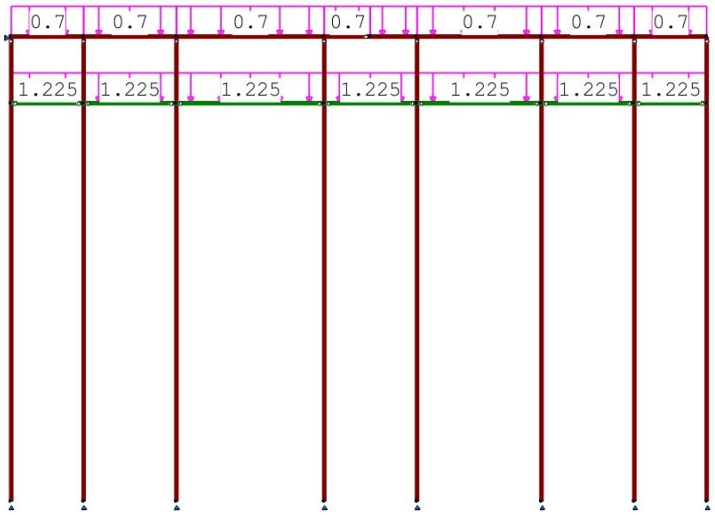
BELASTINGEN B.G:2 Zonnepanelen



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Zonnepanelen

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
10	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
11	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
12	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
13	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
14	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
15	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			
16	5:QZGlobaal	-0.42	-0.42	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



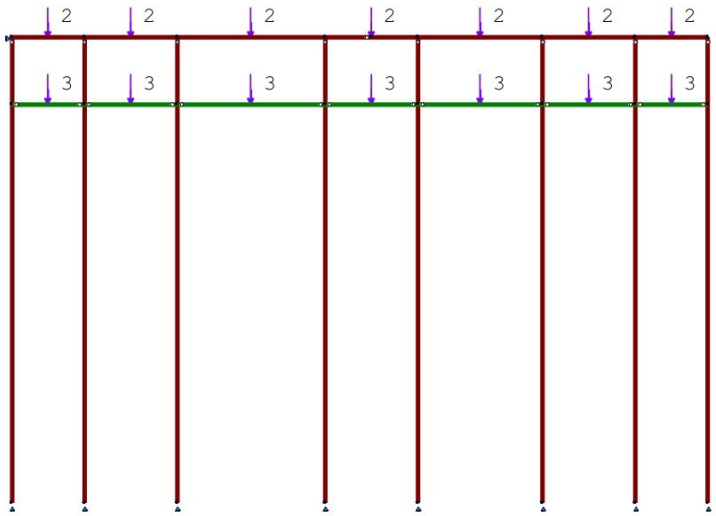
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
10	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
11	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
12	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00

13	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
14	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
15	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
16	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00
25	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
26	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
27	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
28	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
29	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
30	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
31	3:QZgeProj.	-1.23	-1.23	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	10:PZGeproj.	-2.00		1.250		0.00	0.00	0.00
10	10:PZGeproj.	-2.00		1.600		0.00	0.00	0.00
11	10:PZGeproj.	-2.00		2.550		0.00	0.00	0.00
12	10:PZGeproj.	-2.00		1.600		0.00	0.00	0.00
14	10:PZGeproj.	-2.00		2.150		0.00	0.00	0.00
15	10:PZGeproj.	-2.00		1.600		0.00	0.00	0.00
16	10:PZGeproj.	-2.00		1.250		0.00	0.00	0.00
25	10:PZGeproj.	-3.00		1.250		1.00	0.90	0.80
26	10:PZGeproj.	-3.00		1.600		1.00	0.90	0.80
27	10:PZGeproj.	-3.00		2.550		1.00	0.90	0.80
28	10:PZGeproj.	-3.00		1.600		1.00	0.90	0.80
29	10:PZGeproj.	-3.00		2.150		1.00	0.90	0.80
30	10:PZGeproj.	-3.00		1.600		1.00	0.90	0.80
31	10:PZGeproj.	-3.00		1.250		1.00	0.90	0.80

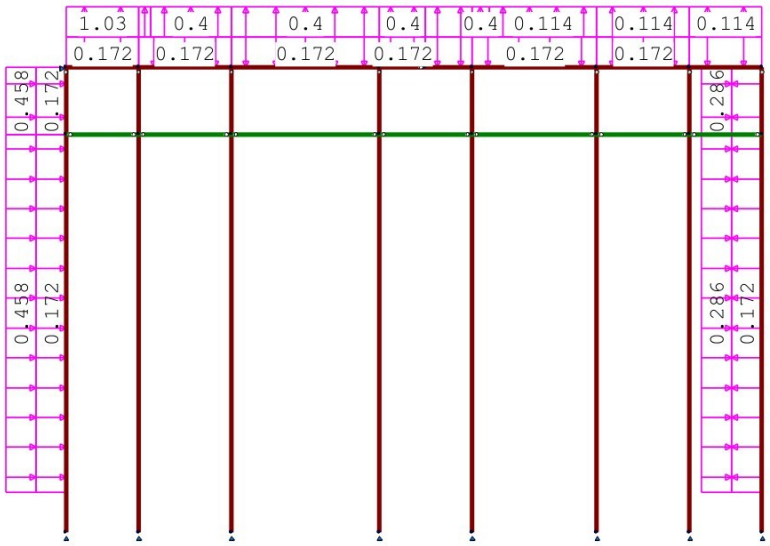
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

Nr	Lastvelden belast	Lastvelden onbelast
1	1,8-14	2-7
2	2,8-14	1,3-7
3	3,8-14	1,2,4-7
4	4,8-14	1-3,5-7
5	5,8-14	1-4,6,7
6	6,8-14	1-5,7
7	7-14	1-6
8	1-8	9-14
9	1-7,9	8,10-14
10	1-7,10	8,9,11-14
11	1-7,11	8-10,12-14
12	1-7,12	8-11,13,14
13	1-7,13	8-12,14
14	1-7,14	8-13

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



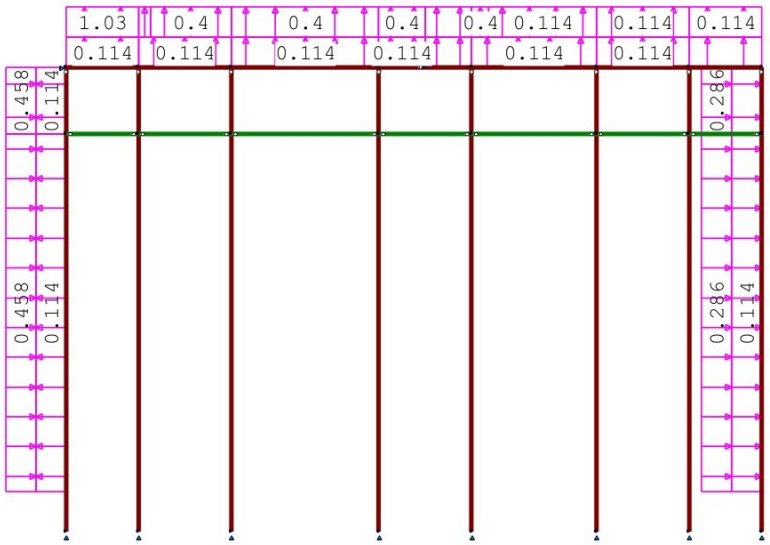
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	2.780	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.420	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	3.700	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.600	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

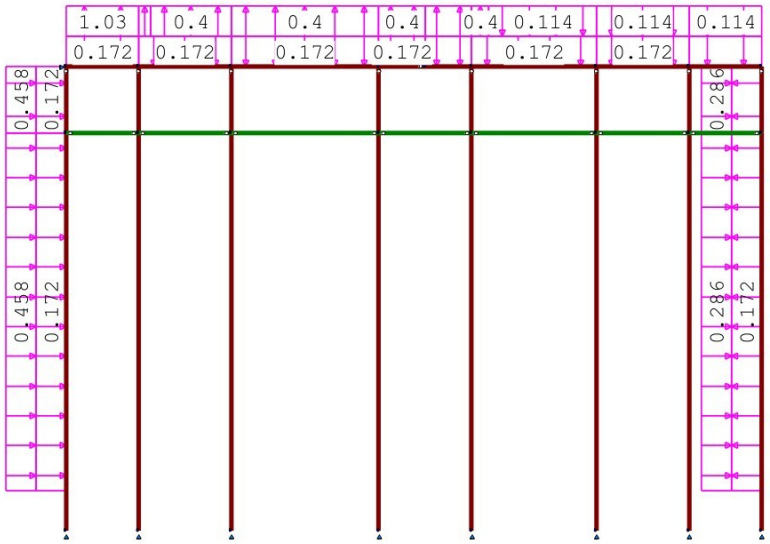
B.G:6 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	2.780	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.420	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	3.700	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.600	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

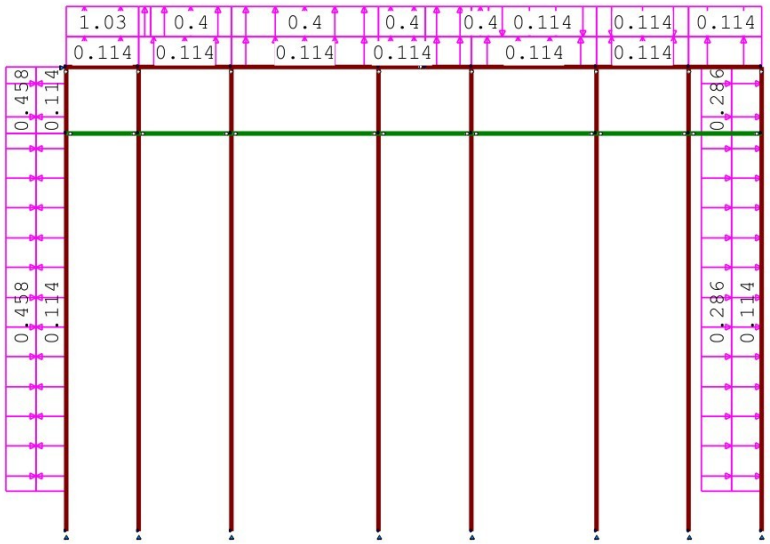
BELASTINGEN B.G:7 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	2.780	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.420	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	3.700	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.600	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

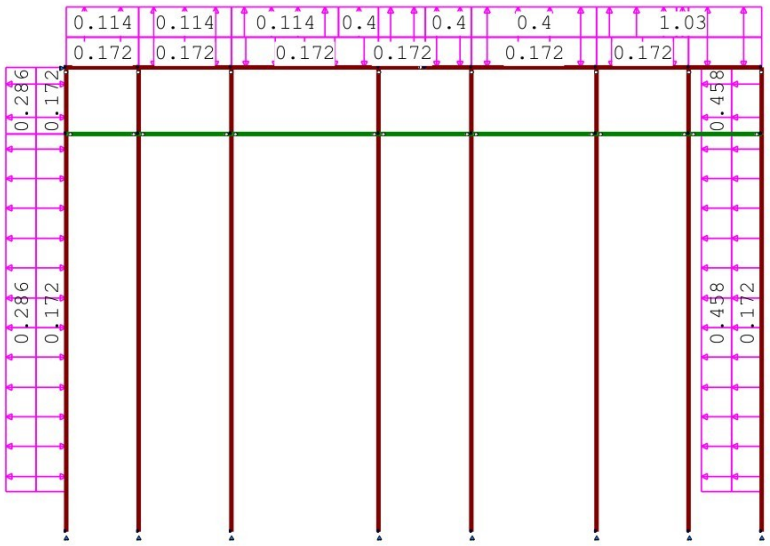
BELASTINGEN B.G:8 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw3	-0.46	-0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	2.780	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.420	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	3.700	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.600	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw7	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind van rechts onderdruk A

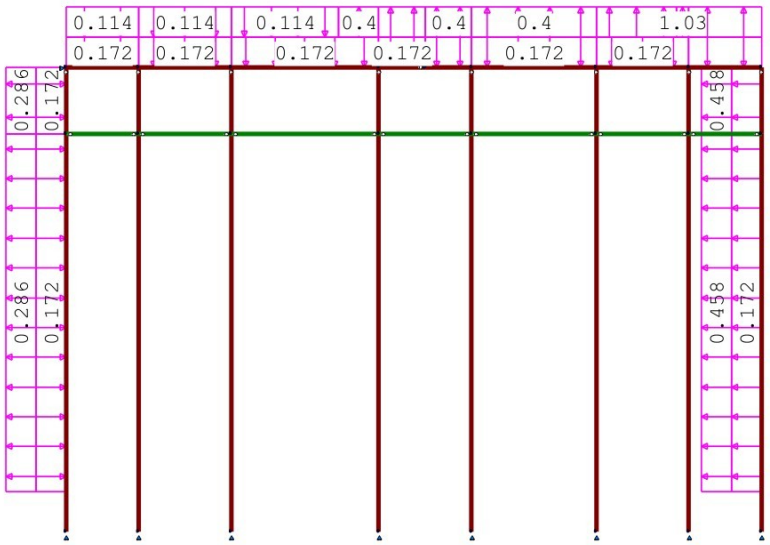
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	2.780	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.420	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	3.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts overdruk A

STAAFBELASTINGEN B.G:10 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	2.780	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.420	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	3.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:11 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:11 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	2.780	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.420	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	3.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts overdruk B

STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw11	0.46	0.46	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	2.780	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.420	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw5	0.40	0.40	3.700	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	1.400	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A

STAAFBELASTINGEN B.G:13 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.69	0.69	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw13	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	-0.69	-0.69	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.300	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	4.800	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	4.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.300	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:14 Wind loodrecht overdruk A

STAAFBELASTINGEN B.G:14 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	0.69	0.69	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw13	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw14	-0.69	-0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	-0.69	-0.69	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.300	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	4.800	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	4.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw15	0.69	0.69	0.000	0.300	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw4	1.03	1.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:15 Wind loodrecht onderdruk B

STAAFBELASTINGEN B.G:15 Wind loodrecht onderdruk B

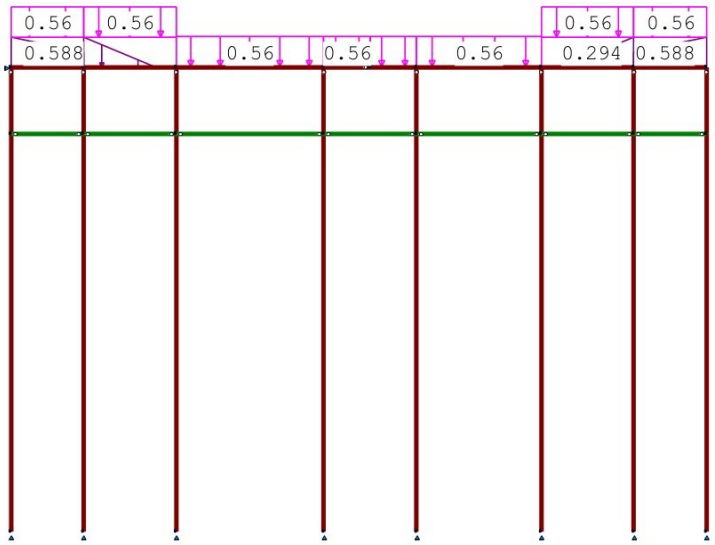
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw1	-0.17	-0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw2	0.17	0.17	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw16	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw17	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw10	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:16 Wind loodrecht overdruk B

STAAFBELASTINGEN B.G:16 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw8	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw9	-0.11	-0.11	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	0.29	0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
17	1:QZLokaal	Qw16	0.29	0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
24	1:QZLokaal	Qw17	-0.29	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-0.29	-0.29	1.400	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	1:QZLokaal	Qw6	0.11	0.11	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:17 Sneeuw A



Incl. sneeuwophoping tegen borstwering

STAAFBELASTINGEN

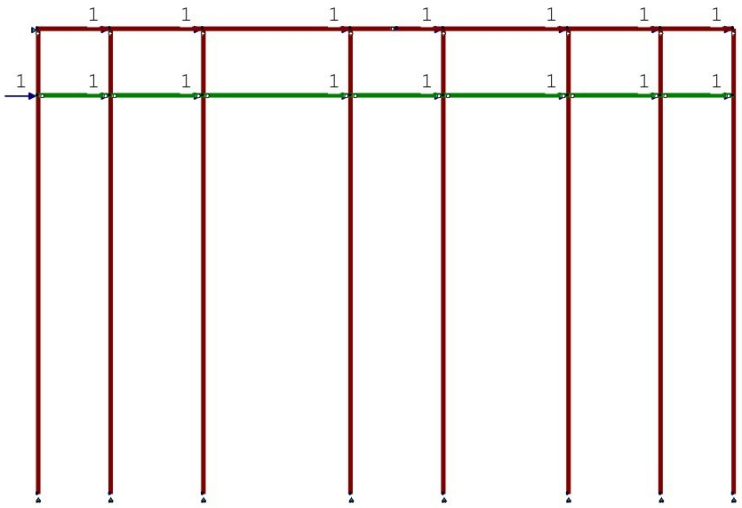
B.G:17 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
9	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
11	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
12	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
14	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
15	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
16	3:QZgeProj.	Qs1	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	5:QZGlobaal	*	-0.59	-0.29	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
10	5:QZGlobaal	*	-0.29	0.00	0.000	0.700	0.00	0.20	0.00
15	5:QZGlobaal	*	0.00	-0.29	0.700	0.000	0.00	0.20	0.00
16	5:QZGlobaal	*	-0.29	-0.59	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:18 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:18 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2

1	10	X	1.000
2	11	X	1.000
3	12	X	1.000
4	13	X	1.000
5	14	X	1.000
6	15	X	1.000
7	16	X	1.000
8	18	X	1.000
9	19	X	1.000
10	20	X	1.000
11	21	X	1.000
12	22	X	1.000
13	23	X	1.000
14	24	X	1.000
15	25	X	1.000

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type									
1	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$				
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$				
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$				
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$	
5	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$	
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	
19	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	
20	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$	
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$	
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$	comb. 38 t/m 54 gerekend excl. belasting uit zonnepanelen tbv bepaling Max. uplift
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$	
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	
43	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	
44	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	

45 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,8}$

46 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,9}$
47 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,10}$
48 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,11}$
49 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,12}$
50 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,13}$

51 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,14}$
52 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,15}$
53 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,16}$
54 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.00 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,17}$
55 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,5}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$

56 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,5}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
57 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,6}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
58 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,6}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
59 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,7}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
60 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,7}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$

61 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,8}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
62 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,8}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
63 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,9}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
64 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,9}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
65 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,10}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$

66 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,10}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
67 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,11}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
68 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,11}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
69 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,12}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
70 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,12}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$

71 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,13}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
72 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,13}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
73 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,14}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
74 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,14}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
75 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,15}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$

76 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,15}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
77 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,16}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
78 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,16}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
79 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,17}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
80 Fund. 1.20 $G_{k,1}$ + 1.20 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,17}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$

81 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,5}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
82 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,5}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
83 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,6}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
84 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,6}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
85 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,7}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$

86 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,7}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
87 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,8}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
88 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,8}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
89 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,9}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
90 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,9}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$

91 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,10}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
92 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,10}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
93 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,11}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
94 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,11}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
95 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,12}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$

96 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,12}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$
97 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,13}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,3}$
98 Fund. 0.90 $G_{k,1}$ + 0.90 $G_{k,2}$ + 1.50 $Q_{k,13}$ + 1.50 ψ_0 $Q_{k,4}$

99	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
100	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
101	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
102	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
103	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
104	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
105	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
106	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
107	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
108	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
109	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
110	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
111	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
112	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
113	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
114	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
115	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
116	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
117	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
118	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
119	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
120	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
121	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
122	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
123	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
124	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
125	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
126	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
127	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
128	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
129	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
130	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
131	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
132	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
133	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$			
134	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,4}$			
135	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$			
136	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$			
137	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$			
138	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$			
139	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$			
140	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$			
141	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,11}$			
142	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$			
143	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$			
144	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,14}$			
145	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,15}$			
146	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,16}$			
147	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,17}$			
148	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,3}$
149	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,4}$
150	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,3}$
151	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,4}$
152	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00 ψ_0	$Q_{k,3}$

153 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,7} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
154 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,8} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
155 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,8} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$

156 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,9} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
157 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,9} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
158 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,10} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
159 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,10} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
160 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,11} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$

161 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,11} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
162 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,12} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
163 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,12} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
164 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,13} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
165 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,13} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$

166 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,14} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
167 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,14} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
168 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,15} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
169 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,15} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
170 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,16} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$

171 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,16} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
172 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,17} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,3}$
173 Kar. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ Q_{k,17} + 1.00\ \psi_0\ Q_{k,4}$
174 Quas. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2}$
175 Quas. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$

176 Quas. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
177 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2}$
178 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,3}$
179 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,4}$
180 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,5}$

181 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,6}$
182 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,7}$
183 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,8}$
184 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,9}$
185 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,10}$

186 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,11}$
187 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,12}$
188 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,13}$
189 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,14}$
190 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,15}$

191 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,16}$
192 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,17}$
193 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,5} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$
194 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,5} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
195 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,6} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$

196 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,6} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
197 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,7} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$
198 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,7} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
199 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,8} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$
200 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,8} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$

201 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,9} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$
202 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,9} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
203 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,10} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$
204 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,10} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
205 Freq. $1.00\ G_{k,1} + 1.00\ G_{k,2} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,11} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3}$

206	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
207	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
208	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
209	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
210	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
211	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
212	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
213	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
214	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
215	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
216	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
217	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
218	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
219	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$								

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Alle staven de factor:0.90
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
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
21	Alle staven de factor:0.90
22	Alle staven de factor:0.90
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Alle staven de factor:0.90
42	Alle staven de factor:0.90
43	Alle staven de factor:0.90
44	Alle staven de factor:0.90
45	Alle staven de factor:0.90
46	Alle staven de factor:0.90
47	Alle staven de factor:0.90
48	Alle staven de factor:0.90
49	Alle staven de factor:0.90
50	Alle staven de factor:0.90

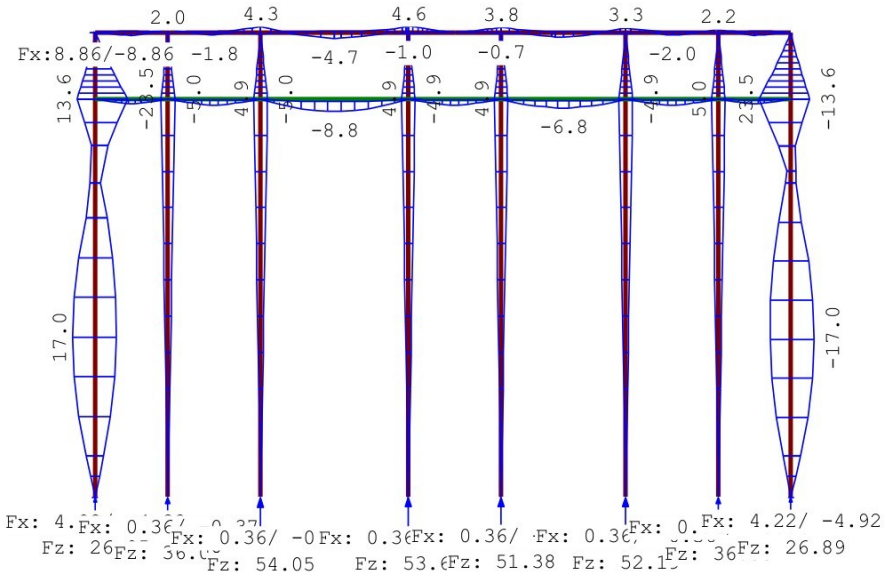
```
 51 Alle staven de factor:0.90
 52 Alle staven de factor:0.90
 53 Alle staven de factor:0.90
 54 Alle staven de factor:0.90
 55 Geen
 56 Geen
 57 Geen
 58 Geen
 59 Geen
 60 Geen
 61 Geen
 62 Geen
 63 Geen
 64 Geen
 65 Geen
 66 Geen
 67 Geen
 68 Geen
 69 Geen
 70 Geen
 71 Geen
 72 Geen
 73 Geen
 74 Geen
 75 Geen
 76 Geen
 77 Geen
 78 Geen
 79 Geen
 80 Geen
 81 Alle staven de factor:0.90
 82 Alle staven de factor:0.90
 83 Alle staven de factor:0.90
 84 Alle staven de factor:0.90
 85 Alle staven de factor:0.90
 86 Alle staven de factor:0.90
 87 Alle staven de factor:0.90
 88 Alle staven de factor:0.90
 89 Alle staven de factor:0.90
 90 Alle staven de factor:0.90
 91 Alle staven de factor:0.90
 92 Alle staven de factor:0.90
 93 Alle staven de factor:0.90
 94 Alle staven de factor:0.90
 95 Alle staven de factor:0.90
 96 Alle staven de factor:0.90
 97 Alle staven de factor:0.90
 98 Alle staven de factor:0.90
 99 Alle staven de factor:0.90
100 Alle staven de factor:0.90
101 Alle staven de factor:0.90
102 Alle staven de factor:0.90
103 Alle staven de factor:0.90
104 Alle staven de factor:0.90
105 Alle staven de factor:0.90
106 Alle staven de factor:0.90
107 Alle staven de factor:0.90
108 Alle staven de factor:0.90
109 Alle staven de factor:0.90
110 Alle staven de factor:0.90
111 Alle staven de factor:0.90
112 Alle staven de factor:0.90
113 Alle staven de factor:0.90
114 Alle staven de factor:0.90
115 Alle staven de factor:0.90
116 Alle staven de factor:0.90
117 Alle staven de factor:0.90
118 Alle staven de factor:0.90
119 Alle staven de factor:0.90
120 Alle staven de factor:0.90
121 Alle staven de factor:0.90
```

122 Alle staven de factor:0.90
123 Alle staven de factor:0.90
124 Alle staven de factor:0.90
125 Alle staven de factor:0.90
126 Alle staven de factor:0.90
127 Alle staven de factor:0.90
128 Alle staven de factor:0.90
129 Alle staven de factor:0.90
130 Alle staven de factor:0.90
131 Alle staven de factor:0.90
132 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

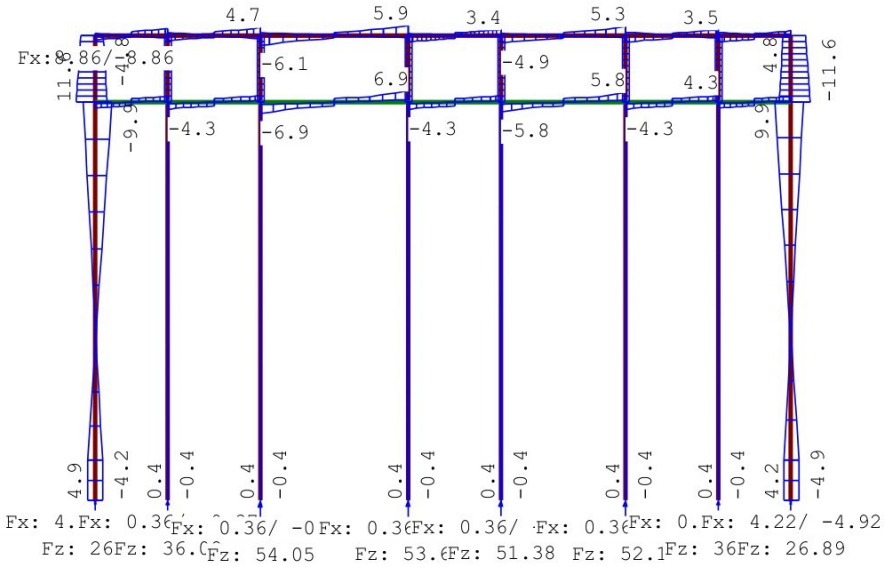
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



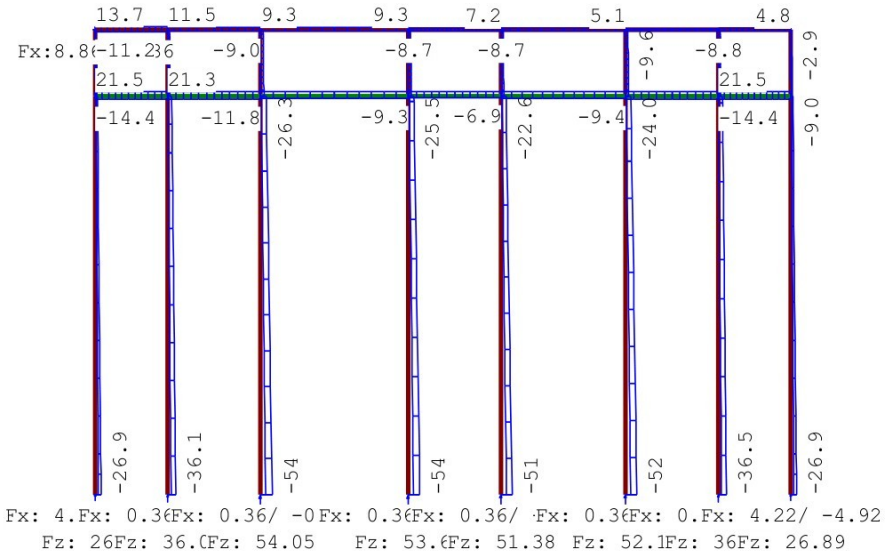
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



REACTIES

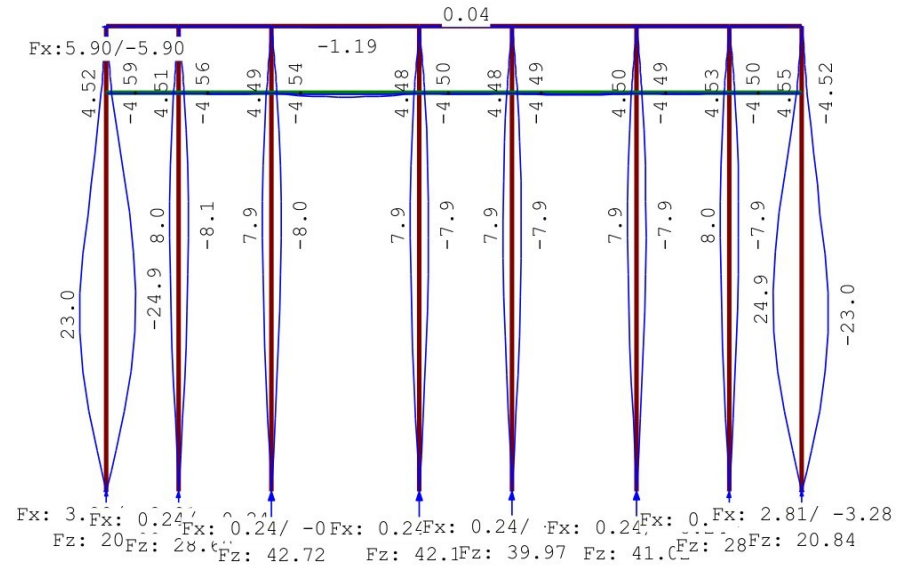
Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-4.22	4.92	14.18	26.95		
2	-0.37	0.36	14.54	36.08		
3	-0.36	0.36	22.70	54.05		
4	-0.36	0.36	23.94	53.63		
5	-0.36	0.36	24.20	51.38		
6	-0.36	0.36	22.77	52.19		
7	-0.36	0.36	14.42	36.53		
8	-4.92	4.22	14.19	26.89		
9	-8.86	8.86				

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	-2.81	3.28	17.01	20.90		
2	-0.24	0.24	19.45	28.60		
3	-0.24	0.24	30.06	42.71		
4	-0.24	0.24	30.67	42.15		
5	-0.24	0.24	30.19	39.97		
6	-0.24	0.24	29.64	41.02		
7	-0.24	0.24	19.52	28.95		
8	-3.28	2.81	16.99	20.84		
9	-5.90	5.90				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Industrieel
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/150
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 13.700 Staaf: 1 BC: 59 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-22.8	0.0	-4.2
My-max :	-15.6	-15.3	0.0
Midden :	-14.4	-14.9	0.9
Einde :	-6.0	13.6	7.4

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			22.814			22.814
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.262	kromme c		0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.904	Cmz		1.000
:	CmLT		0.904			
Interactiefactor :	kyy		0.954	kyz		0.752
	kzy		0.972	kzz		1.254

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		13.700			
Lst [m]:					13.700
Ltus.eff.kipst[m]:					13,7
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-0.921
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		13.700	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		51.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.386
Coëfficiënt C_1 :		1.197	Coëfficiënt C_2 :		-0.721
Coëfficiënt C :		3.220	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	1.402	Chi LT (6.57) :		0.472
Corr. factor k_c :		0.910	Red. factor f :		0.988
			Chi LT.mod (6.58):		0.478
Moment [kNm] :		-15.347	Mb.Rd [kNm] :		48.213

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.069	16
			(6.46z)		0.181	43
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.318	75
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.07 + 0.30 + 0.00 =	0.373	88
			(6.62)	0.18 + 0.31 + 0.00 =	**0.491**	**115**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.02 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.017	2
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.152	36
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.152	36
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.03 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.135	32
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.135	32
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.030	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.135	32

Opmerkingen:

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

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 13.700 Staaf: 1 BC: 144 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	22.9	[mm]
Extreem	23.0	u_{toel}	91.3	
Midden	22.6	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	0.2			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 13.700 Staaf: 2 BC: 67 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-33.7	0.0	0.36
Midden :	-24.4	2.5	0.36
Einde :	-15.2	4.9	0.36

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			33.652			33.652
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.262	kromme c		0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		0.649	kyz		0.825
	kzy		0.924	kzz		1.375

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	13.700			
Lst [m]:				13.700
Ltus.eff.kipst[m]:				13,7
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	13.700	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	91.0	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :		-0.000
Coëfficiënt C :	5.709	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b 1.053	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	4.900	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.102	24
			(6.46z)		0.268	63
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.049	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.10 + 0.03 + 0.00 =	0.133	31
			(6.62)	0.27 + 0.04 + 0.00 =	**0.312**	**73**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.028	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.013	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.049	11

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 13.700 Staaf: 2 BC: 135 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	-5.1	[mm]
Extreem	-8.1	u_{toel}	91.3	
Midden	-7.4	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	-4.6			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 13.700 Staaf: 3 BC: 67 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-50.9	0.0	0.36
Midden :	-37.1	2.4	0.36
Einde :	-23.4	4.9	0.36

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			50.857			50.857
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.262	kromme	c	0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		0.674	kyz		0.940
	kzy		0.884	kzz		1.566

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		13.700		
Lst [m]:				13.700
Ltus.eff.kipst[m]:				13,7
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		13.700	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		91.0	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :		5.709	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	1.053	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		4.895	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.154	36
			(6.46z)		0.404	95
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.049	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.15 + 0.03 + 0.00 =	0.186	44
			(6.62)	0.40 + 0.04 + 0.00 =	**0.447**	**105**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.042	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.040	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.020	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.049	11

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 13.700 Staaf: 3 BC: 135 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

	verpl.[mm]	Eindverplaatsing		
Begin	0.0	u_{eind}	-5.0	[mm]

Extreem -8.0 u_{toel} 91.3
Midden -7.3 [h/] 150.0 Maatgevend: doorbuiging
Einde -4.5

GEOMETRIE

L-sys [m]: 13.700 Staaf: 4 BC: 67 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-48.2	0.0	0.36
Midden :	-34.5	2.5	0.36
Einde :	-20.7	4.9	0.36

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		13.700		13.700
N.Ed [kN]:		48.222		48.222
Slankheid lambda :		165.379		274.921
Ncr (F Euler)[kN]:		407.7		147.5
Lambda rel. :		1.761		2.927
Phi :		2.316		5.453
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.262	kromme c	0.099
Nb.Rd [kN]:		331.0		125.8
Mom.verd.factor :	Cmy	0.600	Cmz	1.000
:	CmLT	0.600		
Interactiefactor :	kyy	0.670	kyz	0.922
	kzy	0.890	kzz	1.537

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	13.700		
Lst [m]:			13.700
Ltus.eff.kipst[m]:			13,7
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	13.700	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	91.0	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :	5.709	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT : kromme b	1.053	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	4.901	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.146	34
			(6.46z)		0.383	90
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.049	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.15 + 0.03 + 0.00 =	0.178	42
			(6.62)	0.38 + 0.04 + 0.00 =	**0.427**	**100**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.040	9
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.038	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.018	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.049	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.049	11

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 13.700 Staaf: 4 BC: 135 Sit:1**

verpl.[mm]		Eindverplaatsing		Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin	0.0	u_{eind}	-5.0 [mm]	
Extreem	-7.9	u_{toel}	91.3	
Midden	-7.2	[h/]	150.0 Maatgevend: doorbuiging	
Einde	-4.5			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 13.700 Staaf: 5 BC: 59 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-46.5	0.0	-0.36
Midden :	-32.8	-2.4	-0.36
Einde :	-19.0	-4.9	-0.36

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			46.532			46.532
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.262	kromme c		0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		0.667	kyz		0.911
	kzy		0.894	kzz		1.518

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		13.700		
Lst [m]:				13.700
Ltus.eff.kipst[m]:				13,7
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		13.700	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		91.0	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :		5.709	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	1.053	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		-4.890	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.141	33
			(6.46z)		0.370	87
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.048	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.14 + 0.03 + 0.00 =	0.173	41
			(6.62)	0.37 + 0.04 + 0.00 =	**0.413**	**97**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =	0.038	9

	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.037	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =	0.017	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.048	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.015	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.048	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.048	11

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 13.700 Staaf: 5 BC: 139 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	5.0	[mm]
Extreem	7.9	u_{toel}	91.3	
Midden	7.2	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	4.5			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 13.700 Staaf: 6 BC: 59 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-49.0	0.0	-0.35
Midden :	-35.3	-2.4	-0.35
Einde :	-21.5	-4.9	-0.35

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			49.003			49.003
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.262	kromme c		0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		0.671	kyz		0.927
	kzy		0.889	kzz		1.546

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		13.700			
Lst [m]:					13.700
Ltus.eff.kipst[m]:					13,7
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		13.700	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		91.0	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :					
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :		-0.000
Coëfficiënt C :		5.709	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	1.053	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-4.863	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m] Norm Artikel Formule U.C. N/mm^2

Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)			0.148	35
			(6.46z)			0.390	92
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)			0.048	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.15 + 0.03 + 0.00 =		0.180	42
			(6.62)	0.39 + 0.04 + 0.00 =		**0.433**	**102**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.04 + 0.00 + 0.00 =		0.040	9
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)			0.039	9
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.00 + 0.00 =		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)			0.048	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)			0.017	4
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)			0.048	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)			0.048	11

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 13.700 Staaf: 6 BC: 139 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	0.0	u_{eind}	5.0	[mm]
Extreem	7.9	u_{toel}	91.3	
Midden	7.2	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	4.5			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 13.700 Staaf: 7 BC: 59 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-34.0	0.0	-0.35
Midden :	-24.8	-2.4	-0.35
Einde :	-15.5	-4.9	-0.35

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			13.700			13.700
N.Ed [kN]:			33.980			33.980
Slankheid lambda :			165.379			274.921
Ncr (F Euler)[kN]:			407.7			147.5
Lambda rel. :			1.761			2.927
Phi :			2.316			5.453
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.262	kromme c		0.099
Nb.Rd [kN]:			331.0			125.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.600			
Interactiefactor :	kyy		0.649	kyz		0.827
	kzy		0.923	kzz		1.378

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	13.700		
Lst [m]:			13.700
Ltus.eff.kipst[m]:			13,7
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	13.700	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	91.0	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000

Coëfficiënt C	:	5.709	Factor S	:	1220.4
Lambda rel LT	: kromme b	1.053	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Moment [kNm]	:	-4.853	Mb.Rd [kNm]	:	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.103	24
			(6.46z)		0.270	63
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.048	11
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.10 + 0.03 + 0.00 =	0.134	31
			(6.62)	0.27 + 0.04 + 0.00 =	**0.315**	**74**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.00 + 0.00 =	0.028	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.027	6
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.00 + 0.00 =	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.048	11
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.048	11
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.048	11

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 13.700 Staaf: 7 BC: 139 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

	verpl.[mm]			
Begin	0.0	u_{eind}	5.0	[mm]
Extreem	8.0	u_{toel}	91.3	
Midden	7.3	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	4.5			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 13.700 Staaf: 8 BC: 67 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²]	: 235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²]	: 210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0	: 1.00	Gamma M;1	: 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-22.8	0.0	4.2
My-max :	-15.6	15.3	0.0
Midden :	-14.4	14.9	-0.9
Einde :	-6.0	-13.6	-7.4

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		13.700		13.700
N.Ed [kN]:		22.781		22.781
Slankheid lambda :		165.379		274.921
Ncr (F Euler)[kN]:		407.7		147.5
Lambda rel. :		1.761		2.927
Phi :		2.316		5.453
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.262	kromme c	0.099
Nb.Rd [kN]:		331.0		125.8
Mom.verd.factor :	Cmy	0.904	Cmz	1.000
:	CmLT	0.904		
Interactiefactor :	kyy	0.954	kyz	0.752
	kzy	0.972	kzz	1.254

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	13.700	
Lst [m]:		13.700

Ltus.eff.kipst[m]:					13,7
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		0.921
Plaats aangr.last:		0.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		13.700	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		51.3	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.387
Coëfficiënt C_1 :		1.198	Coëfficiënt C_2 :		-0.722
Coëfficiënt C :		3.220	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	1.402	Chi LT (6.57) :		0.472
Corr. factor k_c :		0.910	Red. factor f :		0.988
			Chi LT.mod (6.58):		0.478
Moment [kNm] :		15.320	Mb.Rd [kNm] :		48.213

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.069	16
			(6.46z)		0.181	43
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.318	75
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.07 + 0.30 + 0.00 =	0.372	87
			(6.62)	0.18 + 0.31 + 0.00 =	**0.490**	**115**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.02 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.018	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.017	2
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.012	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.152	36
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.152	36
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.03 + 0.00 =	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.135	32
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.135	32
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.030	4
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.135	32

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 13.700 Staaf: 8 BC: 144 Sit:1**

verpl.[mm]		Eindverplaatsing		Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin	0.0	u_{eind}	-22.9 [mm]	
Extreem	-23.0	u_{toel}	91.3	
Midden	-22.6	[h/]	150.0 Maatgevend: doorbuiging	
Einde	-0.1			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.500 Staaf: 9 BC: 7 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	0.0	-2.6
My-max :	0.00	-2.2	2.0
Einde :	0.00	1.3	3.7

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.500			
Lst [m]:					2.500
Ltus.eff.kipst[m]:					2,5
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-3.711
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000

Lengte lkip [m]	:	2.500	Verhouding beta	:	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]	:	352.3	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4	:		B*	:	-0.314
Coëfficiënt C_1	:	1.173	Coëfficiënt C_2	:	-0.642
Coëfficiënt C	:	4.033	Factor S	:	1220.4
Lambda rel LT	: kromme b	0.535	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Moment [kNm]	:	-2.237	Mb.Rd [kNm]	:	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.022**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.011	1
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.022**	**5**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.022**	**5**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.013	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.015	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.013	3

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 9 BC bijk: 134 Sit:1 / eind: 151 Sit:10

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.2	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.2	-0.3	u_{toel} -10.0	Zeeg	0.0
Midden	-0.2	-0.3	0.00400*l		
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend:		

Staaf: 9 BC: 134 Sit:1
ueind -0.1 utot -0.1

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 9 BC: 176 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.2	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.0	u_{tot} -0.0
Extreem	-0.2	-0.2		u_{toel} -10.0	Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.2		0.00400*l	
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend: scheefstand/doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.200 Staaf: 10 BC: 6 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	0.00	1.3	-2.8
My-max	:	0.00	-0.4	0.0
Midden	:	0.00	-0.2	0.9
Einde	:	0.00	4.3	4.7

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.200			
Lst [m]:					3.200
Ltus.eff.kipst[m]:					3,2
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		-2.361
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		3.200	Verhouding beta :		0.307

Kipmom. Mcr [kNm]:		357.1	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4 :			B*	:	-0.589
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2	:	-1.101
Coëfficiënt C :		5.232	Factor S	:	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.532	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		4.324	Mb.Rd [kNm]	:	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.043**	**10**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.013	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.012	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.013	3
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.043**	**10**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.019	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.043**	**10**

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 10 BC: 134 Sit:2

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.2	-0.4	u_{toel} -12.8		Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.4	0.00400*1		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:		

Staaf: 10 BC: 134 Sit:2
ueind -0.1 utot -0.1

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 10 BC: 175 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.2	0.0		u_{toel} -25.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.3		2*0.00400*1	
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.100 Staaf: 11 BC: 7 Sit:3

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	3.9	-5.0
My-max :	0.00	-4.7	-1.7
Einde :	0.00	2.9	4.6

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		5.100			
Lst [m]:					5.100
Ltus.eff.kipst[m]:					5,1
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-2.487
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		5.100	Verhouding beta	:	0.742
Kipmom. Mcr [kNm]:		121.2	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4 :			B*	:	-0.326
Coëfficiënt C_1 :		1.216	Coëfficiënt C_2	:	-0.912
Coëfficiënt C :		2.830	Factor S	:	1220.4

Lambda rel LT : kromme b 0.913 Chi LT 6.3.2.2 4): 1.000
Moment [kNm] : -4.678 Mb.Rd [kNm] : 100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.046**	**11**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.039	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.021	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.039	9
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.046**	**11**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.046**	**11**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.019	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.029	7

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

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 11 BC bijk: 134 Sit:3 / eind: 167 Sit:8**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.4	u_{eind} -0.8	u_{tot} -0.8
Extreem	-0.8	-1.2	u_{toel} -20.4		Zeeg 0.0
Midden	-0.8	-1.2	0.00400*l		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:		

Staaf: 11 BC: 134 Sit:3
ueind -0.8 utot -0.8

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 11 BC: 176 Sit:10**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 5.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5
Extreem	-0.8	-0.8		u_{toel} -20.4	Zeeg 0.0
Midden	-0.8	-0.8		0.00400*l	
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 12-13 BC: 7 Sit:12**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} : 389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} : 133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} : 429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} : 203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	4.6	-3.9
Midden :	0.00	0.0	-1.8
Einde :	0.00	3.6	3.3

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.200				
Lst [m]:					3.200
Ltus.eff.kipst[m]:					3,2
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:			-3.186
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:			0.000
Lengte lkip [m] :	3.200	Verhouding beta :			0.778
Kipmom. Mcr [kNm]:	307.4	Factor k_red :			1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :			-0.529
Coëfficiënt C_1 :	2.300	Coëfficiënt C_2 :			-1.370
Coëfficiënt C :	4.504	Factor S :			1220.4

Lambda rel LT : kromme b 0.573 Chi LT 6.3.2.2 4): 1.000
Moment [kNm] : 4.587 Mb.Rd [kNm] : 100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.045**	**11**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.045**	**11**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.016	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.045**	**11**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.035	8
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.035	8

Opmerkingen:
[60] Waarschuwing: Er is een intern staafscharnier aanwezig!
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 12-13 BC: 134 Sit:4**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.6	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5
Extreem	-0.1	-0.8	u_{toel} -12.8		Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.8	0.00400*l		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:		

Staaf: 12-13 BC: 134 Sit:3
ueind -0.5 utot -0.5

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 12-13 BC: 176 Sit:13**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} 0.0	u_{eind} 0.1	u_{tot} 0.1
Extreem	-0.1	-0.1		u_{toel} -12.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.1	-0.1		0.00400*l	
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 4.300 Staaf: 14 BC: 7 Sit:4**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} : 389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} : 133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} : 429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} : 203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	3.8	-3.5
Midden :	0.00	-0.6	-0.6
My-max :	0.00	-0.7	0.0
Einde :	0.00	1.1	2.2

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	4.300				
Lst [m]:					4.300
Ltus.eff.kipst[m]:					4,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:			-1.311
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:			0.000
Lengte lkip [m] :	4.300	Verhouding beta :			0.283
Kipmom. Mcr [kNm]:	226.2	Factor k_red :			1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :			-0.557
Coëfficiënt C_1 :	2.300	Coëfficiënt C_2 :			-1.287
Coëfficiënt C :	4.454	Factor S :			1220.4

Lambda rel LT	: kromme b	0.668	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000	
Moment [kNm]	:	3.815	Mb.Rd [kNm] :	100.909	

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.038**	**9**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.038**	**9**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.014	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.038**	**9**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.011	3
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.011	3

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 14 BC: 134 Sit:5**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.2	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5	
Extreem	-0.5	-0.8	u_{toel} -17.2		Zeeg 0.0	
Midden	-0.5	-0.8	0.00400*l			
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:			

Staaf: 14 BC: 134 Sit:5
ueind -0.5 utot -0.5

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 14 BC: 176 Sit:12**

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.3	u_{tot} -0.3	
Extreem	-0.5	-0.5		u_{toel} -17.2	Zeeg 0.0	
Midden	-0.5	-0.5		0.00400*l		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 15 BC: 6 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-0.00	3.3	-4.3
Midden :	-0.00	-0.6	-0.5
My-max :	-0.00	-0.7	0.0
Einde :	-0.00	1.6	3.2

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.200			
Lst [m]:				3.200	
Ltus.eff.kipst[m]:				3,2	
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-2.361	
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000	
Lengte lkip [m] :		3.200	Verhouding beta :	0.479	
Kipmom. Mcr [kNm]:		301.4	Factor k_red :	1.000	
Figuur NB.NB.4 :			B* :	-0.519	
Coëfficiënt C_1 :		2.300	Coëfficiënt C_2 :	-1.408	
Coëfficiënt C :		4.416	Factor S :	1220.4	
Lambda rel LT :	kromme b	0.579	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000	
Moment [kNm] :		3.262	Mb.Rd [kNm] :	100.909	

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C. N/mm²	
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.032**	**8**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.032**	**8**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.018	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.032**	**8**
Einde	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.015	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.013	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.015	4

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 15 BC: 134 Sit:6

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	-0.4	u_{toel} -12.8		Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.4	0.00400*1		
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend:		

Staaf: 15 BC: 134 Sit:6

ueind -0.1 utot -0.1

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 15 BC: 176 Sit:12

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	0.0	0.0		u_{toel} -25.6	Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.3		2*0.00400*1	
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.500 Staaf: 16 BC: 7 Sit:7

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} : 389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} : 133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} : 429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} : 203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	0.00	1.5	-3.7
My-max :	0.00	-2.2	-2.1
Einde :	0.00	0.0	2.6

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.500			
Lst [m]:					2.500
Ltus.eff.kipst[m]:					2,5
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-3.711
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.500	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		348.9	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.335
Coëfficiënt C_1 :		1.179	Coëfficiënt C_2 :		-0.662
Coëfficiënt C :		3.994	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.538	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-2.168	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule	U.C. N/mm²	
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	**0.021**	**5**
Begin	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.015	2

	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.014	3
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.021**	**5**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	**0.021**	**5**
Einde	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.010	1

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

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 16 BC bijk: 134 Sit:7 / eind: 159 Sit:12

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.2	-0.3	u_{toel} -10.0		Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.3	0.00400*1		
Einde	-0.1	-0.2	Maatgevend:		
				Staaf: 16 BC: 134 Sit:7	
				ueind -0.1 utot -0.1	

TOETSING DOORBUIGING Staaf: 16 BC: 175 Sit:1

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij} -0.0	u_{eind} -0.1	u_{tot} -0.1
Extreem	-0.2	-0.2		u_{toel} -20.0	Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.2		2*0.00400*1	
Einde	-0.1	-0.2	Maatgevend: scheefstand		

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 17 BC: 17 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-2.4	-23.5	11.6
Midden :	-1.0	-11.0	10.2
Einde :	0.4	0.0	8.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300		2.300
N.Ed [kN]:			2.438		2.438
Slankheid lambda :			27.764		46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2		5234.4
Lambda rel. :			0.296		0.491
Phi :			0.560		0.692
Imp.factor alpha :			0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.966	kromme c	0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9		1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.573	Cmz	1.000
:	CmLT		0.000		
Interactiefactor :	kyy		0.573	kyz	0.601
	kzy		0.000	kzz	1.001

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:			2.300		
Lst [m]:					2.300
Ltus.eff.kipst[m]:					2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last	[kN/m]:	1.201

Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		1120.9	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		-0.967
Coëfficiënt C_1 :		1.891	Coëfficiënt C_2 :		0.025
Coëfficiënt C :		11.804	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.300	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-23.490	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.13 + 0.00 =	0.135	32
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.05 + 0.00 =	0.049	12
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.047	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.233**	**55**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.04 + 0.00 =	0.036	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.036	5

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 2.300 Staaf: 17 BC: 135 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-4.6	u_{eind}	-4.6	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-1.9	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-0.0			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 18 BC: 8 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] :	235.00	Elasticiteitsmod. [N/mm²] :	210000
Partiële veiligheidsfactoren:			
Gamma M;0 :	1.00	Gamma M;1 :	1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-3.9	-5.0	2.2
Midden :	-2.4	-2.5	2.2
Einde :	-0.8	0.0	2.2

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			3.926			3.926
Slankheid lambda :			27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2			5234.4
Lambda rel. :			0.296			0.491
Phi :			0.560			0.692
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.966	kromme	c	0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.600	kyz		0.601
	kzy		0.000	kzz		1.001

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]: 2.300

Lst [m]:					2.300
Ltus.eff.kipst[m]:					2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :		-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		1014.8	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :					
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :		-0.000
Coëfficiënt C :		10.687	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-5.033	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.050**	**12**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.03 + 0.00 =	0.033	8
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.012	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.050**	**12**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.050**	**12**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.050**	**12**

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 18 BC: 135 Sit:1**

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

verpl.[mm]		Eindverplaatsing		
Begin	-4.6	u_{eind}	-4.5	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-2.4	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-0.0			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 19 BC: 8 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-9.2	-5.0	2.2
Midden :	-6.9	-2.5	2.2
Einde :	-4.6	0.0	2.2

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			9.189			9.189
Slankheid lambda :			27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2			5234.4
Lambda rel. :			0.296			0.491
Phi :			0.560			0.692
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.966	kromme c		0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.600	kyz		0.602
	kzy		0.000	kzz		1.003

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.300		
Lst [m]:				2.300
Ltus.eff.kipst[m]:				2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		1014.8	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :		10.687	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		-4.983	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.037	9
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.016	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.049**	**12**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.012	3

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 2.300 Staaf: 19 BC: 135 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-4.5	u_{eind}	-4.5	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	-2.4	[h/]	150.0	Maatgevend: scheefstand
Einde	-0.0			

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 20 BC: 8 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y : 3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} :	133.6E3	I_z : 1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} :	429.4E3	I_t : 21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} :	203.8E3	I_w : 108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-8.6	-4.9	2.1
Midden :	-6.3	-2.5	2.1
Einde :	-4.0	0.0	2.1

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z	
	Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:		2.300			2.300
N.Ed [kN]:		8.575			8.575
Slankheid lambda :		27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:		14465.2			5234.4
Lambda rel. :		0.296			0.491
Phi :		0.560			0.692
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.966		kromme c	0.848
Nb.Rd [kN]:		1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy	0.600		Cmz	1.000
:	CmLT	0.000			
Interactiefactor :	kyy	0.600		kyz	0.602
	kzy	0.000		kzz	1.003

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.300		
Lst [m]:			2.300
Ltus.eff.kipst[m]:			2,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	1014.8	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :	10.687	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT : kromme b	0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-4.919	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.036	9
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.016	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.049**	**11**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.012	3

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. **Lengte [m]: 2.300 Staaf: 20 BC: 135 Sit:1**

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	-4.5	u_{eind} -4.4 [mm]	
Extreem	0.0	u_{toel} 15.3	
Midden	-2.4	[h/] 150.0	Maatgevend: scheefstand

Einde -0.1

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 21 BC: 12 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-7.7	4.9	-2.1
Midden :	-5.4	2.5	-2.1
Einde :	-3.1	0.0	-2.1

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			7.722			7.722
Slankheid lambda :			27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2			5234.4
Lambda rel. :			0.296			0.491
Phi :			0.560			0.692
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.966	kromme c		0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.600	kyz		0.602
	kzy		0.000	kzz		1.003

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.300			
Lst [m]:				2.300
Ltus.eff.kipst[m]:				2,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	1014.8	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :		-0.000
Coëfficiënt C :	10.687	Factor S :		1220.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	4.916	Mb.Rd [kNm] :		100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.036	8
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.015	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.049**	**11**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.049**	**11**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.011	3

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 2.300 Staaf: 21 BC: 139 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	4.5	u_{eind}	4.4	[mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	

Midden 2.4 [h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde 0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 22 BC: 12 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-8.7	4.9	-2.2
Midden :	-6.4	2.5	-2.2
Einde :	-4.1	0.0	-2.2

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			8.707			8.707
Slankheid lambda :			27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2			5234.4
Lambda rel. :			0.296			0.491
Phi :			0.560			0.692
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.966	kromme c		0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.600	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.600	kyz		0.602
	kzy		0.000	kzz		1.003

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		2.300		
Lst [m]:				2.300
Ltus.eff.kipst[m]:				2,3
Voorwaarde :		(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		2.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		1014.8	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :		10.687	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		4.948	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.037	9
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.016	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.049**	**12**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.012	3

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 2.300 Staaf: 22 BC: 139 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin	4.5	u_{eind}	4.5	[mm]

Extreem 0.0 u_{toel} 15.3
Midden 2.4 [h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde 0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.300 Staaf: 23 BC: 12 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA200

h :	190.0	i_y :	82.8	A :	5380.0	W_{ey} :	389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8			W_{ez} :	133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0			W_{py} :	429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0					W_{pz} :	203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-4.1	5.0	-2.2
Midden :	-2.6	2.5	-2.2
Einde :	-1.0	0.0	-2.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		2.300		2.300
N.Ed [kN]:		4.127		4.127
Slankheid lambda :		27.764		46.155
Ncr (F Euler)[kN]:		14465.2		5234.4
Lambda rel. :		0.296		0.491
Phi :		0.560		0.692
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.966	kromme c	0.848
Nb.Rd [kN]:		1220.9		1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy	0.600	Cmz	1.000
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	0.600	kyz	0.601
	kzy	0.000	kzz	1.001

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.300		
Lst [m]:			2.300
Ltus.eff.kipst[m]:			2,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	1014.8	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :			
Coëfficiënt C_1 :	1.750	Coëfficiënt C_2 :	-0.000
Coëfficiënt C :	10.687	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT :	kromme b 0.315	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	4.982	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.03 + 0.00 =	0.033	8
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.01 + 0.00 =	0.012	3
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.049**	**12**
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.049**	**12**

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 2.300 Staaf: 23 BC: 139 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000

Begin 4.5 u_{eind} 4.5 [mm]

Extreem 0.0 u_{toel} 15.3
Midden 2.4 [h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde 0.0

GEOMETRIE **L-sys [m]: 2.300 Staaf: 24 BC: 17 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA200**

h :	190.0	i_y :	82.8	A : 5380.0	W_{ey} : 389.0E3	I_y :	3692.0E4
b :	200.0	i_z :	49.8		W_{ez} : 133.6E3	I_z :	1336.0E4
t_w :	6.5	r :	18.0		W_{py} : 429.4E3	I_t :	21.1E4
t_f :	10.0				W_{pz} : 203.8E3	I_w :	108000.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-2.4	23.5	-11.6
Midden :	-1.0	11.0	-10.2
Einde :	0.4	0.0	-8.8

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.300			2.300
N.Ed [kN]:			2.433			2.433
Slankheid lambda :			27.764			46.155
Ncr (F Euler)[kN]:			14465.2			5234.4
Lambda rel. :			0.296			0.491
Phi :			0.560			0.692
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.966	kromme c		0.848
Nb.Rd [kN]:			1220.9			1071.8
Mom.verd.factor :	Cmy		0.573	Cmz		1.000
:	CmLT		0.000			
Interactiefactor :	kyy		0.573	kyz		0.601
	kzy		0.000	kzz		1.001

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.300		
Lst [m]:			2.300
Ltus.eff.kipst[m]:			2,3
Voorwaarde :	(NB.75)	Q-last [kN/m]:	-1.201
Plaats aangr.last:	0.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	2.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	1120.9	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	-0.967
Coëfficiënt C_1 :	1.891	Coëfficiënt C_2 :	0.025
Coëfficiënt C :	11.804	Factor S :	1220.4
Lambda rel LT : kromme b	0.300	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	23.494	Mb.Rd [kNm] :	100.909

TOETSING STABILITEIT/STERKTE **Druk en buiging om sterke as**

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.13 + 0.00 =	0.135	32
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.05 + 0.00 =	0.049	12
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.233**	**55**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.047	6
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		**0.233**	**55**
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.04 + 0.00 =	0.036	9
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.036	5

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

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 2.300 Staaf: 24 BC: 139 Sit:1

verpl.[mm]		Eindverplaatsing		Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.000
Begin	4.6	u_{eind}	4.5 [mm]	
Extreem	0.0	u_{toel}	15.3	
Midden	1.9	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand	
Einde	0.0			

GEOMETRIE L-sys [m]: 2.500 Staaf: 25 BC: 56 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y:	74.4	A : 4530.0	W_{ey}:	293.6E3	I_y:	2510.0E4
b :	180.0	i_z:	45.2		W_{ez}:	102.7E3	I_z:	925.0E4
t_w:	6.0	r :	15.0		W_{py}:	324.8E3	I_t:	14.9E4
t_f:	9.5				W_{pz}:	156.4E3	I_w:	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-14.4	0.0	-3.2
My-max	:	-14.4	-3.4	-2.2
Einde	:	-14.4	0.0	3.2

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			2.500			2.500
N.Ed [kN]:			14.380			14.380
Slankheid lambda :			33.586			55.325
Ncr (F Euler)[kN]:			8323.6			3067.5
Lambda rel. :			0.358			0.589
Phi :			0.591			0.769
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.943	kromme c		0.792
Nb.Rd [kN]:			1003.4			842.9
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.950			
Interactiefactor :	kyy		0.952	kyz		0.606
	kzy		0.999	kzz		1.010

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.500			
Lst [m]:				2.500
Ltus.eff.kipst[m]:				2,5
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-0.763
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		-4.500
Lengte lkip [m] :	2.500	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	274.4	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.2 A*:	0.175	B* :		0.825
Coëfficiënt C_1 :	1.312	Coëfficiënt C_2 :		-0.564
Coëfficiënt C :	4.489	Factor S :		1086.6
Lambda rel LT :	kromme b 0.527	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	-3.408	Mb.Rd [kNm] :		76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.014	3
			(6.46z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.045	10
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.04 + 0.00 =	**0.057**	**13**
			(6.62)	0.02 + 0.04 + 0.00 =	**0.062**	**14**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.030	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.016	2
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.025	6

	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.045	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.045	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.045	10
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.030	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.016	2

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 25 BC: 179 Sit:8

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.2	u_{bij} -0.2	u_{eind} -0.2	u_{tot} -0.2
Extreem	-0.2	-0.4	u_{toel} ±7.5		Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.4	0.00300*l		
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 25 BC: 176 Sit:8

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.1	-0.2	u_{bij} -0.1	u_{eind} -0.2	u_{tot} -0.2
Extreem	-0.2	-0.4		u_{toel} ±10.0	Zeeg 0.0
Midden	-0.2	-0.4		0.00400*l	
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.200 Staaf: 26 BC: 56 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-11.8	0.0	-3.5
My-max :	-11.8	-4.6	2.2
Einde :	-11.8	0.0	3.5

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y			Geschoord z	
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			11.825			11.825
Slankheid lambda :			42.989			70.815
Ncr (F Euler)[kN]:			5080.3			1872.2
Lambda rel. :			0.458			0.754
Phi :			0.649			0.920
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.902	kromme	c	0.691
Nb.Rd [kN]:			960.7			735.6
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.950			
Interactiefactor :	kyy		0.953	kyz		0.609
	kzy		0.998	kzz		1.015

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		3.200		
Lst [m]:				3.200
Ltus.eff.kipst[m]:				3,2
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last	[kN/m]:	-0.763

Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		-4.500
Lengte lkip [m] :		3.200	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		192.1	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.2 A*:		0.213	B* :		0.787
Coëfficiënt C_1 :		1.303	Coëfficiënt C_2 :		-0.560
Coëfficiënt C :		4.021	Factor S :		1086.6
Lambda rel LT :	kromme b	0.630	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-4.576	Mb.Rd [kNm] :		76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.012	3
			(6.46z)		0.016	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.060	14
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.06 + 0.00 =	0.069	16
			(6.62)	0.02 + 0.06 + 0.00 =	**0.076**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.023	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.060	14
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 26 BC: 179 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij}	-0.3	u_{eind}	-0.5	u_{tot}	-0.5
Extreem	-0.4	-0.8	u_{toel}	±9.6			Zeeg	0.0
Midden	-0.4	-0.8	0.00300*l					
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 26 BC: 176 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij}	-0.3	u_{eind}	-0.5	u_{tot}	-0.5
Extreem	-0.4	-0.7			u_{toel}	±12.8	Zeeg	0.0
Midden	-0.4	-0.7			0.00400*l			
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging					

GEOMETRIE

L-sys [m]: 5.100 Staaf: 27 BC: 55 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A : 4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2		W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5				W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-9.3	0.0	-6.6
My-max :	-9.3	-8.5	0.0
Einde :	-9.3	0.0	6.6

KNIKSTABILITEIT

Geschoord y **Geschoord z**

		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte	[m]:		5.100			5.100
N.Ed	[kN]:		9.295			9.295
Slankheid lambda	:		68.514			112.862
Ncr (F Euler)	[kN]:		2000.1			737.1
Lambda rel.	:		0.730			1.202
Phi	:		0.856			1.468
Imp.factor alpha	:		0.340			0.490
Red.factor chi	:	kromme b	0.767		kromme c	0.433
Nb.Rd	[kN]:		816.3			460.9
Mom.verd.factor	:	Cmy	0.950		Cmz	1.000
	:	CmLT	0.950			
Interactiefactor	:	kyy	0.956		kyz	0.617
		kzy	0.997		kzz	1.028

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte	[m]:	5.100			
Lst	[m]:				5.100
Ltus.eff.kipst	[m]:				5,1
Voorwaarde	:	(NB.74)	Q-last	[kN/m]:	-2.600
Plaats aangr.last	:	1.00*h	P-last	[kN]:	0.000
Lengte lkip [m]	:	5.100	Verhouding beta	:	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]	:	98.5	Factor k_red	:	1.000
Tabel NB.NB.1	:				
Coëfficiënt C_1	:	1.130	Coëfficiënt C_2	:	-0.476
Coëfficiënt C	:	3.287	Factor S	:	1086.6
Lambda rel LT	:	kromme b 0.880	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Moment [kNm]	:	-8.454	Mb.Rd [kNm]	:	76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.011	3
			(6.46z)		0.020	5
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.111	26
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.11 + 0.00 =	0.117	28
			(6.62)	0.02 + 0.11 + 0.00 =	**0.131**	**31**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.042	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.034	5
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.111	26
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.111	26
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.03 + 0.00 =	0.042	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.034	5

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 27 BC: 178 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 5.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij}	-1.8	u_{eind}	-2.9	u_{tot}	-2.9
Extreem	-1.3	-3.2	u_{toel}	±15.3			Zeeg	0.0
Midden	-1.3	-3.2	0.00300*l					
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 27 BC: 175 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 5.100 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij}	-1.6	u_{eind}	-2.7	u_{tot} -2.7
Extreem	-1.3	-3.0			u_{toel}	±20.4	Zeeg 0.0
Midden	-1.3	-3.0			0.00400*l		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging				

GEOMETRIE

L-sys [m]: 3.200 Staaf: 28 BC: 64 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A : 4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2		W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5				W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-6.9	0.0	-3.5
My-max :	-6.9	-4.6	2.2
Einde :	-6.9	0.0	3.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		3.200		3.200
N.Ed [kN]:		6.874		6.874
Slankheid lambda :		42.989		70.815
Ncr (F Euler)[kN]:		5080.3		1872.2
Lambda rel. :		0.458		0.754
Phi :		0.649		0.920
Imp.factor alpha :		0.340		0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.902	kromme c	0.691
Nb.Rd [kN]:		960.7		735.6
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950	Cmz	1.000
:	CmLT	0.950		
Interactiefactor :	kyy	0.952	kyz	0.605
	kzy	0.999	kzz	1.008

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.200		
Lst [m]:			3.200
Ltus.eff.kipst[m]:			3,2
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-0.763
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	-4.500
Lengte lkip [m] :	3.200	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	192.1	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.2 A*:	0.213	B* :	0.787
Coëfficiënt C_1 :	1.303	Coëfficiënt C_2 :	-0.560
Coëfficiënt C :	4.021	Factor S :	1086.6
Lambda rel LT : kromme b	0.630	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :	-4.576	Mb.Rd [kNm] :	76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.060	14
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.06 + 0.00 =	0.064	15
			(6.62)	0.01 + 0.06 + 0.00 =	**0.069**	**16**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.024	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.018	4
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.060	14
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.024	6
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 28 BC: 179 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

	Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.3	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5	
Extreem	-0.4	-0.8	u_{toel} ±9.6		Zeeg	0.0
Midden	-0.4	-0.8	0.00300*l			
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:			

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 28 BC: 176 Sit:1

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.3	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5
Extreem	-0.4	-0.8		u_{toel} ±12.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.8		0.00400*1	
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 4.300 Staaf: 29 BC: 64 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A : 4530.0	W_{ey} : 293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2		W_{ez} : 102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} : 324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5				W_{pz} : 156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-9.4	0.0	-3.9
My-max :	-9.4	-6.6	2.3
Einde :	-9.4	0.0	3.9

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			4.300			4.300
N.Ed [kN]:			9.370			9.370
Slankheid lambda :			57.767			95.158
Ncr (F Euler)[kN]:			2813.6			1036.9
Lambda rel. :			0.615			1.013
Phi :			0.760			1.213
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.829	kromme c		0.532
Nb.Rd [kN]:			882.9			566.6
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.950			
Interactiefactor :	kyy		0.954	kyz		0.614
	kzy		0.998	kzz		1.023

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		4.300		
Lst [m]:				4.300
Ltus.eff.kipst[m]:				4,3
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-0.763
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	-4.500
Lengte lkip [m] :		4.300	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		131.3	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.2 A*:		0.267	B* :	0.733
Coëfficiënt C_1 :		1.291	Coëfficiënt C_2 :	-0.554
Coëfficiënt C :		3.694	Factor S :	1086.6
Lambda rel LT :	kromme b	0.762	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		-6.600	Mb.Rd [kNm] :	76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.011	2
			(6.46z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.086	20
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.08 + 0.00 =	0.093	22
			(6.62)	0.02 + 0.09 + 0.00 =	**0.103**	**24**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.020	3
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.020	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.086	20

	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.086	20
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.086	20
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.020	3

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 29 BC: 178 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent		Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij}	-0.9	u_{eind} -1.5	u_{tot}	-1.5	
Extreem	-0.8	-1.8	u_{toel}	±12.9		Zeeg	0.0	
Midden	-0.8	-1.8		0.00300*l				
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING **Staaf: 29 BC: 175 Sit:1**

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 4.300 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij}	-0.8	u_{eind} -1.4	u_{tot}	-1.4
Extreem	-0.8	-1.7			u_{toel} ±17.2	Zeeg	0.0
Midden	-0.8	-1.7			0.00400*l		
Einde	-0.3	-0.3	Maatgevend: doorbuiging				

GEOMETRIE **L-sys [m]: 3.200 Staaf: 30 BC: 64 Sit:1**

PROFIELGEGEVENS [mm] **Gewalst Klasse 1 HEA180**

h :	171.0	i_y :	74.4	A : 4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2		W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0		W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5				W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-11.9	0.0	-3.5
My-max :	-11.9	-4.6	-2.3
Einde :	-11.9	0.0	3.5

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin		Einde	Begin		Einde
Kniklengte [m]:			3.200			3.200
N.Ed [kN]:			11.882			11.882
Slankheid lambda :			42.989			70.815
Ncr (F Euler)[kN]:			5080.3			1872.2
Lambda rel. :			0.458			0.754
Phi :			0.649			0.920
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme	b	0.902	kromme	c	0.691
Nb.Rd [kN]:			960.7			735.6
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.950			
Interactiefactor :	kyy		0.953	kyz		0.609
	kzy		0.998	kzz		1.015

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	3.200		
Lst [m]:			3.200
Ltus.eff.kipst[m]:			3,2
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-0.763
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	-4.500
Lengte lkip [m] :	3.200	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	192.1	Factor k_red :	1.000

Tabel NB.NB.2 A*:		0.213	B* :		0.787
Coëfficiënt C_1 :		1.303	Coëfficiënt C_2 :		-0.560
Coëfficiënt C :		4.021	Factor S :		1086.6
Lambda rel LT :	kromme b	0.630	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-4.576	Mb.Rd [kNm] :		76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.012	3
			(6.46z)		0.016	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.060	14
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.06 + 0.00 =	0.070	16
			(6.62)	0.02 + 0.06 + 0.00 =	**0.076**	**18**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.023	5
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.060	14
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.060	14
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.029	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.011	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.018	2

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 30 BC: 179 Sit:1

Staafsoort: Vloer — Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 — Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.3	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5
Extreem	-0.4	-0.8	u_{toel} ±9.6		Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.8	0.00300*l		
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend:		

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 30 BC: 176 Sit:1

Staafsoort: Vloer — Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 3.200 — Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.3	-0.3	u_{bij} -0.3	u_{eind} -0.5	u_{tot} -0.5
Extreem	-0.4	-0.7		u_{toel} ±12.8	Zeeg 0.0
Midden	-0.4	-0.7		0.00400*l	
Einde	-0.2	-0.2	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 2.500 Staaf: 31 BC: 64 Sit:1

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEA180

h :	171.0	i_y :	74.4	A :	4530.0	W_{ey} :	293.6E3	I_y :	2510.0E4
b :	180.0	i_z :	45.2			W_{ez} :	102.7E3	I_z :	925.0E4
t_w :	6.0	r :	15.0			W_{py} :	324.8E3	I_t :	14.9E4
t_f :	9.5					W_{pz} :	156.4E3	I_w :	60210.9E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-14.4	0.0	-3.2
My-max :	-14.4	-3.4	-2.2
Einde :	-14.4	0.0	3.2

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Kniklengte [m]:		2.500		2.500
N.Ed [kN]:		14.412		14.412

Slankheid lambda :		33.586			55.325
Ncr (F Euler)[kN]:		8323.6			3067.5
Lambda rel. :		0.358			0.589
Phi :		0.591			0.769
Imp.factor alpha :		0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b	0.943		kromme c	0.792
Nb.Rd [kN]:		1003.4			842.9
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950		Cmz	1.000
:	CmLT	0.950			
Interactiefactor :	kyy	0.952		kyz	0.606
	kzy	0.999		kzz	1.010

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	2.500			
Lst [m]:				2.500
Ltus.eff.kipst[m]:				2,5
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:		-0.763
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:		-4.500
Lengte lkip [m] :	2.500	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	274.4	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.2 A*:	0.175	B* :		0.825
Coëfficiënt C_1 :	1.312	Coëfficiënt C_2 :		-0.564
Coëfficiënt C :	4.489	Factor S :		1086.6
Lambda rel LT :	kromme b 0.527	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :	-3.408	Mb.Rd [kNm] :		76.328

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.014	3
			(6.46z)		0.017	4
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.045	10
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.04 + 0.00 =	**0.057**	**13**
			(6.62)	0.02 + 0.04 + 0.00 =	**0.062**	**14**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.030	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.016	2
My-max	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.01 + 0.00 =	0.025	6
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		0.045	10
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.045	10
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.011	2
	EN3-1-1	6.2.8	(6.30)		0.045	10
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.02 + 0.00 =	0.030	7
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.014	3
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.016	2

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 31 BC: 179 Sit:14

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Frequent	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij}	-0.2	u_{eind}	-0.2	u_{tot}	-0.2
Extreem	-0.2	-0.4	u_{toel}	±7.5			Zeeg	0.0
Midden	-0.2	-0.4	0.00300*l					
Einde	-0.1	-0.2	Maatgevend:					

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 31 BC: 176 Sit:14

Staafsoort: Vloer Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 2.500 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.000

Verpl.	Onmidd.	Quasi-blijvend	Bijkomend		Einddoorb.		[mm]	
Begin	-0.2	-0.2	u_{bij}	-0.1	u_{eind}	-0.2	u_{tot}	-0.2
Extreem	-0.2	-0.4			u_{toel}	±10.0	Zeeg	0.0
Midden	-0.2	-0.4			0.00400*l			
Einde	-0.1	-0.2	Maatgevend: doorbuiging					

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0046 [m] gevonden
bij knoop 18 en combinatie 135; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 13.700 [m] levert dit h /2986 (toel.: h / 150).

Bijlage 5 – dwarsdoorsnede

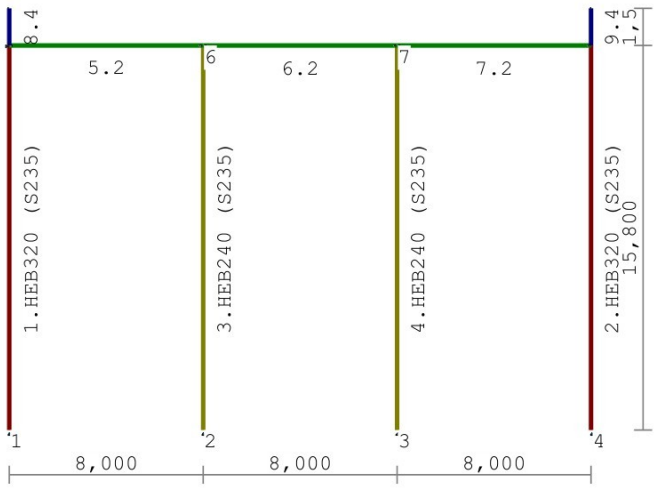
Technosoft Raamwerken release 6.81 **7 jun 2024**

```
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\dwarsdoorsnede.rww

Belastingbreedte.:   4.385
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



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	HEB320	1:S235	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
2	IPE450	1:S235	9.8800e+03	3.3740e+08	0.00
3	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
4	K80/80/5	1:S235	1.4732e+03	1.3661e+06	0.00
5	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	300	320	160.0					
2	0:Normaal	190	450	225.0					
3	0:Normaal	240	240	120.0					
4	0:Normaal	80	80	40.0					
5	0:Normaal	220	210	105.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	8.000	15.800
2	8.000	0.000	7	16.000	15.800
3	16.000	0.000	8	24.000	15.800
4	24.000	0.000	9	0.000	17.300
5	0.000	15.800	10	24.000	17.300

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	1:HEB320	NDM	NDM	15.800	
2	4	8	1:HEB320	NDM	NDM	15.800	
3	2	6	3:HEB240	NDM	NDM	15.800	
4	3	7	3:HEB240	NDM	NDM	15.800	
5	5	6	2:IPE450	ND-	ND-	8.000	
6	6	7	2:IPE450	ND-	ND-	8.000	
7	7	8	2:IPE450	ND-	ND-	8.000	
8	5	9	4:K80/80/5	NDM	NDM	1.500	
9	8	10	4:K80/80/5	NDM	NDM	1.500	

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

```
Betrouwbaarheidsklasse.......:   2     Referentieperiode.....:  50
Gebouwdiepte.................:  60.00  Gebouwhoogte..........:  16.10
Niveau aansl.terrein.........:   1.50  E.g. scheid.w. [kN/m2]:   0.00
```

WIND

```
Terrein categorie ...[4.3.2]...: Onbebouwd
Windgebied .....................:      3  Vb,0 ..[4.2]..........: 24.500
Positie spant in het gebouw....:  5.000  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

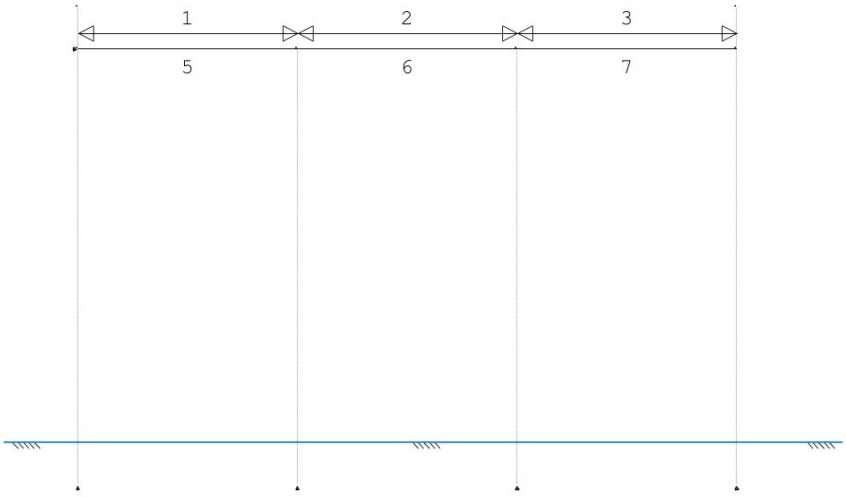
```
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :    0.88
Sneeuwbelasting (sn)  n jaar :    0.87
```

STAAFTYPEN

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

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen



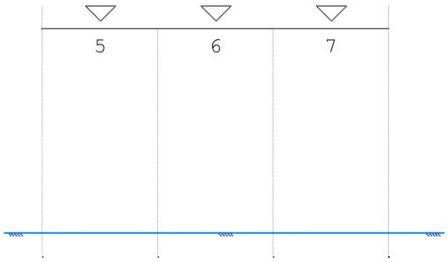
LASTVELDEN

Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	5-5	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
2	6-6	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00
3	7-7	6.4	E1-Licht industrieel	1	-1.75	-3.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven

Sneeuw staven



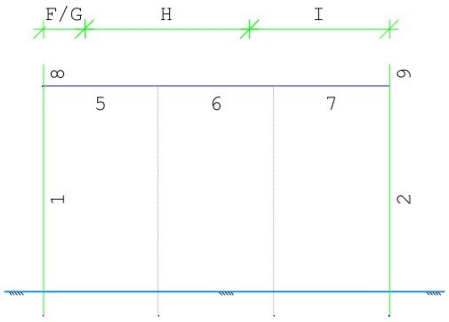
WIND DAKTYPES

Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-8	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	5-7	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	9	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
4	2	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	1-8	0.000	17.300	D
2	5-7	0.000	2.860	F/G
3	5-7	2.860	11.440	H
4	5-7	14.300	9.700	I
5	9	0.000	1.500	D
6	2	0.000	15.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.819	4.385		-1.077	-i	
Qw2		-0.300	0.819	4.385		1.077	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.819	4.385		-2.873	D	
Qw4	1.00	0.500	0.819	4.385		-1.796	D	
Qw5	1.00	-1.800	0.819	4.385		6.464	F	0.0
Qw6	1.00	-0.700	0.819	4.385		2.514	H	0.0
Qw7	1.00	-0.200	0.819	4.385		0.718	I	0.0
Qw8	1.00	0.500	0.819	4.385		-1.796	E	
Qw9		-0.200	0.819	4.385		0.718	+i	
Qw10		0.200	0.819	4.385		-0.718	+i	
Qw11	1.00	0.200	0.819	4.385		-0.718	I	0.0
Qw12	1.00	-1.200	0.819	1.993		1.958	A	
Qw13	1.00	-0.800	0.819	2.393		1.567	B	
Qw14	1.00	1.200	0.819	1.993		-1.958	A	
Qw15	1.00	0.800	0.819	2.393		-1.567	B	
Qw16	1.00	-0.500	0.819	4.385		1.796	C	
Qw17	1.00	0.500	0.819	4.385		-1.796	C	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
5-7	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.2	0.800	0.87	1.00		4.385	3.069	0.0

BELASTINGGEVALLEN

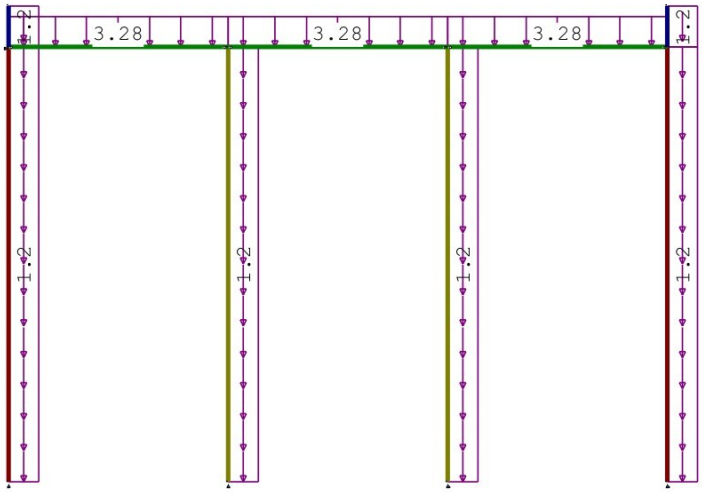
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	zonnepanelen	EGZ=0.00	1	Permanente belasting
g	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
g	5	Wind van links onderdruk A		7	
g	6	Wind van links overdruk A		8	
g	7	Wind van links onderdruk B		9	
g	8	Wind van links overdruk B		10	
g	9	Wind loodrecht onderdruk A		15	
g	10	Wind loodrecht overdruk A		16	

```
g    11 Wind loodrecht onderdruk B            45
g    12 Wind loodrecht overdruk B             46
g*   13 Sneeuw A                              22
     14 Knik                                   0 Onbekend

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



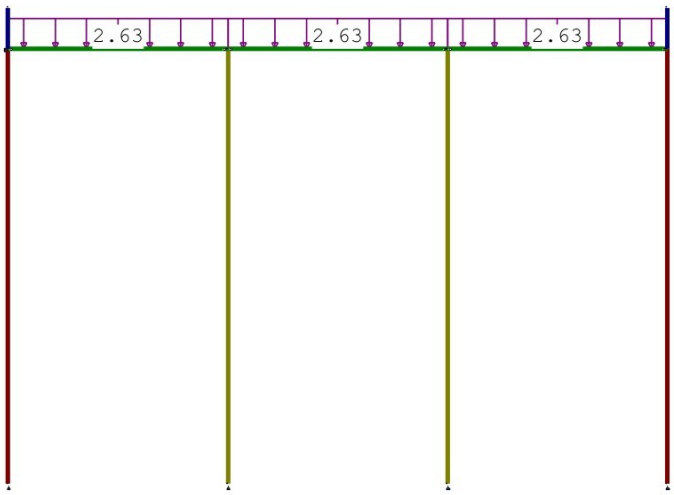
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	5:QZGlobaal	-3.28	-3.28	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-3.28	-3.28	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-3.28	-3.28	0.000	0.000			
1	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
2	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
4	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
3	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
9	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			
8	2:QXLokaal	-1.20	-1.20	0.000	0.000			

BELASTINGEN

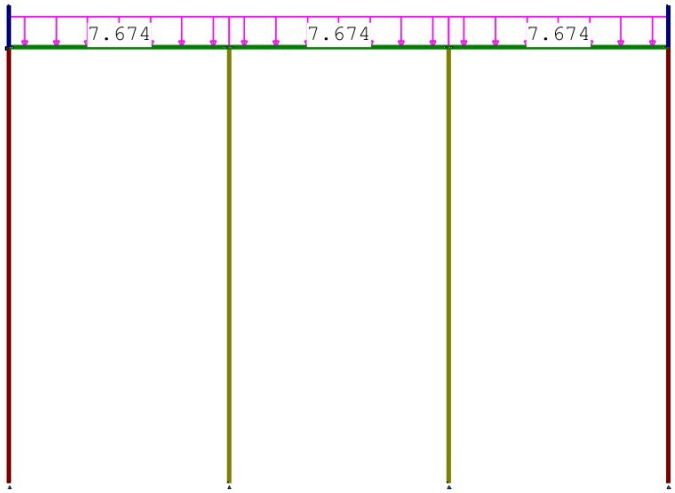
B.G:2 zonnepanelen



STAAFBELASTINGEN B.G:2 zonnepanelen

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
6	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			
7	5:QZGlobaal	-2.63	-2.63	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



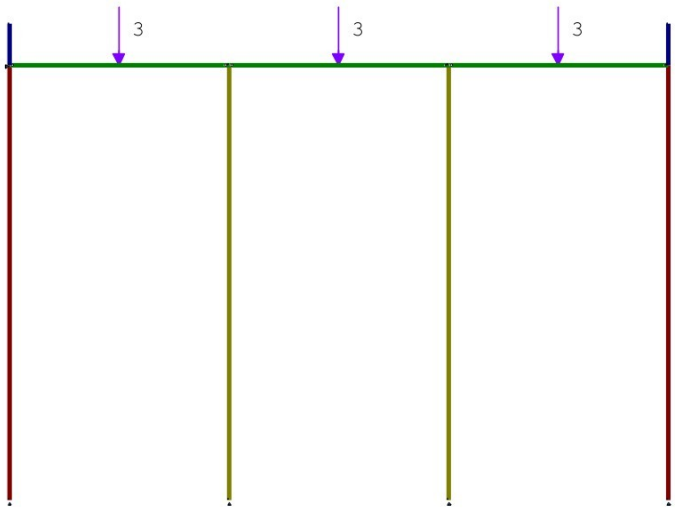
STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	-7.67	-7.67	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
6	3:QZgeProj.	-7.67	-7.67	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
7	3:QZgeProj.	-7.67	-7.67	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

SITUATIES BELAST/ONBELAST Belastingtype: q_k

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

BELASTINGEN B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	10:PZGeproj.	-3.00	4.000		1.00	0.90	0.80	
6	10:PZGeproj.	-3.00	4.000		1.00	0.90	0.80	
7	10:PZGeproj.	-3.00	4.000		1.00	0.90	0.80	

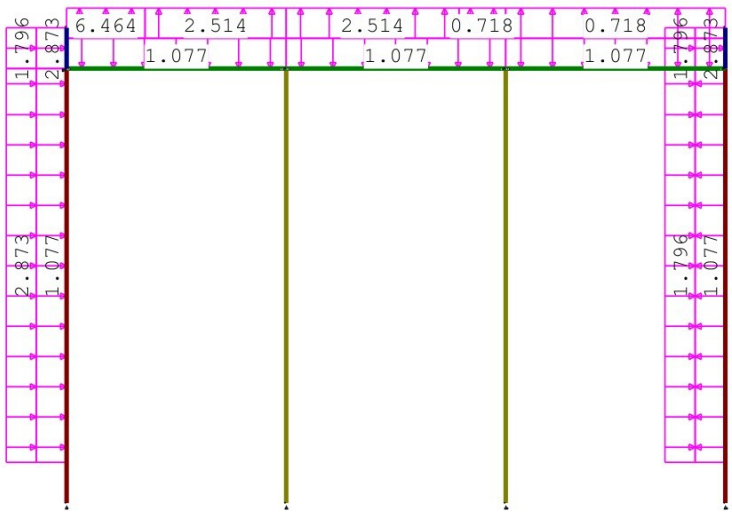
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

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

BELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A



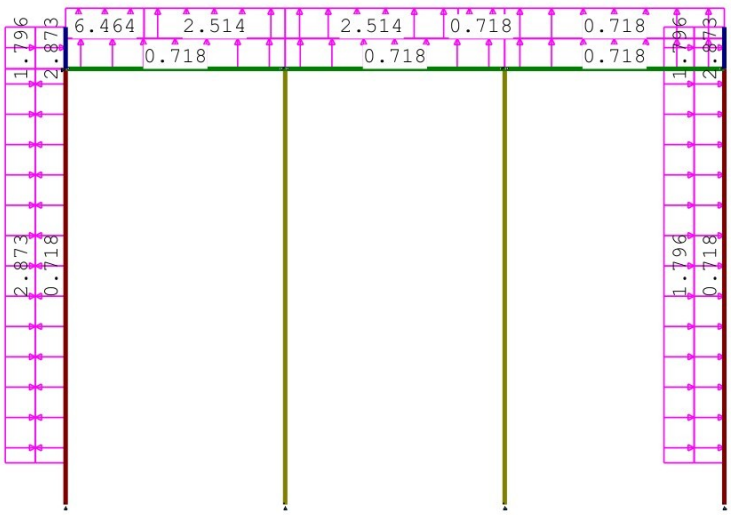
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	6.46	6.46	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	2.860	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

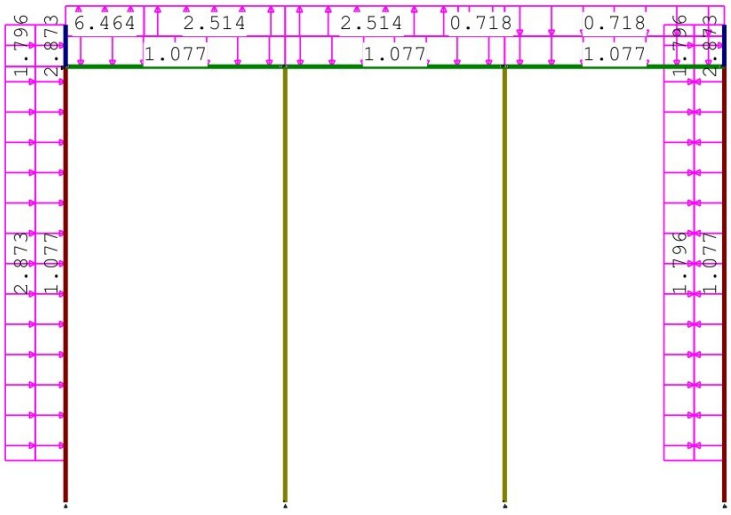
B.G:6 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:6 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.72	-0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	6.46	6.46	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	2.860	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:7 Wind van links onderdruk B

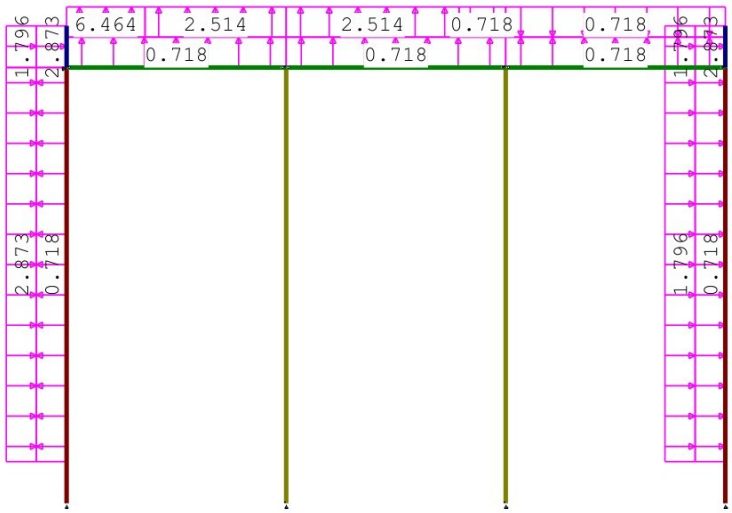


STAAFBELASTINGEN B.G:7 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

5	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	6.46	6.46	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	2.860	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

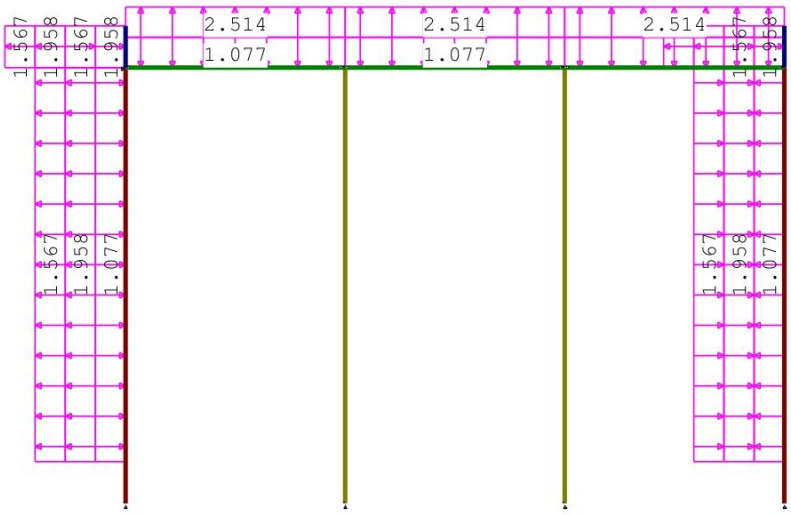
BELASTINGEN B.G:8 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:8 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.72	-0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw5	6.46	6.46	0.000	5.140	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	2.860	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw3	-2.87	-2.87	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw4	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw8	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

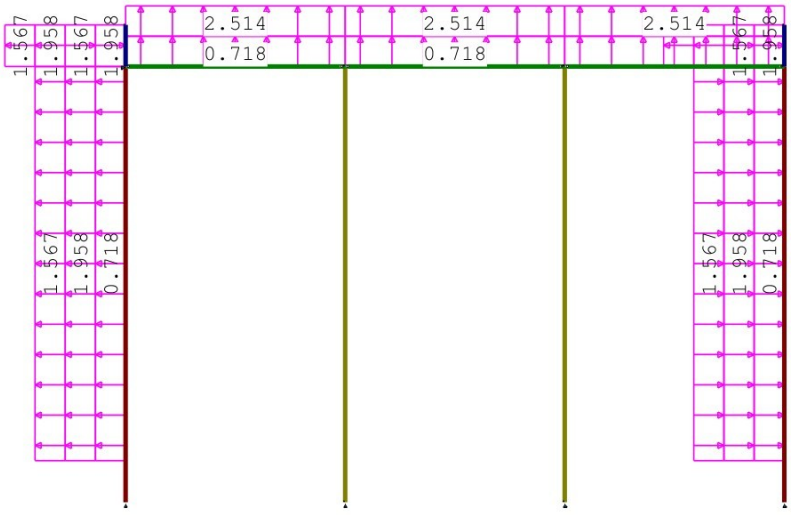
BELASTINGEN B.G:9 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN B.G:9 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:10 Wind loodrecht overdruk A



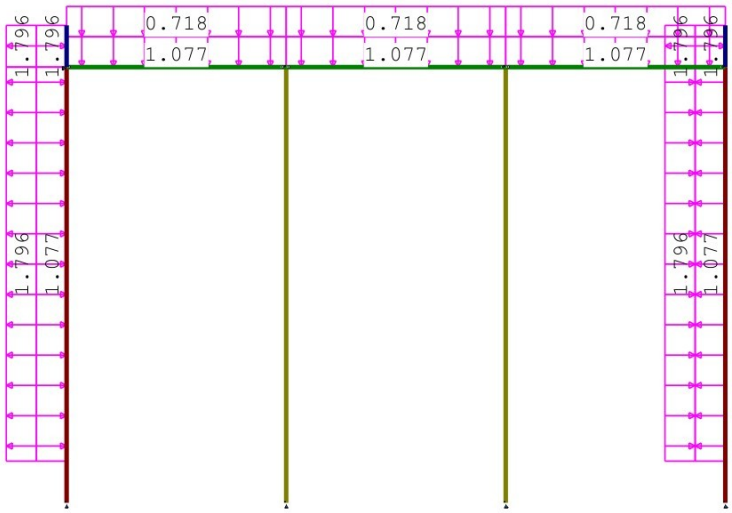
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.72	-0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw12	1.96	1.96	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw13	1.57	1.57	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw14	-1.96	-1.96	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw15	-1.57	-1.57	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw6	2.51	2.51	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk B



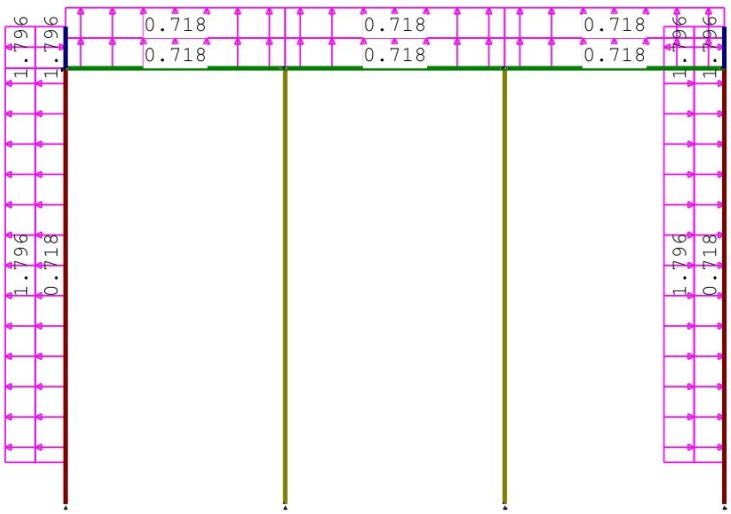
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.08	-1.08	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw2	1.08	1.08	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw11	-0.72	-0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

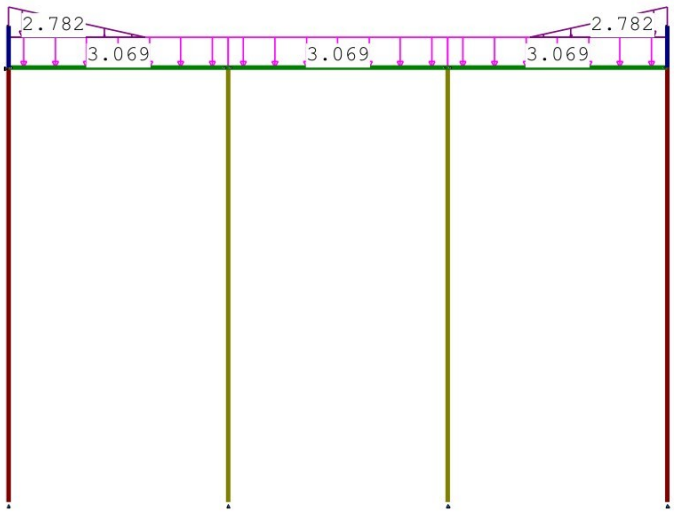
B.G:12 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw9	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw10	-0.72	-0.72	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
1	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
8	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
9	1:QZLokaal	Qw16	1.80	1.80	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
2	1:QZLokaal	Qw17	-1.80	-1.80	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
5	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
6	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw7	0.72	0.72	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:13 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN B.G:13 Sneeuw A

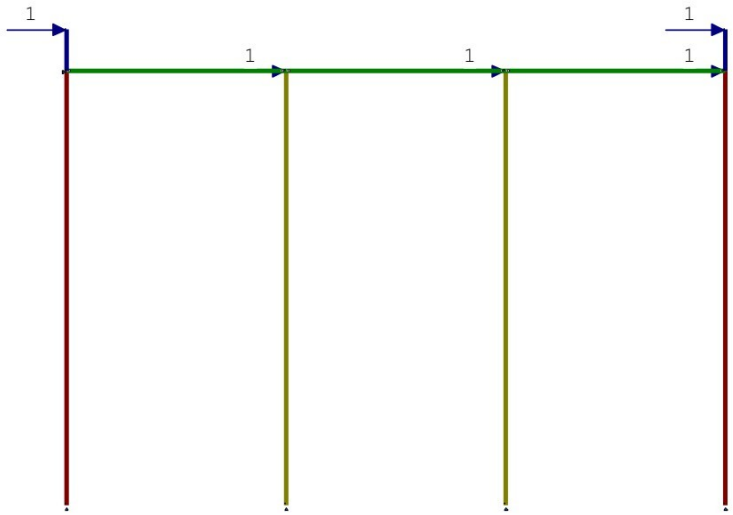
Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
5	3:QZgeProj.	*	-2.78	0.00	0.000	3.000	0.00	0.00	0.00
7	3:QZgeProj.	*	0.00	-2.78	3.000	0.000	0.00	0.00	0.00
5	3:QZgeProj.	Qs1	-3.07	-3.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

6	3:QZgeProj.	Qs1	-3.07	-3.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	3:QZgeProj.	Qs1	-3.07	-3.07	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BELASTINGEN

B.G:14 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:14 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	6	X	1.000			
2	7	X	1.000			
3	8	X	1.000			
4	9	X	1.000			
5	10	X	1.000			

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00300 * Hoogte
Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.
Lokale staaf imperfecties worden niet meegenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type								
1	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$			
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$			
3	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$			
4	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$	+ 1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
5	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$	+ 1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
6	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,3}$
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,4}$
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,5}$
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,6}$
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,7}$
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,8}$
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,9}$
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,10}$
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,11}$
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,12}$
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,13}$
17	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,3}$
18	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+ 1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
19	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+ 1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+ 1.50		$Q_{k,4}$

21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$			
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$			
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$			
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$			
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$			
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$			
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$			
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$			
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$			
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$			
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$			
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$			
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$			
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$			
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$			
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$			
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$			
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$			
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$			
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$			
41	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
42	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
43	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
44	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
45	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
46	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
47	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
48	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
49	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
50	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
51	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
52	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
53	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
54	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
55	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
56	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
57	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
58	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
59	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
60	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
61	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
62	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
63	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
64	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
65	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
66	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
67	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
68	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
69	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
70	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
71	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
72	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
73	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
74	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,4}$
75	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$

comb. 31 t/m 40 gerekend excl. belasting uit zonnepanelen tbv bepaling max. uplift

76	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
77	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
78	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,6}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
79	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
80	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
81	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
82	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
83	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,11}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
84	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
85	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50		$Q_{k,3}$
86	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
87	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
88	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$				
89	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$				
90	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
91	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
92	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
93	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$				
94	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,11}$				
95	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
96	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
97	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
98	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
99	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
100	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
101	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
102	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
103	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
104	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
105	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
106	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
107	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
108	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
109	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
110	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
111	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
112	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
113	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
114	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,4}$
115	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$							
116	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$				
117	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,4}$				
118	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$							
119	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$				
120	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$				
121	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$				
122	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$				
123	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$				
124	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$				
125	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$				
126	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$				
127	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$				
128	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$				
129	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$				
130	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$

131	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
132	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
133	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,6}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
134	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
135	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
136	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
137	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
138	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
139	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
140	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
141	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
142	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
143	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,11}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
144	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
145	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
146	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$
147	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,4}$
148	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$							

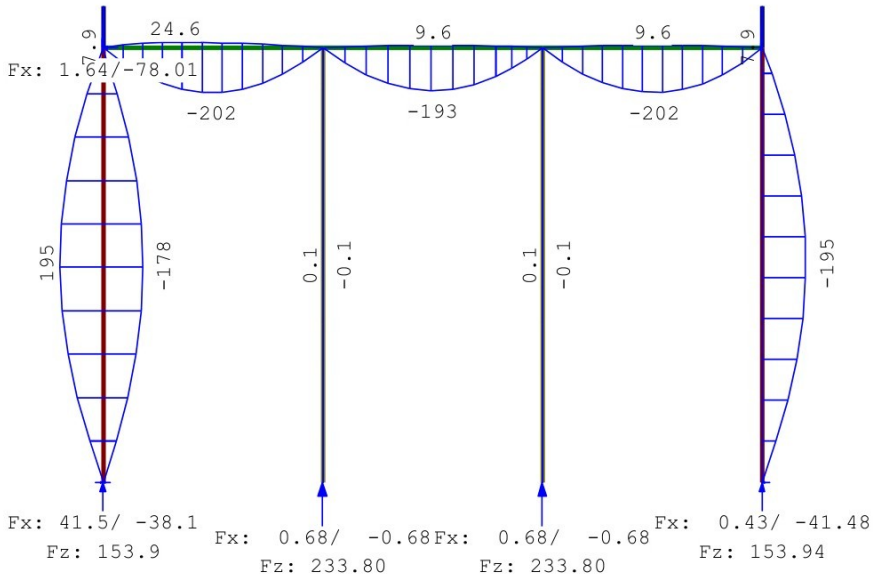
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Alle staven de factor:0.90
2	Geen
3	Alle staven de factor:0.90
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	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
23	Alle staven de factor:0.90
24	Alle staven de factor:0.90
25	Alle staven de factor:0.90
26	Alle staven de factor:0.90
27	Alle staven de factor:0.90
28	Alle staven de factor:0.90
29	Alle staven de factor:0.90
30	Alle staven de factor:0.90
31	Alle staven de factor:0.90
32	Alle staven de factor:0.90
33	Alle staven de factor:0.90
34	Alle staven de factor:0.90
35	Alle staven de factor:0.90
36	Alle staven de factor:0.90
37	Alle staven de factor:0.90
38	Alle staven de factor:0.90
39	Alle staven de factor:0.90
40	Alle staven de factor:0.90
41	Geen
42	Geen
43	Geen

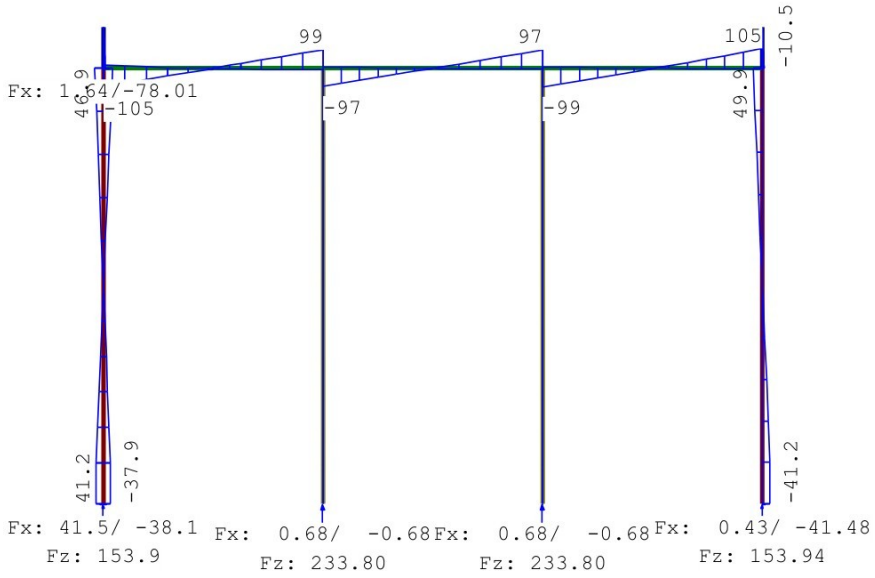
44 Geen
45 Geen
46 Geen
47 Geen
48 Geen
49 Geen
50 Geen
51 Geen
52 Geen
53 Geen
54 Geen
55 Geen
56 Geen
57 Geen
58 Geen
59 Alle staven de factor:0.90
60 Alle staven de factor:0.90
61 Alle staven de factor:0.90
62 Alle staven de factor:0.90
63 Alle staven de factor:0.90
64 Alle staven de factor:0.90
65 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
77 Alle staven de factor:0.90
78 Alle staven de factor:0.90
79 Alle staven de factor:0.90
80 Alle staven de factor:0.90
81 Alle staven de factor:0.90
82 Alle staven de factor:0.90
83 Alle staven de factor:0.90
84 Alle staven de factor:0.90
85 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

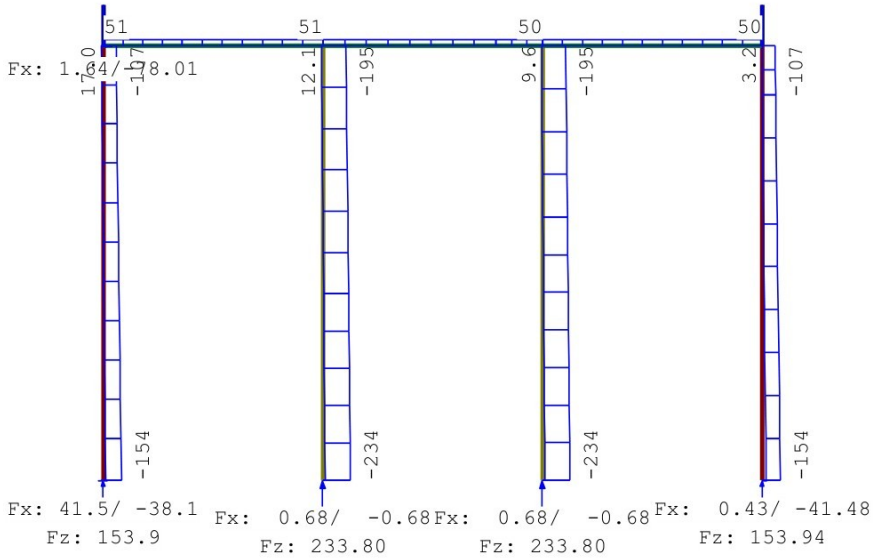
MOMENTEN Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN Fundamentele combinatie

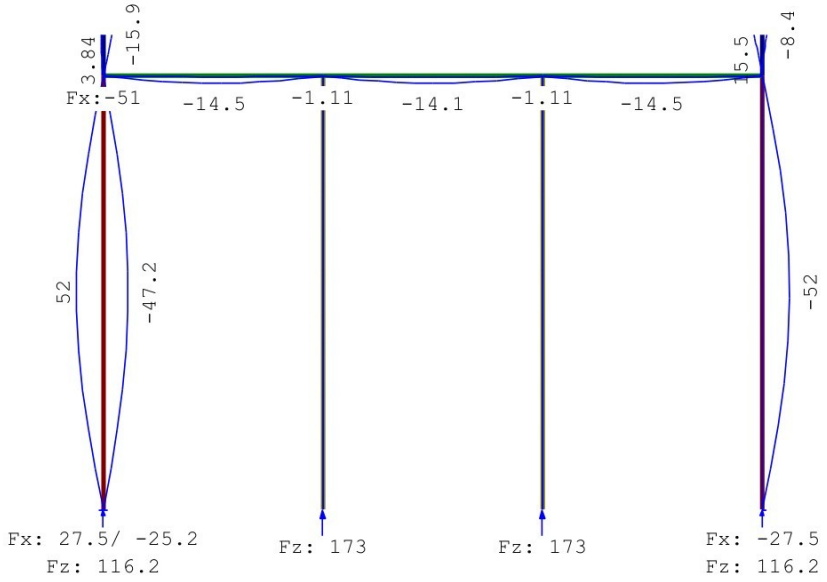


REACTIES Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-38.12	41.48	17.97	153.94		
2	-0.68	0.68	16.77	233.80		
3	-0.68	0.68	19.31	233.80		
4	-41.48	0.43	31.78	153.94		
5	-78.01	1.64				

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	-25.23	27.46	45.48	116.16		
2	0.00	0.00	58.04	172.99		
3	0.00	0.00	59.74	172.99		

4	-27.46	0.00	54.75	116.16
5	-51.22	0.00		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Ongeschoord
	Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte:	14=Knik
	Aanpassing inkl. parameter C :	Steunpunten
Tweede-orde-effect:		
	Aan te houden verhouding n/(n-1) voor steunmomenten en verplaatsingen:	1.10
Doorbuiging en verplaatsing:		
	Aantal bouwlagen:	1
	Gebouwtype:	Overig
	Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw:	h/300
	Kleinste gevelhoogte [m]:	0.0

GEOMETRIE

L-sys [m]: 15.800 Staaf: 1 BC: 51 Sit:6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} :	1926.0E3	I_y : 30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} :	616.0E3	I_z : 9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} :	2150.0E3	I_t : 230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} :	940.0E3	I_w : 2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-108.0	0.0	41.2
Midden :	-84.6	195.2	0.5
My-max :	-84.4	195.2	0.0
Einde :	-61.3	0.0	-49.9

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
	Begin	Einde		Begin	Einde	
Kniklengte [m]:		15.800			15.800	
N.Ed [kN]:		108.019			108.019	
Slankheid lambda :		114.303			208.767	
Ncr (F Euler)[kN]:		2558.8			767.1	
Lambda rel. :		1.217			2.223	
Phi :		1.414			3.466	
Imp.factor alpha :		0.340			0.490	
Red.factor chi :	kromme b	0.469		kromme c	0.163	
Nb.Rd [kN]:		1777.5			618.7	

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	15.800			
Kipst.boven [m]:			2*5;4,5;1,3	
Kipst.onder [m]:			2*5;4,5;1,3	
Lst [m]:			5.000	
Ltus.eff.kipst[m]:			2*5;4,5;1,3	
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	6.370	
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000	
Lengte lkip [m] :	5.000	Verhouding beta :	0.918	
Kipmom. Mcr [kNm]:	1836.4	Factor k_red :	1.000	
Figuur NB.NB.4 :		B* :	0.901	
Coëfficiënt C_1 :	1.039	Coëfficiënt C_2 :	0.045	
Coëfficiënt C :	15.267	Factor S :	1633.4	
Lambda rel LT :	kromme b 0.525	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000	
Moment [kNm] :	195.220	Mb.Rd [kNm] :	505.250	
		Maatg. deelveld :	5.00 t/m 10.00	

KNIK- EN KIPSTABILITEIT

Maatg. deelveld : 0.00 t/m 5.00

Lst [m]:		5.000	Q-last [kN/m]:		6.370
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		0.000
Lengte lkip [m] :		7.000	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		1704.6	Factor k_red :		1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :		0.894
Coëfficiënt C_1 :		1.541	Coëfficiënt C_2 :		0.076
Coëfficiënt C :		14.171	Factor S :		1633.4
Lambda rel LT :	kromme b	0.544	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950		Cmz	1.000
:	CmLT	0.678			
Interactiefactor :	kyy	0.996		kyz	0.747
	kzy	0.959		kzz	1.244

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.061	14
			(6.46z)		0.175	41
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.386	91
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.06 + 0.38 + 0.00 =	0.446	105
			(6.62)	0.17 + 0.37 + 0.00 =	**0.545**	**128**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.06 + 0.00 =	0.087	21
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.059	8
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.022	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.425	100
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.425	100
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.07 + 0.00 =	0.087	20
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.071	10

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 15.800 Staaf: 1 BC: 93 Sit:1

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.100

verpl.[mm]	Eindverplaatsing	
Begin 0.0	u_{eind} 57.3	[mm]
Extreem 52.1	u_{toel} 105.3	
Midden 52.1	[h/] 150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde -0.0		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 15.800 Staaf: 2 BC: 51 Sit:5

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB320

h :	320.0	i_y :	138.2	A : 16130.0	W_{ey} : 1926.0E3	I_y :	30820.0E4
b :	300.0	i_z :	75.7		W_{ez} : 616.0E3	I_z :	9239.0E4
t_w :	11.5	r :	27.0		W_{py} : 2150.0E3	I_t :	230.5E4
t_f :	20.5				W_{pz} : 940.0E3	I_w :	2068712.0E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-108.0	0.0	-41.2
Midden :	-84.6	-195.2	-0.5
My-max :	-84.4	-195.2	0.0
Einde :	-61.3	0.0	49.9

KNIKSTABILITEIT

	Ongeschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Inkl. parameter C:	5.000	0.340		
Kniklengte [m]:		38.020		15.800
N.Ed [kN]:		108.019		108.019
Slankheid lambda :		275.049		208.767
Ncr (F Euler)[kN]:		441.9		767.1

Lambda rel.	:	2.929			2.223
Phi	:	5.253			3.466
Imp.factor alpha	:	0.340			0.490
Red.factor chi	: kromme b	0.104		kromme c	0.163
Nb.Rd [kN]	:	394.3			618.7

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]	:	15.800			
Kipst.boven [m]	:				2*5;4,5;1,3
Kipst.onder [m]	:				2*5;4,5;1,3
Lst [m]	:				5.000
Ltus.eff.kipst [m]	:				2*5;4,5;1,3
Voorwaarde	:	(NB.74)	Q-last [kN/m]	:	-6.370
Plaats aangr.last	:	0.00*h	P-last [kN]	:	0.000
Lengte lkip [m]	:	5.000	Verhouding beta	:	0.918
Kipmom. Mcr [kNm]	:	1836.4	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4	:		B*	:	0.901
Coëfficiënt C_1	:	1.039	Coëfficiënt C_2	:	0.045
Coëfficiënt C	:	15.267	Factor S	:	1633.4
Lambda rel LT	: kromme b	0.525	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Moment [kNm]	:	-195.220	Mb.Rd [kNm]	:	505.250
			Maatg. deelveld	:	5.00 t/m 10.00

KNIK- EN KIPSTABILITEIT

Maatg. deelveld	: 0.00 t/m 5.00				
Lst [m]	:	5.000	Q-last [kN/m]	:	-6.370
Plaats aangr.last	:	0.00*h	P-last [kN]	:	0.000
Lengte lkip [m]	:	7.000	Verhouding beta	:	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]	:	1704.6	Factor k_red	:	1.000
Figuur NB.NB.4	:		B*	:	0.894
Coëfficiënt C_1	:	1.541	Coëfficiënt C_2	:	0.076
Coëfficiënt C	:	14.171	Factor S	:	1633.4
Lambda rel LT	: kromme b	0.544	Chi LT 6.3.2.2 4)	:	1.000
Mom.verd.factor	: Cmy	0.900	Cmz		1.000
	: CmLT	0.678			
Interactiefactor	: kyy	1.097	kyz		0.747
	kzy	0.959	kzz		1.244

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.274	64
			(6.46z)		0.175	41
	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		0.386	91
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.27 + 0.42 + 0.00 =	**0.698**	**164**
			(6.62)	0.17 + 0.37 + 0.00 =	0.545	128
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.03 + 0.06 + 0.00 =	0.087	21
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.028	7
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.059	8
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.022	5
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.425	100
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.425	100
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.02 + 0.07 + 0.00 =	0.087	20
	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.016	4
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.071	10

Opmerkingen:

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

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 15.800 Staaf: 2 BC: 93 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.100

Begin	0.0	u_{eind}	-57.3	[mm]
Extreem	-52.3	u_{toel}	105.3	
Midden	-52.3	[h/]	150.0	Maatgevend: doorbuiging
Einde	-0.4			

GEOMETRIE

L-sys [m]: 15.800 Staaf: 3 BC: 57 Sit:11

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 HEB240

h :	240.0	i_y :	103.1	A : 10600.0	W_{ey} :	938.0E3	I_y :	11260.0E4
b :	240.0	i_z :	60.8		W_{ez} :	327.0E3	I_z :	3923.0E4
t_w :	10.0	r :	21.0		W_{py} :	1054.0E3	I_t :	103.9E4
t_f :	17.0				W_{pz} :	498.4E3	I_w :	486946.4E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-233.8	0.00	0.00
My-max :	-214.5	-0.09	0.00
Einde :	-195.3	0.00	0.00

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			15.800			15.800
N.Ed [kN]:			233.803			233.803
Slankheid lambda :			153.300			259.717
Ncr (F Euler)[kN]:			934.9			325.7
Lambda rel. :			1.632			2.766
Phi :			2.076			4.953
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.298	kromme c		0.110
Nb.Rd [kN]:			741.8			274.9
Mom.verd.factor :	Cmy		0.900	Cmz		1.000
:	CmLT		0.900			
Interactiefactor :	kyy		1.127	kyz		1.314
	kzy		0.869	kzz		2.191

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		15.800		
Lst [m]:				15.800
Ltus.eff.kipst[m]:				15,8
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	-0.024
Lengte lkip [m] :		15.800	Verhouding beta :	0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		200.2	Factor k_red :	1.000
Tabel NB.NB.1 :				
Coëfficiënt C_1 :		1.350	Coëfficiënt C_2 :	-0.592
Coëfficiënt C :		3.805	Factor S :	1189.0
Lambda rel LT :	kromme b	1.112	Chi LT 6.3.2.2 4):	1.000
Moment [kNm] :		-0.093	Mb.Rd [kNm] :	247.690

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.315	74
			(6.46z)		**0.850**	**200**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.32 + 0.00 + 0.00 =	0.316	74
			(6.62)	0.85 + 0.00 + 0.00 =	**0.851**	**200**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.094	22
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.086	20
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.078	18

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL.

Lengte [m]: 15.800 Staaf: 3 BC: 93 Sit:1

Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.100

verpl.[mm]		Eindverplaatsing
Begin	0.0	u_{eind} -0.1 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel} 105.3
Midden	-0.1	[h/] 150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-0.1	

GEOMETRIE

L-sys [m]: 15.800 Staaf: 4 BC: 57 Sit:8

PROFIELGEGEVENS [mm] Gewalst Klasse 1 HEB240

h :	240.0	i_y :	103.1	A : 10600.0	W_{ey} :	938.0E3	I_y : 11260.0E4
b :	240.0	i_z :	60.8		W_{ez} :	327.0E3	I_z : 3923.0E4
t_w :	10.0	r :	21.0		W_{py} :	1054.0E3	I_t : 103.9E4
t_f :	17.0				W_{pz} :	498.4E3	I_w : 486946.4E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-233.8	0.00	0.00
My-max :	-214.5	-0.09	0.00
Einde :	-195.3	0.00	0.00

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y			Geschoord z		
		Begin	Einde		Begin	Einde
Kniklengte [m]:			15.800			15.800
N.Ed [kN]:			233.803			233.803
Slankheid lambda :			153.300			259.717
Ncr (F Euler)[kN]:			934.9			325.7
Lambda rel. :			1.632			2.766
Phi :			2.076			4.953
Imp.factor alpha :			0.340			0.490
Red.factor chi :	kromme b		0.298	kromme c		0.110
Nb.Rd [kN]:			741.8			274.9
Mom.verd.factor :	Cmy		0.900	Cmz		1.000
:	CmLT		0.900			
Interactiefactor :	kyy		1.127	kyz		1.314
	kzy		0.869	kzz		2.191

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		15.800			
Lst [m]:					15.800
Ltus.eff.kipst[m]:					15,8
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:		0.000
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:		-0.024
Lengte lkip [m] :		15.800	Verhouding beta :		0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		200.2	Factor k_red :		1.000
Tabel NB.NB.1 :					
Coëfficiënt C_1 :		1.350	Coëfficiënt C_2 :		-0.592
Coëfficiënt C :		3.805	Factor S :		1189.0
Lambda rel LT :	kromme b	1.112	Chi LT 6.3.2.2 4):		1.000
Moment [kNm] :		-0.093	Mb.Rd [kNm] :		247.690

TOETSING STABILITEIT/STERKTE Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.315	74
			(6.46z)		**0.850**	**200**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.32 + 0.00 + 0.00 =	0.316	74
			(6.62)	0.85 + 0.00 + 0.00 =	**0.851**	**200**
Begin	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.094	22
My-max	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.086	20
Einde	EN3-1-1	6.2.4	(6.9)		0.078	18

Opmerkingen:

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

TOETSING HOR. VERPL. Lengte [m]: 15.800 Staaf: 4 BC: 93 Sit:1

verpl.[mm] Eindverplaatsing Aangehouden tweede-orde-verh.: 1.100

Begin	0.0	u_{eind}	-0.3 [mm]
Extreem	0.0	u_{toel}	105.3
Midden	-0.1	[h/]	150.0 Maatgevend: scheefstand
Einde	-0.3		

GEOMETRIE L-sys [m]: 8.000 Staaf: 5 BC: 57 Sit:6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE450

h :	450.0	i_y :	184.8	A :	9880.0	W_{ey} :	1500.0E3
b :	190.0	i_z :	41.2			W_{ez} :	176.4E3
t_w :	9.4	r :	21.0			W_{py} :	1702.0E3
t_f :	14.6					W_{pz} :	276.4E3

I_y :	33740.0E4		
I_z :	1676.0E4		
I_t :	66.7E4		
I_w :	791005.1E6		

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-1.3	0.0	-104.8
My-max :	-1.3	-201.7	0.0
Midden :	-1.3	-201.7	1.8
Einde :	-1.3	0.0	98.7

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Geschoord y Einde		Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:			8.000			8.000
N.Ed [kN]:			1.293			1.293
Slankheid lambda :			43.291			194.237
Ncr (F Euler)[kN]:			10926.6			542.8
Lambda rel. :			0.461			2.068
Phi :			0.634			2.956
Imp.factor alpha :			0.210			0.340
Red.factor chi :	kromme a		0.936	kromme b		0.197
Nb.Rd [kN]:			2173.1			458.0
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.811			
Interactiefactor :	kyy		0.950	kyz		0.602
	kzy		0.999	kzz		1.004

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		8.000		
Kipst.boven [m]:				4;4
Lst [m]:				4.000
Ltus.eff.kipst[m]:				2*4
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-28.311
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		5.600	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		403.3	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :	0.781
Coëfficiënt C_1 :		1.283	Coëfficiënt C_2 :	-0.147
Coëfficiënt C :		7.409	Factor S :	1818.6
Lambda rel LT :	kromme c	0.996	Chi LT (6.57) :	0.642
Corr. factor k_c :		1.000	Red. factor f :	1.000
Moment [kNm] :		-201.717	Mb.Rd [kNm] :	256.626
			Maatg. deelveld :	0.00 t/m 4.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.786**	**185**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.75 + 0.00 =	0.747	176
			(6.62)	0.00 + 0.79 + 0.00 =	**0.788**	**185**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.15 + 0.00 =	0.153	36
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.152	21
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.555	130
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.555	130
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.14 + 0.00 =	0.144	34
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.143	19

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 5 BC: 113 Sit:2

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 8.000 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.2	-0.5	u_{bij} -9.5	u_{eind} -15.0	u_{tot} -15.0
Extreem	-5.4	-14.3	u_{toel} -32.0	u_{toel} -32.0	Zeeg 0.0
Midden	-5.4	-14.3	0.00400*l	0.00400*l	
Einde	-0.5	-0.9	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.000 Staaf: 6 BC: 57 Sit:9

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE450

h :	450.0	i_y :	184.8	A : 9880.0	W_{ey} : 1500.0E3	I_y :	33740.0E4
b :	190.0	i_z :	41.2		W_{ez} : 176.4E3	I_z :	1676.0E4
t_w :	9.4	r :	21.0		W_{py} : 1702.0E3	I_t :	66.7E4
t_f :	14.6				W_{pz} : 276.4E3	I_w :	791005.1E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-0.96	0.0	-96.6
My-max :	-0.96	-193.1	0.0
Einde :	-0.96	0.0	96.6

KNIKSTABILITEIT

	Geschoord y Begin	Geschoord y Einde	Geschoord z Begin	Geschoord z Einde
Kniklengte [m]:		8.000		8.000
N.Ed [kN]:		0.960		0.960
Slankheid lambda :		43.291		194.237
Ncr (F Euler)[kN]:		10926.6		542.8
Lambda rel. :		0.461		2.068
Phi :		0.634		2.956
Imp.factor alpha :		0.210		0.340
Red.factor chi :	kromme a	0.936	kromme b	0.197
Nb.Rd [kN]:		2173.1		458.0
Mom.verd.factor :	Cmy	0.950	Cmz	1.000
:	CmLT	0.800		
Interactiefactor :	kyy	0.950	kyz	0.602
	kzy	1.000	kzz	1.003

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:	8.000		
Kipst.boven [m]:			4;4
Lst [m]:			4.000
Ltus.eff.kipst[m]:			2*4
Voorwaarde :	(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-24.138
Plaats aangr.last:	1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :	5.600	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:	419.1	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :		B* :	0.800
Coëfficiënt C_1 :	1.322	Coëfficiënt C_2 :	-0.135
Coëfficiënt C :	7.699	Factor S :	1818.6
Lambda rel LT :	kromme c 0.977	Chi LT (6.57) :	0.653
Corr. factor k_c :	1.000	Red. factor f :	1.000
Moment [kNm] :	-193.100	Mb.Rd [kNm] :	261.256
		Maatg. deelveld :	0.00 t/m 4.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.739**	**174**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.70 + 0.00 =	0.703	165
			(6.62)	0.00 + 0.74 + 0.00 =	**0.741**	**174**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.14 + 0.00 =	0.140	33
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.140	19
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.531	125

	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.531	125
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.14 + 0.00 =	0.140	33
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.140	19

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 6 BC: 113 Sit:3

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee

Lengte [m]: 8.000 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

	Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin		-0.5	-0.9	u_{bij} -8.9	u_{eind} -14.4	u_{tot} -14.4
Extreem		-5.5	-14.0	u_{toel} -32.0	u_{toel} -32.0	Zeeg 0.0
Midden		-5.5	-14.0	0.00400*l	0.00400*l	
Einde		-0.5	-0.9	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 8.000 Staaf: 7 BC: 57 Sit:6

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE450

h :	450.0	i_y:	184.8	A :	9880.0	W_{ey}:	1500.0E3	I_y: 33740.0E4
b :	190.0	i_z:	41.2			W_{ez}:	176.4E3	I_z: 1676.0E4
t_w:	9.4	r :	21.0			W_{py}:	1702.0E3	I_t: 66.7E4
t_f:	14.6					W_{pz}:	276.4E3	I_w: 791005.1E6

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000

Partiële veiligheidsfactoren:

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

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-0.35	0.0	-98.7
Midden :	-0.35	-201.7	-1.8
My-max :	-0.35	-201.7	0.0
Einde :	-0.35	0.0	104.8

KNIKSTABILITEIT

		Geschoord y Begin	Einde		Geschoord z Begin	Einde
Kniklengte [m]:			8.000			8.000
N.Ed [kN]:			0.350			0.350
Slankheid lambda :			43.291			194.237
Ncr (F Euler)[kN]:			10926.6			542.8
Lambda rel. :			0.461			2.068
Phi :			0.634			2.956
Imp.factor alpha :			0.210			0.340
Red.factor chi :	kromme a		0.936	kromme b		0.197
Nb.Rd [kN]:			2173.1			458.0
Mom.verd.factor :	Cmy		0.950	Cmz		1.000
:	CmLT		0.811			
Interactiefactor :	kyy		0.950	kyz		0.601
	kzy		1.000	kzz		1.001

KIPSTABILITEIT

Gaffellengte [m]:		8.000		
Kipst.boven [m]:				4;4
Lst [m]:				4.000
Ltus.eff.kipst[m]:				2*4
Voorwaarde :		(NB.74)	Q-last [kN/m]:	-28.311
Plaats aangr.last:		1.00*h	P-last [kN]:	0.000
Lengte lkip [m] :		5.600	Verhouding beta :	-0.000
Kipmom. Mcr [kNm]:		403.3	Factor k_red :	1.000
Figuur NB.NB.4 :			B* :	0.781
Coëfficiënt C_1 :		1.283	Coëfficiënt C_2 :	-0.147
Coëfficiënt C :		7.409	Factor S :	1818.6
Lambda rel LT :	kromme c	0.996	Chi LT (6.57) :	0.642
Corr. factor k_c :		1.000	Red. factor f :	1.000
Moment [kNm] :		-201.717	Mb.Rd [kNm] :	256.626
			Maatg. deelveld :	4.00 t/m 8.00

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)		**0.786**	**185**
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.00 + 0.75 + 0.00 =	0.747	176
			(6.62)	0.00 + 0.79 + 0.00 =	**0.787**	**185**
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.14 + 0.00 =	0.143	34
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.143	19
My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		0.555	130
	EN3-1-1	6.2.9.1	(6.45+6.31y)		0.555	130
Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.00 + 0.15 + 0.00 =	0.152	36
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.152	21

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf: 7 BC: 113 Sit:2

Staafsoort: Dak Overstek begin: Nee einde: Nee
Lengte [m]: 8.000 Aangehouden tweede-orde-verhouding: 1.100

Verpl.	Onmidd.	Karakteristiek	Bijkomend	Einddoorb.	[mm]
Begin	-0.5	-0.9	u_{bij} -9.5	u_{eind} -15.0	u_{tot} -15.0
Extreem	-5.4	-14.3	u_{toel} -32.0	u_{toel} -32.0	Zeeg 0.0
Midden	-5.4	-14.3	0.00400*l	0.00400*l	
Einde	-0.2	-0.5	Maatgevend: doorbuiging		

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.500 Staaf: 8 BC: 8 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K80/80/5

h :	80.0	i_y :	30.5	A :	1473.2	W_{ey} :	34.2E3	I_y :	136.6E4
b :	80.0	i_z :	30.5			W_{ez} :	34.2E3	I_z :	136.6E4
t_w :	5.0	r :	0.0			W_{py} :	41.1E3	I_t :	217.4E4
t_f :	5.0					W_{pz} :	41.1E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5						

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm²] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm²] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]		N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin	:	-2.4	7.9	-10.5
Midden	:	-1.2	2.0	-5.3
Einde	:	-0.0	0.0	0.0

KNIKSTABILITEIT

		Ongeschoord y		Geschoord z	
		Begin	Einde	Begin	Einde
Moment	[kNm]:	1.500	0.000		
Rotatie	[rad]:	0.000122	0.004043		
Inkl. parameter C:		0.016	9999.000		
Kniklengte	[m]:		3.034		1.500
N.Ed	[kN]:		2.368		2.368
Slankheid lambda :			99.639		49.257
Ncr (F Euler)	[kN]:		307.5		1258.4
Lambda rel.	:		1.061		0.524
Phi	:		1.153		0.672
Imp.factor alpha :			0.210		0.210
Red.factor chi	:	kromme a	0.623	kromme a	0.916
Nb.Rd	[kN]:		215.7		317.3
Mom.verd.factor	:	Cmy	0.900	Cmz	1.000
	:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :		kyy	0.908	kyz	0.601
		kzy	0.000	kzz	1.002

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm²
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.011	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.74 + 0.00 =	0.751	176
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.11 + 0.00 =	0.112	26
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.897**	**211**

	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	**0.897**	**211**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.116	16
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)	**0.897**	**211**

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

GEOMETRIE

L-sys [m]: 1.500 Staaf: 9 BC: 8 Sit:2

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst Klasse 1 K80/80/5

h :	80.0	i_y :	30.5	A : 1473.2	W_{ey} : 34.2E3	I_y :	136.6E4
b :	80.0	i_z :	30.5		W_{ez} : 34.2E3	I_z :	136.6E4
t_w :	5.0	r :	0.0		W_{py} : 41.1E3	I_t :	217.4E4
t_f :	5.0				W_{pz} : 41.1E3		
r_1 :	5.0	r_2 :	7.5				

MATERIAALGEGEVENS

Vloeispanning $f_{y;d}$ [N/mm^2] : 235.00 Elasticiteitsmod. [N/mm^2] : 210000
Partiële veiligheidsfactoren:
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00

KRACHTEN

Plaats[m]	N [kN]	M_y [kNm]	V_z [kN]
Begin :	-2.4	7.9	-10.5
Midden :	-1.2	2.0	-5.3
Einde :	-0.0	0.0	0.0

KNIKSTABILITEIT

	Ongeschoord y		Geschoord z	
	Begin	Einde	Begin	Einde
Moment [kNm]:	1.500	0.000		
Rotatie [rad]:	0.000124	0.004046		
Inkl. parameter C:	0.016	9999.000		
Kniklengte [m]:		3.035		1.500
N.Ed [kN]:		2.368		2.368
Slankheid lambda :		99.667		49.257
Ncr (F Euler)[kN]:		307.4		1258.4
Lambda rel. :		1.061		0.524
Phi :		1.154		0.672
Imp.factor alpha :		0.210		0.210
Red.factor chi :	kromme a	0.623	kromme a	0.916
Nb.Rd [kN]:		215.6		317.3
Mom.verd.factor :	Cmy	0.900	Cmz	1.000
:	CmLT	0.000		
Interactiefactor :	kyy	0.908	kyz	0.601
	kzy	0.000	kzz	1.002

TOETSING STABILITEIT/STERKTE

Druk en buiging om sterke as

Plaats[m]	Norm	Artikel	Formule		U.C.	N/mm^2
Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46y)		0.011	3
	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.01 + 0.74 + 0.00 =	0.751	176
Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.01 + 0.11 + 0.00 =	0.112	26
	EN3-1-1	6.2.10	(6.45+6.31y)		**0.897**	**211**
	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)		**0.897**	**211**
	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)		0.116	16
	EN3-1-1	6.2.8	(6.29+6.12y)		**0.897**	**211**

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

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van 0.0175 [m] gevonden
bij knoop 9 en combinatie 93; belastingsituatie 1 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 17.300 [m] levert dit h / 991 (toel.: h / 300).

Bijlage 6 - uitvoer stabiliteitsportaal as G/K/O/S

Technosoft Raamwerken release 6.82a **15 feb 2025**

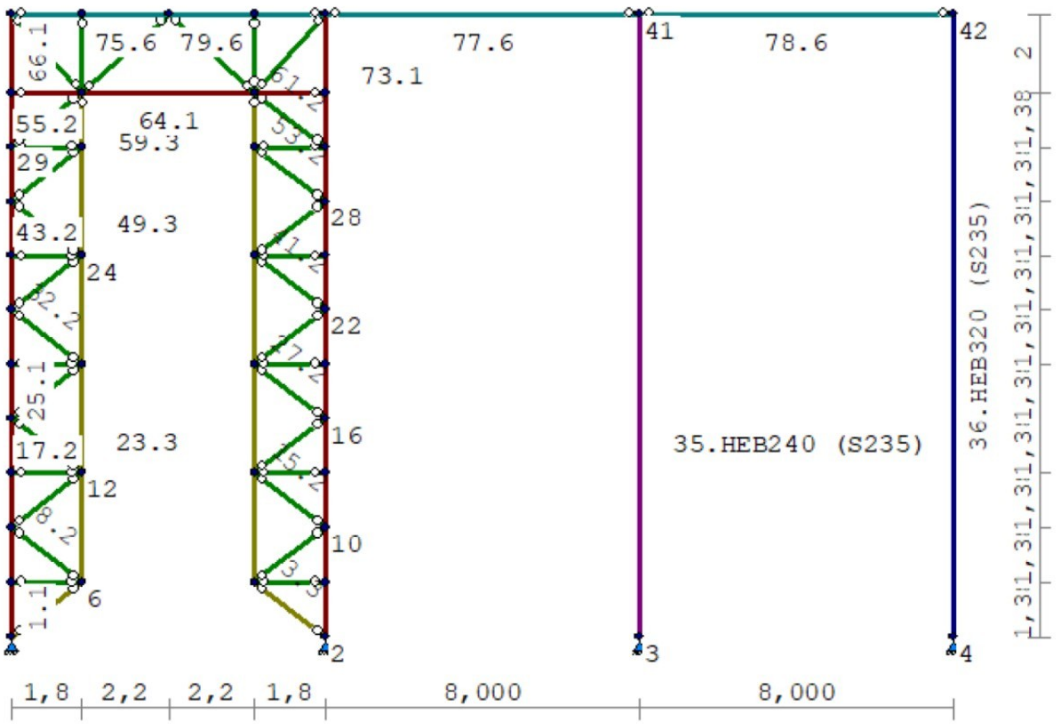
```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas Hoogeveen
Onderdeel....: stabiliteitsportaal as G
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN;m;rad  (tenzij anders aangegeven)
Datum........: 03/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\stab bok as G.rww

Belastingbreedte.:   4.100
Rekenmodel.......: 2e-orde-elastisch.
Theorieën voor de bepaling van de krachtsverdeling:
1) Uiterste grenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.
2) Gebruiksgrenstoestand:
   Geometrisch niet lineair alle staven.
   Fysisch lineair alle staven.

Maximum aantal iteraties......: 50
Max.deellengte kolommen/wanden:  0.500 Max.deellengte balken/vloeren:  0.500
Max. X-verplaatsing in UGT....:  0.500 Max. Z-verplaatsing in UGT...:  0.250

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)

K82509

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	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
2	HEB180	1:S235	6.5300e+03	3.8310e+07	0.00
3	HEB240(90)	1:S235	1.0600e+04	3.9230e+07	0.00
4	HEB320	1:S235	1.6130e+04	3.0820e+08	0.00
5	HEB240	1:S235	1.0600e+04	1.1260e+08	0.00
6	IPE450	1:S235	9.8800e+03	3.3740e+08	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	240	240	120.0					
2	0:Normaal	180	180	90.0					
3	0:Normaal	240	240	120.0					
4	0:Normaal	300	320	160.0					
5	0:Normaal	240	240	120.0					
6	0:Normaal	190	450	225.0					

KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	0.000	6	1.800	1.380
2	8.000	0.000	7	6.200	1.380
3	16.000	0.000	8	8.000	1.380
4	24.000	0.000	9	0.000	2.760
5	0.000	1.380	10	8.000	2.760
11	0.000	4.140	16	8.000	5.520
12	1.800	4.140	17	0.000	6.900
13	6.200	4.140	18	1.800	6.900
14	8.000	4.140	19	6.200	6.900
15	0.000	5.520	20	8.000	6.900
21	0.000	8.280	26	8.000	9.660
22	8.000	8.280	27	0.000	11.040
23	0.000	9.660	28	8.000	11.040
24	1.800	9.660	29	0.000	12.420
25	6.200	9.660	30	1.800	12.420
31	6.200	12.420	36	8.000	13.800
32	8.000	12.420	37	0.000	15.800
33	0.000	13.800	38	1.800	15.800
34	1.800	13.800	39	6.200	15.800
35	6.200	13.800	40	8.000	15.800
41	16.000	15.800			
42	24.000	15.800			
43	4.000	15.800			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	5	1:HEB240	NDM	NDM	1.380	
2	1	6	3:HEB240(90)	ND-	ND-	2.268	
3	2	7	3:HEB240(90)	ND-	ND-	2.268	
4	2	8	1:HEB240	NDM	NDM	1.380	
5	5	6	2:HEB180	ND-	ND-	1.800	
6	7	8	2:HEB180	ND-	ND-	1.800	
7	5	9	1:HEB240	NDM	NDM	1.380	
8	6	9	2:HEB180	ND-	ND-	2.268	
9	7	10	2:HEB180	ND-	ND-	2.268	
10	8	10	1:HEB240	NDM	NDM	1.380	
11	6	12	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760	

12	7	13	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
13	9	11	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
14	9	12	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
15	10	13	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
16	10	14	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
17	12	11	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
18	13	14	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
19	11	15	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
20	12	15	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
21	13	16	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
22	14	16	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
23	12	18	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
24	13	19	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
25	15	17	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
26	15	18	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
27	16	19	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
28	16	20	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
29	18	17	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
30	19	20	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
31	17	21	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
32	18	21	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
33	19	22	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
34	20	22	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
35	3	41	5:HEB240	NDM	NDM	15.800
36	4	42	4:HEB320	NDM	NDM	15.800
37	18	24	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
38	19	25	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
39	21	23	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
40	21	24	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
41	22	25	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
42	22	26	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
43	24	23	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
44	25	26	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
45	23	27	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
46	24	27	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
47	25	28	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
48	26	28	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
49	24	30	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
50	25	31	3:HEB240(90)	NDM	NDM	2.760
51	27	29	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
52	27	30	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
53	28	31	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
54	28	32	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
55	30	29	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
56	31	32	2:HEB180	ND-	ND-	1.800
57	29	33	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
58	29	34	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
59	30	34	3:HEB240(90)	NDM	ND-	1.380
60	31	35	3:HEB240(90)	NDM	ND-	1.380
61	32	35	2:HEB180	ND-	ND-	2.268
62	32	36	1:HEB240	NDM	NDM	1.380
63	33	34	1:HEB240	ND-	NDM	1.800
64	34	35	1:HEB240	NDM	NDM	4.400
65	35	36	1:HEB240	NDM	ND-	1.800
66	33	37	1:HEB240	NDM	NDM	2.000
67	34	37	2:HEB180	ND-	ND-	2.691
68	34	38	2:HEB180	NDM	ND-	2.000
69	34	43	2:HEB180	ND-	ND-	2.973
70	43	35	2:HEB180	ND-	ND-	2.973

71	35	39	2:HEB180	ND-	ND-	2.000
72	35	40	2:HEB180	ND-	ND-	2.691
73	36	40	1:HEB240	NDM	NDM	2.000
74	37	38	6:IPE450	ND-	NDM	1.800
75	38	43	6:IPE450	NDM	NDM	2.200
76	39	40	6:IPE450	NDM	ND-	1.800
77	40	41	6:IPE450	ND-	ND-	8.000
78	41	42	6:IPE450	ND-	ND-	8.000
79	43	39	6:IPE450	NDM	NDM	2.200

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....:	2	Referentieperiode.....:	50
Gebouwdiepte.....:	60.00	Gebouwhoogte.....:	16.10
Niveau aansl.terrein.....:	1.50	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	0.00

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]...:	Onbebouwd		
Windgebied .....:	3	Vb,0 ..[4.2].....:	24.500
Positie spant in het gebouw....:	14.500	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

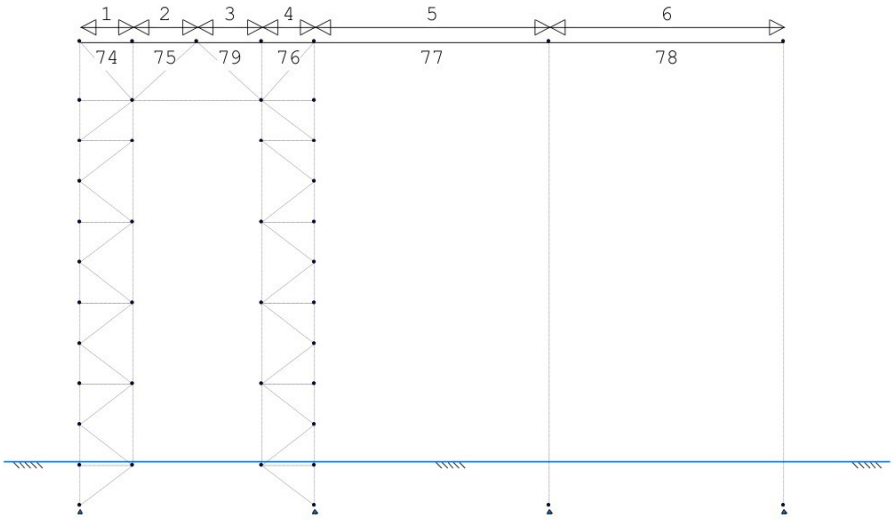
Sneeuwbelasting (sk) 50 jaar :	0.56
Sneeuwbelasting (sn) n jaar :	1.00

STAAFTYPEN

Type	staven
4:Wand / kolom.	: 4-34-6,35,42,48,54,62,73
5:Linker gevel.	: 1-31-6,39-57-6,66
6:Rechter gevel.	: 36
7:Dak.	: 74-79
9:Open.	: 2,3,5,6,8,9,11,12,14,15,17,18,20,21,23,24,26
	: 27,29,30,32,33,37,38,40,41,43,44,46,47,49,50
	: 52,53,55,56,58-61,63-65,67-72

LASTVELDEN

Veranderlijke belastingen door personen

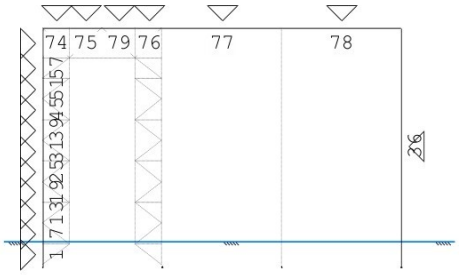


LASTVELDEN

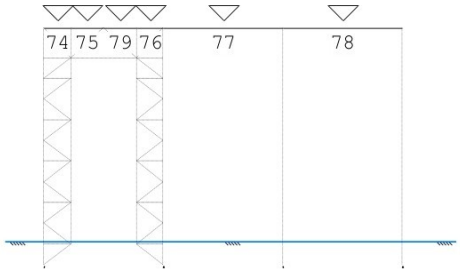
Nr	Staaf	Tabel	Klasse-Gebruiksfunctie	Verd.	q_k	Q_k	F_t / F_{t0}
1	74-74	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
2	75-75	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
3	79-79	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
4	76-76	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
5	77-77	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00
6	78-78	6.10	H-Dak (onder dakbeschot)	1	-1.00	-2.00	1.00

LASTVELDEN

Wind staven



Sneeuw staven



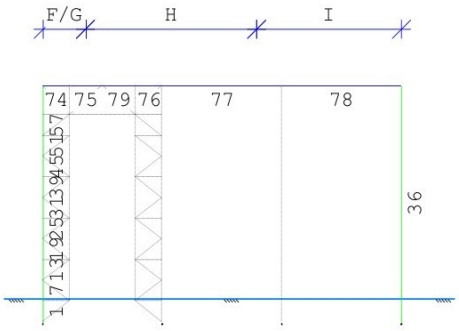
WIND DAKTYPES

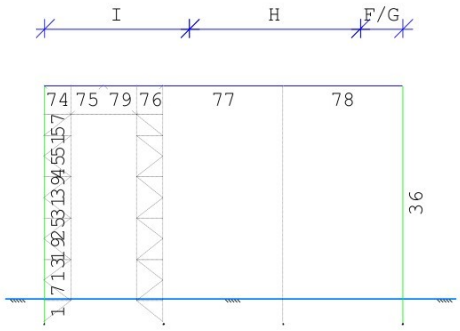
Nr.	Staaf	Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van rechts	Cpe volgens art:
1	1-66	Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	74-78	Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
3	36	Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

Wind van links

Wind van rechts





WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	1-66	0.000	15.800	D
2	74-78	0.000	2.860	F/G
3	74-78	2.860	11.440	H
4	74-78	14.300	9.700	I
5	36	0.000	15.800	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaf	Positie	Lengte	Zone
1	36	0.000	15.800	D
2	74-78	0.000	2.860	F/G
3	74-78	2.860	11.440	H
4	74-78	14.300	9.700	I
5	1-66	0.000	15.800	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.819	4.100		-1.007	-i	
Qw2		-0.300	0.819	4.100		1.007	-i	
Qw3	1.00	0.800	0.819	4.100		-2.686	D	
Qw4	1.00	-1.200	0.819	4.100		4.029	G	0.0
Qw5	1.00	-0.700	0.819	4.100		2.350	H	0.0
Qw6	1.00	-0.200	0.819	4.100		0.672	I	0.0
Qw7	1.00	0.500	0.819	4.100		-1.679	E	
Qw8		-0.200	0.819	4.100		0.672	+i	
Qw9		0.200	0.819	4.100		-0.672	+i	
Qw10	1.00	0.200	0.819	4.100		-0.672	I	0.0
Qw11	1.00	-0.800	0.819	4.100		2.686	D	
Qw12	1.00	-0.500	0.819	4.100		1.679	E	
Qw13	1.00	-0.800	0.819	4.100		2.686	B	
Qw14	1.00	0.800	0.819	4.100		-2.686	B	
Qw15	1.00	-0.500	0.819	4.100		1.679	C	
Qw16	1.00	0.500	0.819	4.100		-1.679	C	

SNEEUW DAKTYPEN

Staaf	artikel
74-78	5.3.2 Lessenaarsdak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek	
Qs1	5.3.2	0.800	1.00	1.00		4.100	3.280	0.0	Gerekend met extra sneeuwbelasting Tussen de zonnepanelen

BELASTINGGEVALLEN

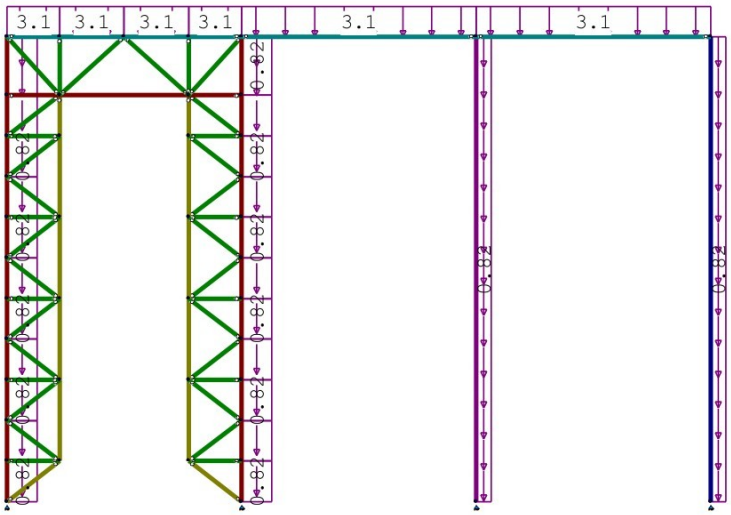
	B.G.	Omschrijving		Type	
	1	Permanente belasting	EGZ=-1.00	1	
	2	Zonnepanelen	EGZ=0.00	1	Permanente belasting
g*	3	Ver. bel. pers. ed. (q_k)		2	
g	4	Ver. bel. pers. ed. (Q_k)		3	
	5	Stabiliteit		7	Wind van links onderdruk A
g	6	Wind van links onderdruk A		7	
g	7	Wind van links overdruk A		8	
g	8	Wind van links onderdruk B		9	
g	9	Wind van links overdruk B		10	
	10	Stabiliteit 2		11	Wind van rechts onderdruk A
g	11	Wind van rechts onderdruk A		11	

```
g   12 Wind van rechts overdruk A            12
g   13 Wind van rechts onderdruk B           13
g   14 Wind van rechts overdruk B            14
g   15 Wind loodrecht onderdruk A            15

g   16 Wind loodrecht overdruk A             16
g   17 Wind loodrecht onderdruk B            45
g   18 Wind loodrecht overdruk B             46
g*  19 Sneeuw A                             22

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:↓



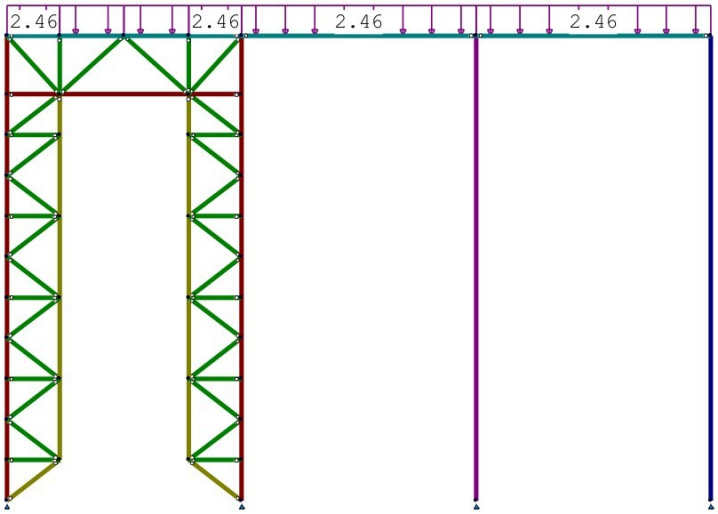
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
7	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
13	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
19	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
25	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
31	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
39	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
45	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
51	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
57	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
66	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
4	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
10	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
16	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
22	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
28	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
34	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
42	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
48	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
54	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
62	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
73	2:QXLokaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
74	1:QZLokaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
75	1:QZLokaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
76	1:QZLokaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
77	5:QZGlobaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
78	5:QZGlobaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000			
36	5:QZGlobaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			
35	5:QZGlobaal	-0.82	-0.82	0.000	0.000			

79	1:QZLokaal	-3.10	-3.10	0.000	0.000

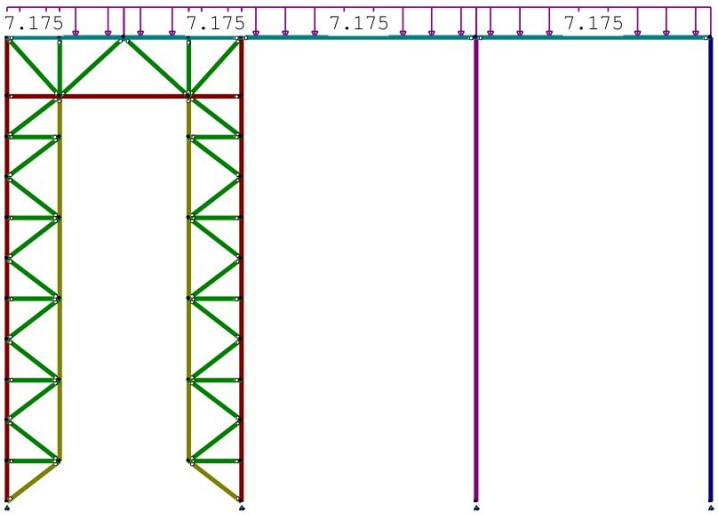
BELASTINGEN B.G:2 Zonnepanelen



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Zonnepanelen

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
74	1:QZLokaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			
75	1:QZLokaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			
76	1:QZLokaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			
77	5:QZGlobaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			
78	5:QZGlobaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			
79	1:QZLokaal	-2.46	-2.46	0.000	0.000			

BELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)



STAAFBELASTINGEN B.G:3 Ver. bel. pers. ed. (q_k)

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
74	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
75	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
76	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
77	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
78	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80
79	3:QZgeProj.	*	-7.18	-7.18	0.000	0.000	1.00	0.90	0.80

Opmerkingen
[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

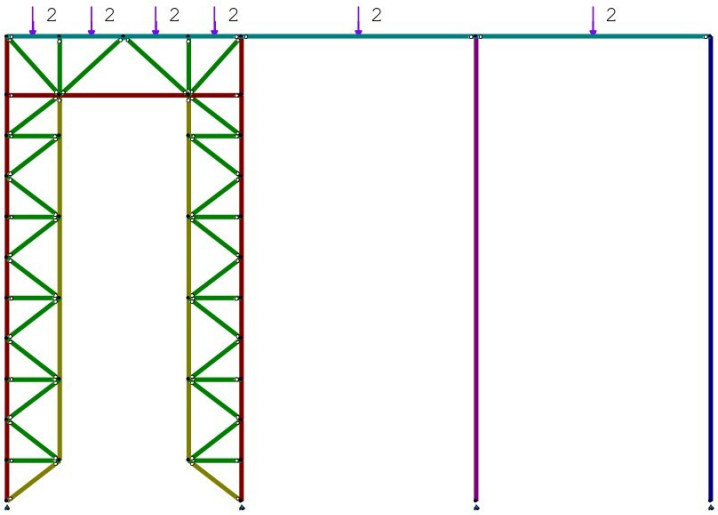
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: q_k

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

BELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)



STAAFBELASTINGEN

B.G:4 Ver. bel. pers. ed. (Q_k)

Staaf	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
74	10:PZGeproj.	-2.00		0.900		0.00	0.00	0.00
75	10:PZGeproj.	-2.00		1.100		0.00	0.00	0.00
79	10:PZGeproj.	-2.00		1.100		0.00	0.00	0.00
76	10:PZGeproj.	-2.00		0.900		0.00	0.00	0.00
77	10:PZGeproj.	-2.00		4.000		0.00	0.00	0.00
78	10:PZGeproj.	-2.00		4.000		0.00	0.00	0.00

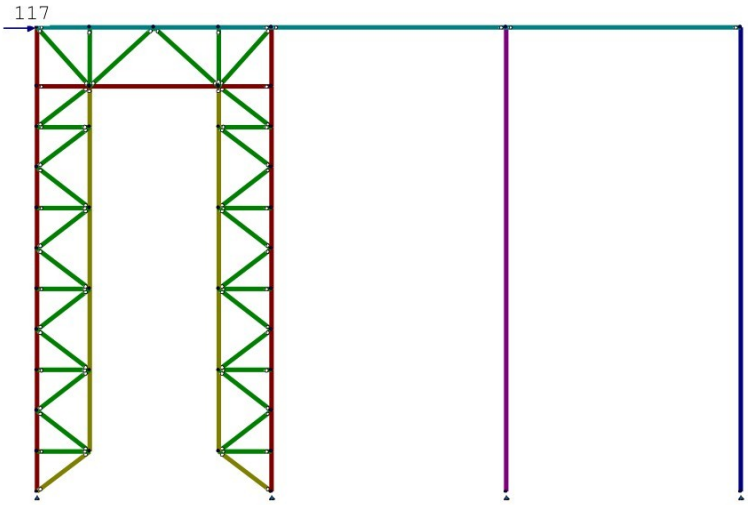
SITUATIES BELAST/ONBELAST

Belastingtype: Q_k

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

BELASTINGEN

B.G:5 Stabiliteit



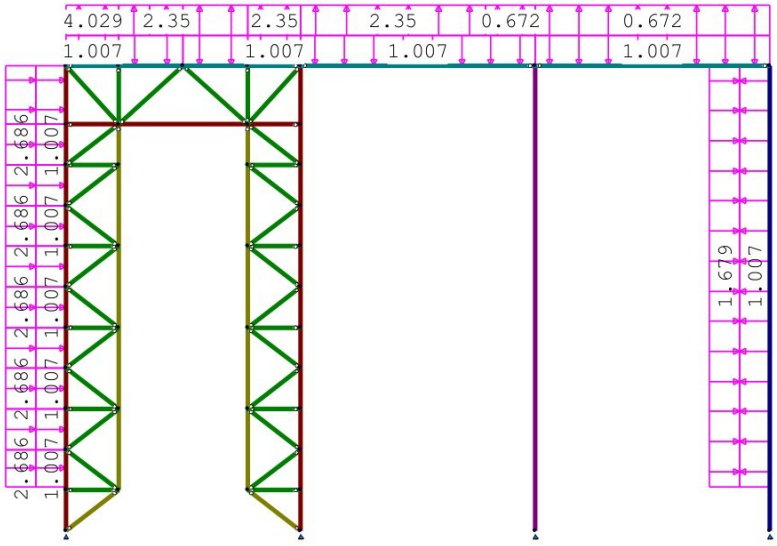
KNOOPBELASTINGEN

B.G:5 Stabiliteit

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	37	X	117.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

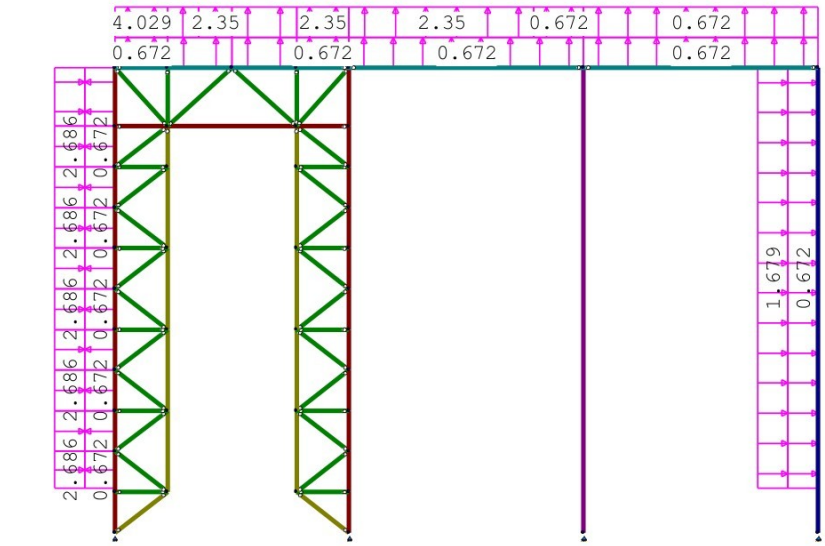
B.G:6 Wind van links onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	1.140	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.060	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw7	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

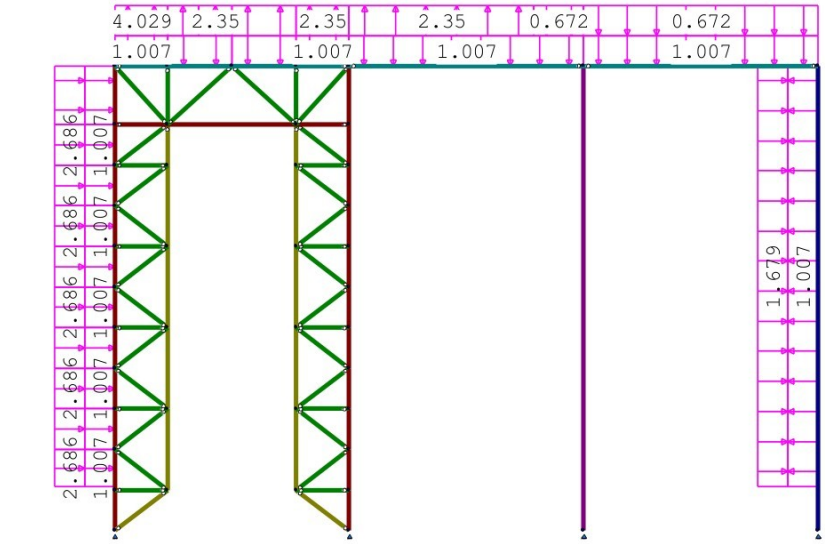
B.G:7 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

19	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	1.140	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.060	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw7	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

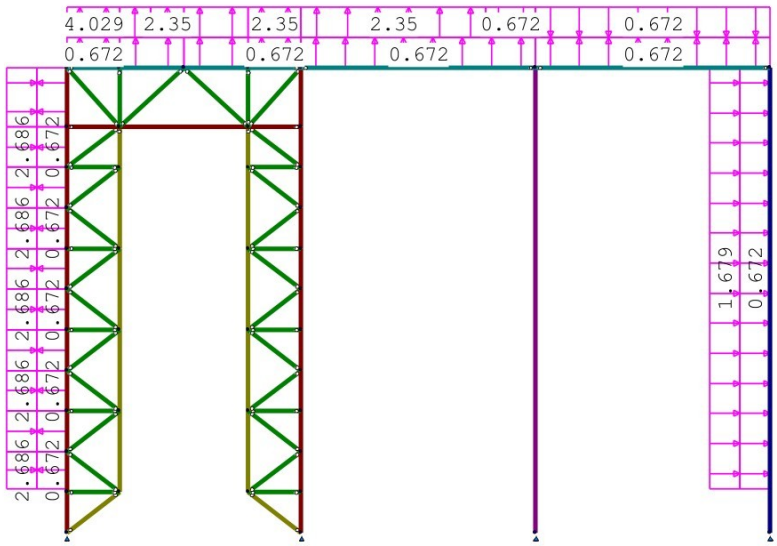
B.G:8 Wind van links onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

51	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	1.140	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.060	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw7	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk B



STAAFBELASTINGEN

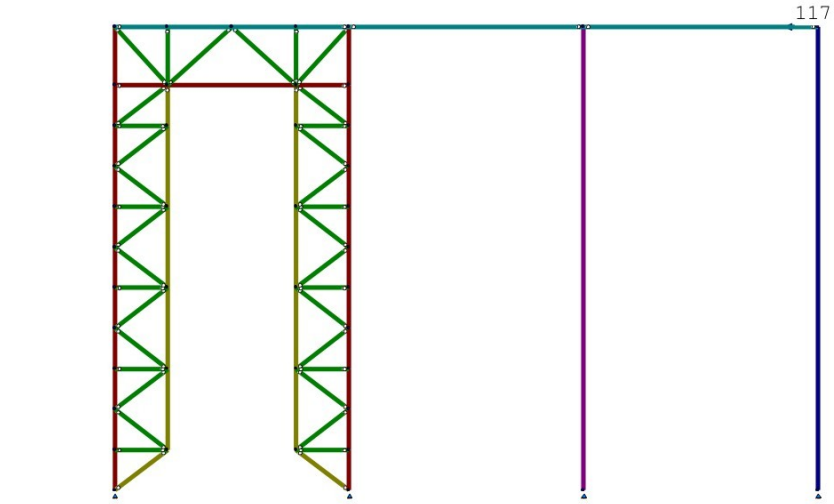
B.G:9 Wind van links overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw3	-2.69	-2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	0.000	1.140	0.00	0.20	0.00

75	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.060	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	1.700	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	6.300	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw7	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:10 Stabiliteit 2



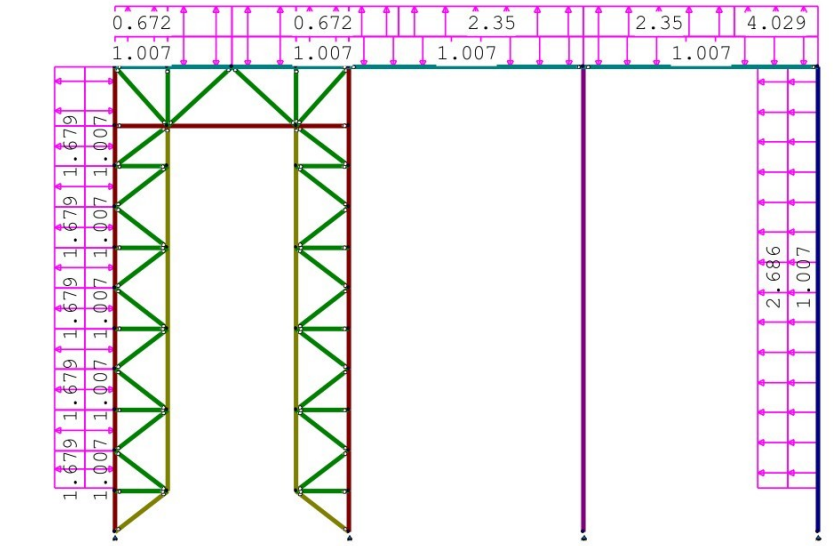
KNOOPBELASTINGEN

B.G:10 Stabiliteit 2

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	42	X	-117.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A



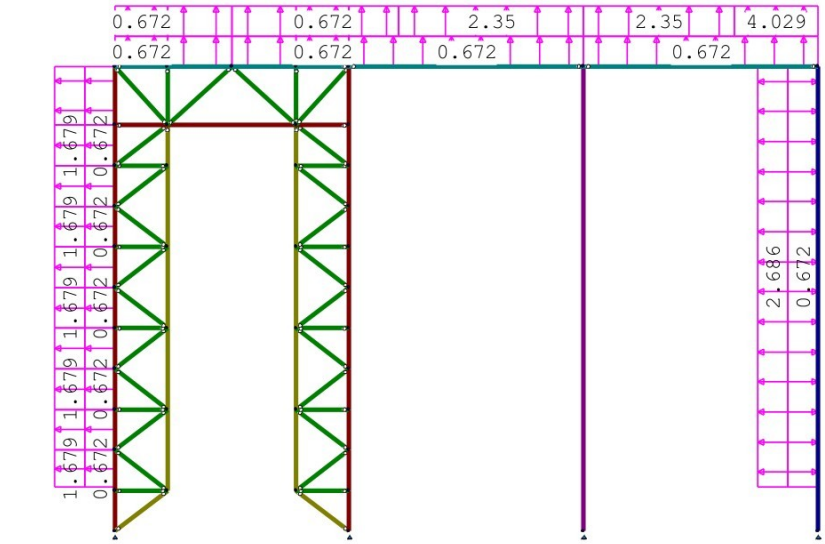
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw11	2.69	2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	5.140	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	2.860	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts overdruk A



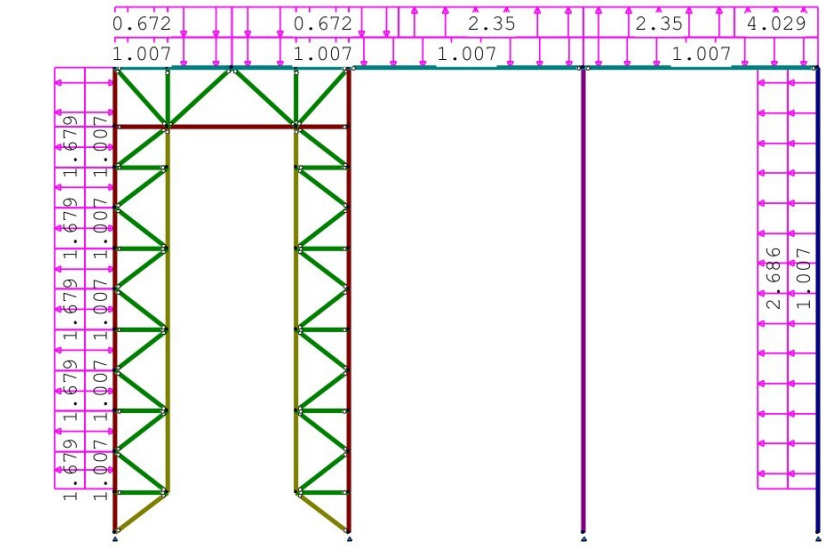
STAAFBELASTINGEN B.G:12 Wind van rechts overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw11	2.69	2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	5.140	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	2.860	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

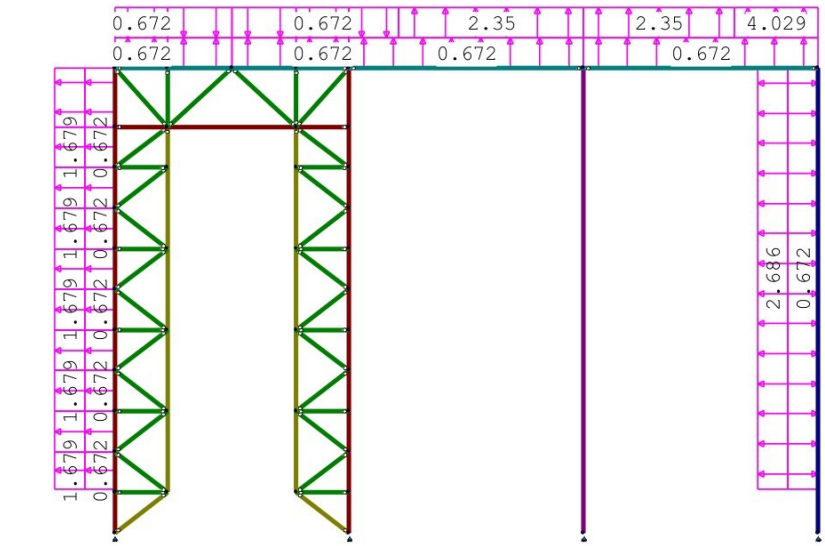
B.G:13 Wind van rechts onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw11	2.69	2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	5.140	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	2.860	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts overdruk B



STAAFBELASTINGEN

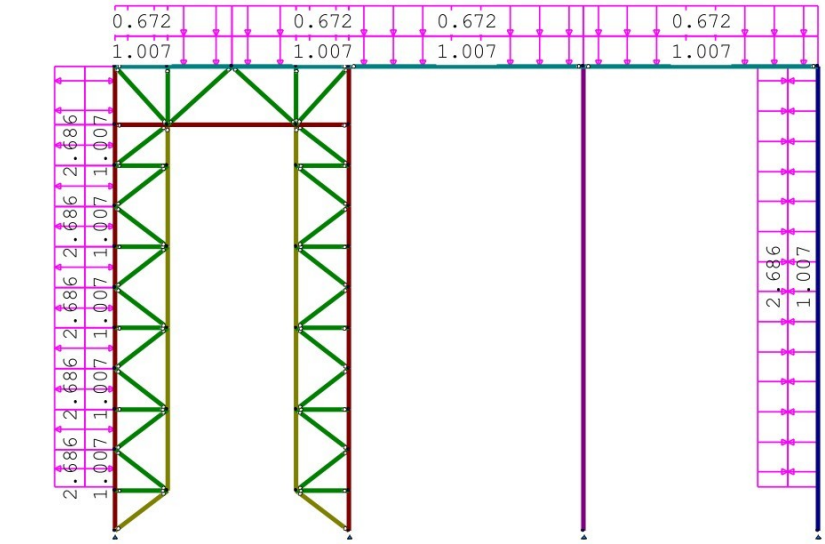
B.G:14 Wind van rechts overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw11	2.69	2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw4	4.03	4.03	5.140	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	0.000	2.860	0.00	0.20	0.00

77	1:QZLokaal	Qw5	2.35	2.35	1.700	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	6.300	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw12	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:15 Wind loodrecht onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

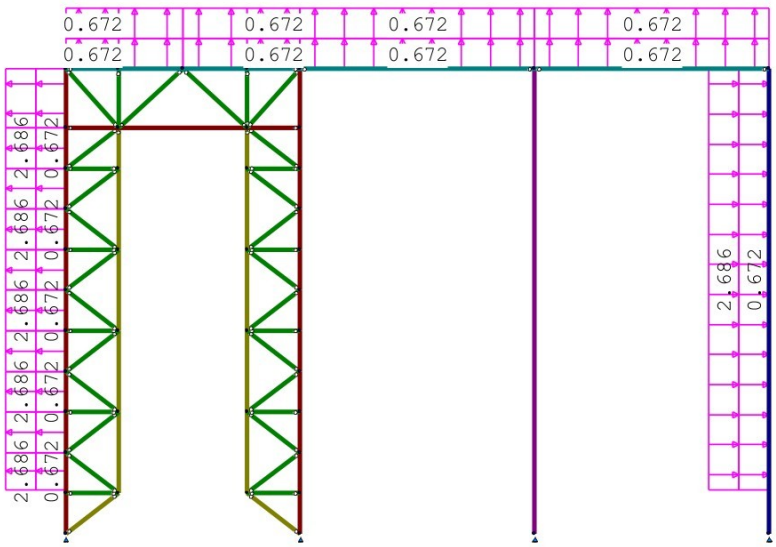
B.G:15 Wind loodrecht onderdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

57	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw14	-2.69	-2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht overdruk A



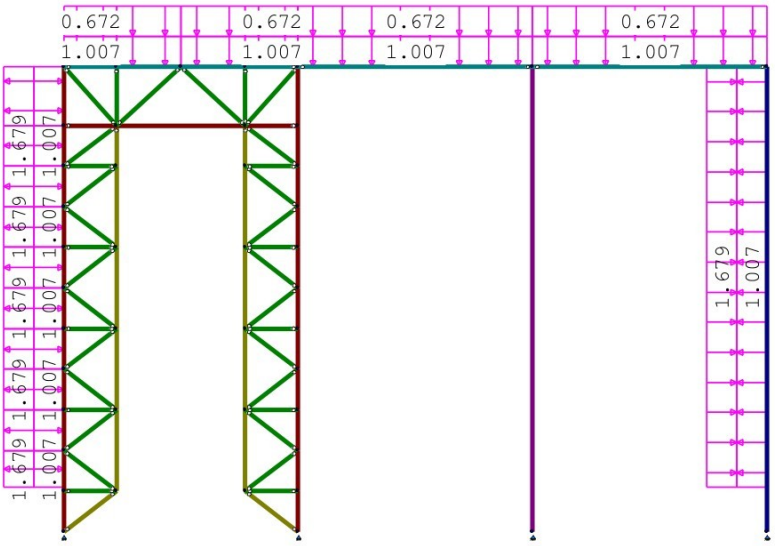
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind loodrecht overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw13	2.69	2.69	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw14	-2.69	-2.69	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

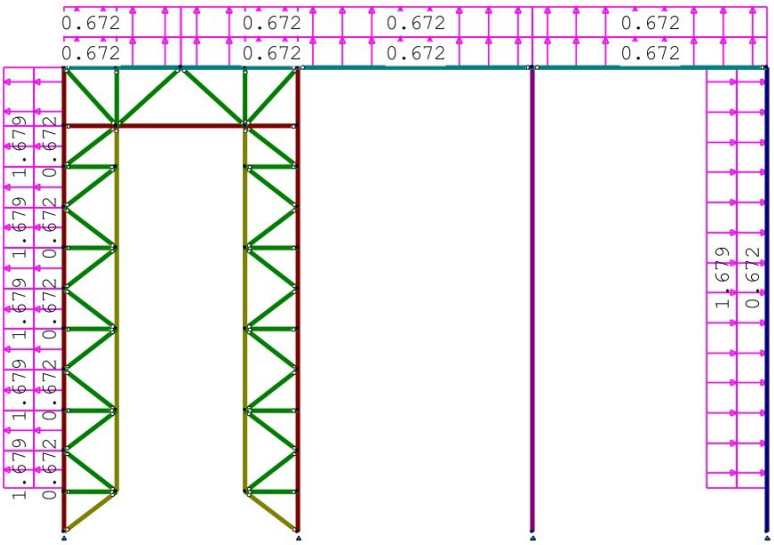
BELASTINGEN B.G:17 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:17 Wind loodrecht onderdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw1	-1.01	-1.01	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw2	1.01	1.01	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw16	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw10	-0.67	-0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

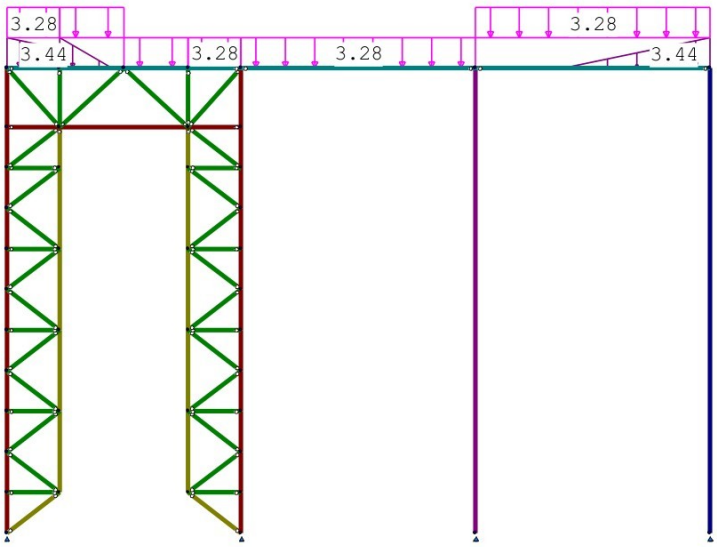
BELASTINGEN B.G:18 Wind loodrecht overdruk B



STAAFBELASTINGEN B.G:18 Wind loodrecht overdruk B

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
7	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw8	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw9	-0.67	-0.67	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
7	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.120	0.000	0.00	0.20	0.00
13	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
19	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
25	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
31	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
39	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
45	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
51	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
57	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
66	1:QZLokaal	Qw15	1.68	1.68	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
36	1:QZLokaal	Qw16	-1.68	-1.68	1.500	0.000	0.00	0.20	0.00
74	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
75	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
79	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
76	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
77	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00
78	1:QZLokaal	Qw6	0.67	0.67	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00

BELASTINGEN B.G:19 Sneeuw A



STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Sneeuw A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2	
78	5:QZGlobaal	*	0.00	-3.44	3.000	0.000	0.00	0.20	0.00	gerekend met
74	5:QZGlobaal	*	-3.44	-2.20	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	sneeuwophoping tegen de
75	5:QZGlobaal	*	-2.20	0.00	0.000	0.400	0.00	0.20	0.00	dakranden
74	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
75	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
76	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
77	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
78	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	
79	3:QZgeProj.	Qs1	-3.28	-3.28	0.000	0.000	0.00	0.20	0.00	

Opmerkingen

[*] Deze belasting is handmatig toegevoegd of gewijzigd.

BEREKENINGSTATUS

Controlerende berekening

B.C.	Iteratie	Status
1	4	Nauwkeurigheid bereikt
2	4	Nauwkeurigheid bereikt
3	3	Nauwkeurigheid bereikt
4	4	Nauwkeurigheid bereikt
5	3	Nauwkeurigheid bereikt
6	4	Nauwkeurigheid bereikt
7	4	Nauwkeurigheid bereikt
8	4	Nauwkeurigheid bereikt
9	3	Nauwkeurigheid bereikt
10	3	Nauwkeurigheid bereikt
11	3	Nauwkeurigheid bereikt
12	4	Nauwkeurigheid bereikt
13	4	Nauwkeurigheid bereikt
14	4	Nauwkeurigheid bereikt
15	3	Nauwkeurigheid bereikt
16	3	Nauwkeurigheid bereikt
17	3	Nauwkeurigheid bereikt
18	3	Nauwkeurigheid bereikt
19	4	Nauwkeurigheid bereikt
20	4	Nauwkeurigheid bereikt
21	4	Nauwkeurigheid bereikt
22	4	Nauwkeurigheid bereikt
23	3	Nauwkeurigheid bereikt
24	3	Nauwkeurigheid bereikt
25	3	Nauwkeurigheid bereikt

```
 26         4 Nauwkeurigheid bereikt
 27         4 Nauwkeurigheid bereikt
 28         4 Nauwkeurigheid bereikt
 29         3 Nauwkeurigheid bereikt
 30         3 Nauwkeurigheid bereikt

 31         3 Nauwkeurigheid bereikt
 32         3 Nauwkeurigheid bereikt
 33         4 Nauwkeurigheid bereikt
 34         4 Nauwkeurigheid bereikt
 35         4 Nauwkeurigheid bereikt

 36         4 Nauwkeurigheid bereikt
 37         3 Nauwkeurigheid bereikt
 38         4 Nauwkeurigheid bereikt
 39         3 Nauwkeurigheid bereikt
 40         3 Nauwkeurigheid bereikt

 41         3 Nauwkeurigheid bereikt
 42         3 Nauwkeurigheid bereikt
 43         3 Nauwkeurigheid bereikt
 44         3 Nauwkeurigheid bereikt
 45         3 Nauwkeurigheid bereikt

 46         3 Nauwkeurigheid bereikt
 47         3 Nauwkeurigheid bereikt
 48         4 Nauwkeurigheid bereikt
 49         4 Nauwkeurigheid bereikt
 50         4 Nauwkeurigheid bereikt

 51         3 Nauwkeurigheid bereikt
 52         3 Nauwkeurigheid bereikt
 53         3 Nauwkeurigheid bereikt
 54         3 Nauwkeurigheid bereikt
 55         4 Nauwkeurigheid bereikt

 56         3 Nauwkeurigheid bereikt
 57         3 Nauwkeurigheid bereikt
 58         3 Nauwkeurigheid bereikt
 59         3 Nauwkeurigheid bereikt
 60         3 Nauwkeurigheid bereikt

 61         4 Nauwkeurigheid bereikt
 62         4 Nauwkeurigheid bereikt
 63         4 Nauwkeurigheid bereikt
 64         3 Nauwkeurigheid bereikt
 65         3 Nauwkeurigheid bereikt

 66         3 Nauwkeurigheid bereikt
 67         3 Nauwkeurigheid bereikt
 68         4 Nauwkeurigheid bereikt
 69         3 Nauwkeurigheid bereikt
 70         3 Nauwkeurigheid bereikt

 71         3 Nauwkeurigheid bereikt
 72         4 Nauwkeurigheid bereikt
 73         3 Nauwkeurigheid bereikt
 74         3 Nauwkeurigheid bereikt
 75         3 Nauwkeurigheid bereikt

 76         3 Nauwkeurigheid bereikt
 77         3 Nauwkeurigheid bereikt
 78         3 Nauwkeurigheid bereikt
 79         3 Nauwkeurigheid bereikt
 80         3 Nauwkeurigheid bereikt

 81         3 Nauwkeurigheid bereikt
 82         3 Nauwkeurigheid bereikt
 83         3 Nauwkeurigheid bereikt
 84         3 Nauwkeurigheid bereikt
```

```
 85         3 Nauwkeurigheid bereikt

 86         3 Nauwkeurigheid bereikt
 87         3 Nauwkeurigheid bereikt
 88         3 Nauwkeurigheid bereikt
 89         3 Nauwkeurigheid bereikt
 90         3 Nauwkeurigheid bereikt

 91         3 Nauwkeurigheid bereikt
 92         3 Nauwkeurigheid bereikt
 93         3 Nauwkeurigheid bereikt
 94         3 Nauwkeurigheid bereikt
 95         3 Nauwkeurigheid bereikt

 96         3 Nauwkeurigheid bereikt
 97         3 Nauwkeurigheid bereikt
 98         3 Nauwkeurigheid bereikt
 99         3 Nauwkeurigheid bereikt
100         3 Nauwkeurigheid bereikt

101         3 Nauwkeurigheid bereikt
102         3 Nauwkeurigheid bereikt
103         3 Nauwkeurigheid bereikt
104         3 Nauwkeurigheid bereikt
105         3 Nauwkeurigheid bereikt

106         3 Nauwkeurigheid bereikt
107         3 Nauwkeurigheid bereikt
108         3 Nauwkeurigheid bereikt
109         3 Nauwkeurigheid bereikt
110         3 Nauwkeurigheid bereikt

111         3 Nauwkeurigheid bereikt
112         3 Nauwkeurigheid bereikt
113         3 Nauwkeurigheid bereikt
114         3 Nauwkeurigheid bereikt
115         3 Nauwkeurigheid bereikt

116         3 Nauwkeurigheid bereikt
117         3 Nauwkeurigheid bereikt
118         3 Nauwkeurigheid bereikt
119         3 Nauwkeurigheid bereikt
120         3 Nauwkeurigheid bereikt

121         3 Nauwkeurigheid bereikt
122         3 Nauwkeurigheid bereikt
123         3 Nauwkeurigheid bereikt
124         3 Nauwkeurigheid bereikt
125         3 Nauwkeurigheid bereikt

126         3 Nauwkeurigheid bereikt
127         3 Nauwkeurigheid bereikt
128         3 Nauwkeurigheid bereikt
129         3 Nauwkeurigheid bereikt
130         3 Nauwkeurigheid bereikt

131         3 Nauwkeurigheid bereikt
132         3 Nauwkeurigheid bereikt
133         3 Nauwkeurigheid bereikt
134         3 Nauwkeurigheid bereikt
135         3 Nauwkeurigheid bereikt

136         3 Nauwkeurigheid bereikt
137         3 Nauwkeurigheid bereikt
138         3 Nauwkeurigheid bereikt
139         3 Nauwkeurigheid bereikt
140         3 Nauwkeurigheid bereikt

141         3 Nauwkeurigheid bereikt
142         3 Nauwkeurigheid bereikt
```

IMPERFECTIES

Scheefstand : 0.00500 * Hoogte
Deze imperfecties worden in beide richtingen aangenomen.
Vooruitbuiging (van kolommen) wordt conform EN 1993-1-1 art. 5.3.2 berekend.
De lokale staaf imperfecties worden per staaf in de ongunstigste richting aangenomen.

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type											
1	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$						
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$						
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$						
4	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$						
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,10}$						
6	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.35	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$		
7	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$		
8	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,4}$		
9	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,7}$		
10	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,8}$		
11	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,9}$		
12	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,12}$		
13	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,13}$		
14	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,14}$		
15	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,15}$		
16	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,16}$		
17	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,17}$		
18	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,18}$		
19	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,19}$		
20	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$		
21	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$		
22	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,4}$		
23	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,7}$		
24	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,8}$		
25	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,9}$		
26	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,12}$		
27	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,13}$		
28	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,14}$		
29	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,15}$		
30	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,16}$		
31	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,17}$		
32	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,18}$		
33	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,19}$		
34	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,3}$		
35	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,4}$		
36	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$		
37	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,7}$		
38	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,12}$		
39	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,15}$		
40	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,16}$		
41	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,17}$		
42	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,18}$		
43	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,5}$	+ 1.50	$Q_{k,6}$
44	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,7}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
45	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,8}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
46	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,9}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
47	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,10}$	+ 1.50	$Q_{k,11}$
48	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,12}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
49	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,13}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
50	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,14}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$
51	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50		$Q_{k,15}$	+ 1.50 ψ_0	$Q_{k,3}$

comb. 36 t/m 42 gerekend zonder belasting uit zonnepanelen tbv bepaling max. uplift

52	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
53	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
54	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,18}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
55	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,19}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
56	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
57	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
58	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,8}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
59	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,9}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
60	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50		$Q_{k,11}$
61	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
62	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,13}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
63	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,14}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
64	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
65	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
66	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
67	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,18}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
68	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,19}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,3}$
69	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
70	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,7}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
71	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50		$Q_{k,11}$
72	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,12}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
73	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,15}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
74	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,16}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
75	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,17}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
76	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,18}$	+	1.50	ψ_0	$Q_{k,4}$
77	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$							
78	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.20	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50		$Q_{k,11}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$							
79	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$							
80	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.90	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50		$Q_{k,11}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,3}$							
81	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,5}$	+	1.50		$Q_{k,6}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$							
82	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	0.00	$G_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,10}$	+	1.50		$Q_{k,11}$
				+	1.50	ψ_0 $Q_{k,4}$							
83	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,10}$							
84	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
85	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
86	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$				
87	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$				
88	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$				
89	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$				
90	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$				
91	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,14}$				
92	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,15}$				
93	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,16}$				
94	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,17}$				
95	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,18}$				
96	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,19}$				
97	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$
98	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
99	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
100	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$
101	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00		$Q_{k,11}$
102	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$

103	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
104	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
105	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
106	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
107	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
108	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
109	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_0	$Q_{k,3}$		
110	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,5}$	+	1.00		$Q_{k,6}$		
				+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$									
111	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,10}$	+	1.00		$Q_{k,11}$		
				+	1.00	ψ_0 $Q_{k,3}$									
112	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$									
113	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$						
114	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$									
115	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$						
116	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$						
117	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$						
118	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$						
119	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$						
120	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$						
121	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,14}$						
122	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,15}$						
123	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,16}$						
124	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,17}$						
125	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,18}$						
126	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,19}$						
127	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$		
128	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,7}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
129	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,8}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
130	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,9}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
131	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$		
132	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,12}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
133	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,13}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
134	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,14}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
135	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,15}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
136	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,16}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
137	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,17}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
138	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,18}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
139	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,19}$	+	1.00	ψ_2	$Q_{k,3}$		
140	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,5}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,6}$		
				+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$									
141	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,10}$	+	1.00	ψ_1	$Q_{k,11}$		
				+	1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$									
142	Blij.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$G_{k,2}$									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

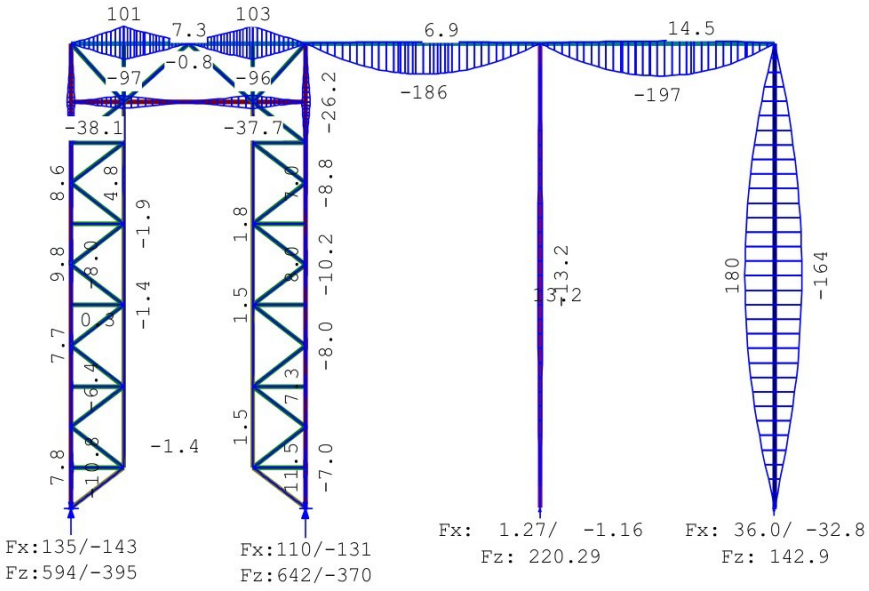
BC	Staven met gunstige werking
1	Alle staven de factor:0.90
2	Geen
3	Geen
4	Alle staven de factor:0.90
5	Alle staven de factor:0.90
6	Geen
7	Geen
8	Geen
9	Geen
10	Geen

11 Geen
12 Geen
13 Geen
14 Geen
15 Geen
16 Geen
17 Geen
18 Geen
19 Geen
20 Alle staven de factor:0.90
21 Alle staven de factor:0.90
22 Alle staven de factor:0.90
23 Alle staven de factor:0.90
24 Alle staven de factor:0.90
25 Alle staven de factor:0.90
26 Alle staven de factor:0.90
27 Alle staven de factor:0.90
28 Alle staven de factor:0.90
29 Alle staven de factor:0.90
30 Alle staven de factor:0.90
31 Alle staven de factor:0.90
32 Alle staven de factor:0.90
33 Alle staven de factor:0.90
34 Alle staven de factor:0.90
35 Alle staven de factor:0.90
36 Alle staven de factor:0.90
37 Alle staven de factor:0.90
38 Alle staven de factor:0.90
39 Alle staven de factor:0.90
40 Alle staven de factor:0.90
41 Alle staven de factor:0.90
42 Alle staven de factor:0.90
43 Geen
44 Geen
45 Geen
46 Geen
47 Geen
48 Geen
49 Geen
50 Geen
51 Geen
52 Geen
53 Geen
54 Geen
55 Geen
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
77 Geen
78 Geen
79 Alle staven de factor:0.90
80 Alle staven de factor:0.90
81 Alle staven de factor:0.90

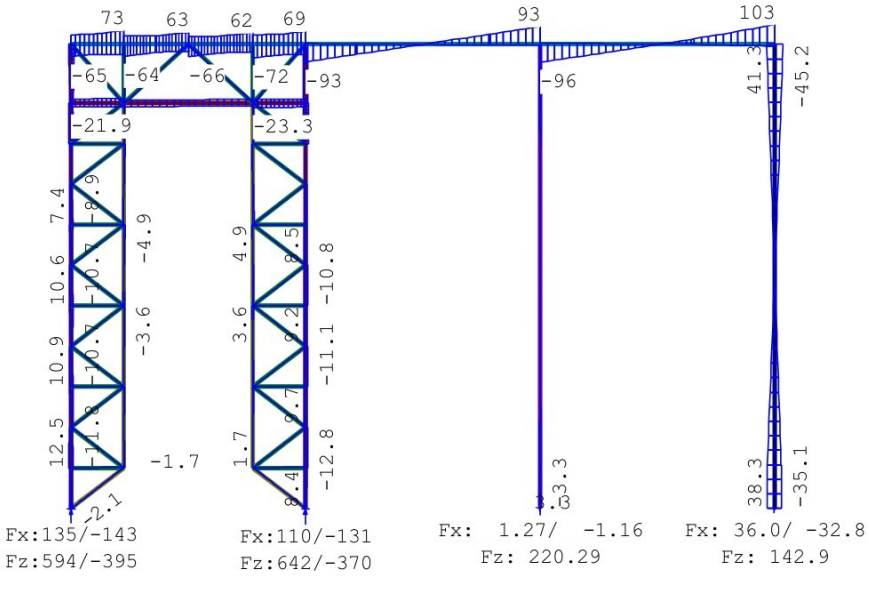
82 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

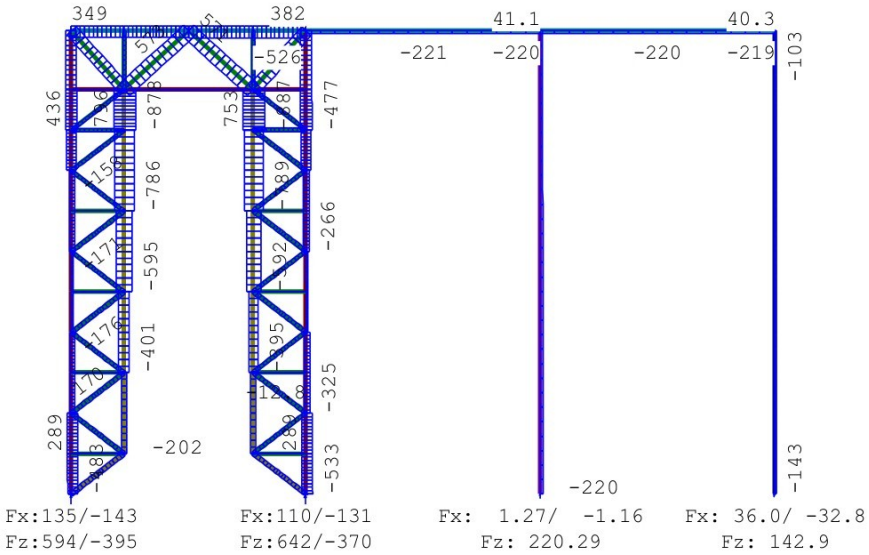
MOMENTEN 2e orde Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN 2e orde Fundamentele combinatie

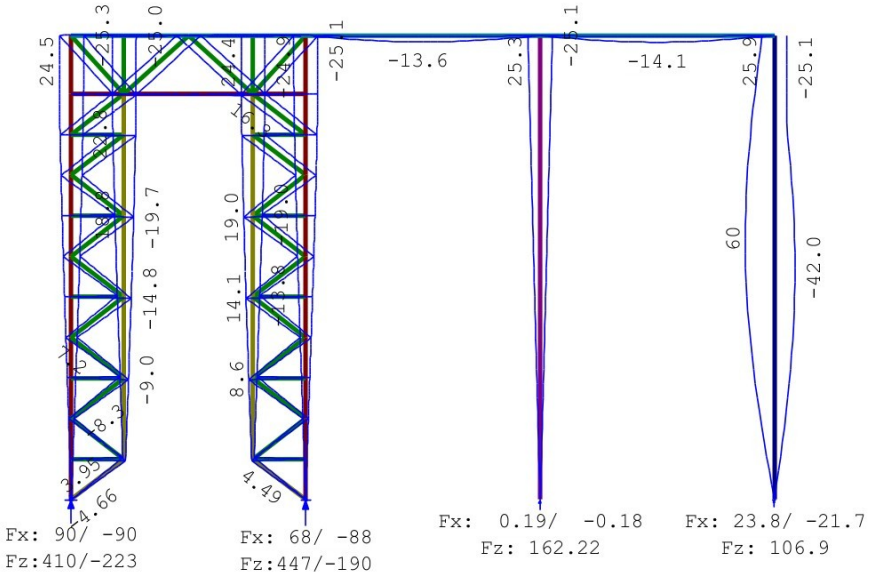


REACTIES 2e orde Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-143.44	134.73	-394.81	594.09		
2	-131.31	110.47	-369.84	641.76		
3	-1.16	1.27	14.30	220.29		
4	-32.84	36.01	19.30	142.91		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN 2e orde [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES 2e orde Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	-90.07	90.26	-222.54	410.05		
2	-87.85	68.17	-189.53	447.00		
3	-0.18	0.19	52.06	162.22		
4	-21.67	23.83	42.27	106.93		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Doorbuiging en verplaatsing:
Aantal bouwlagen: 1
Gebouwtype: Overig
Toel. horiz. verplaatsing gehele gebouw: h/150
Kleinste gevelhoogte [m]: 0.0

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm^2]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	HEB240	235	Gewalst	1
2	HEB180	235	Gewalst	1
3	HEB240(90)	235	Gewalst	1
4	HEB320	235	Gewalst	1
5	HEB240	235	Gewalst	1
6	IPE450	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]
1	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
2	2.268	Ongeschoord	2.268	0.0	Ongeschoord	2e orde	
3	2.268	Ongeschoord	2.268	0.0	Ongeschoord	2e orde	
4	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
5	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
6	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
7	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
8	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
9	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
10	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
11	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord	2e orde	
12	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord	2e orde	
13	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
14	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
15	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
16	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
17	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
18	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
19	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
20	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
21	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
22	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
23	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord	2e orde	
24	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord	2e orde	
25	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
26	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
27	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
28	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
29	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
30	1.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.800	0.0
31	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
32	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
33	2.268	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	2.268	0.0
34	1.380	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	1.380	0.0
35	15.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	3.850*	0.0
36	15.800	Ongeschoord	2e orde		Geschoord	5.000*	0.0
37	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord	2e orde	

38	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord 2e orde		
39	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
40	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
41	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
42	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
43	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
44	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
45	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
46	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
47	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
48	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
49	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord 2e orde		
50	2.760	Ongeschoord	2.760	0.0	Ongeschoord 2e orde		
51	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
52	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
53	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
54	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
55	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
56	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
57	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
58	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
59	1.380	Ongeschoord	1.380	0.0	Ongeschoord 2e orde		
60	1.380	Ongeschoord	1.380	0.0	Ongeschoord 2e orde		
61	2.268	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.268	0.0
62	1.380	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.380	0.0
63	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
64	4.400	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	4.400	0.0
65	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
66	2.000	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.000	0.0
67	2.691	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.691	0.0
68	2.000	Ongeschoord 2e orde			Ongeschoord	2.000	0.0
69	2.973	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.973	0.0
70	2.973	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.973	0.0
71	2.000	Ongeschoord 2e orde			Ongeschoord	2.000	0.0
72	2.691	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.691	0.0
73	2.000	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	2.000	0.0
74	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
75-79	4.400	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	4.400	0.0
76	1.800	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	1.800	0.0
77	8.000	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	8.000	0.0
78	8.000	Ongeschoord 2e orde			Geschoord	8.000	0.0

* Door gebruiker gedefinieerde kniklengte

KIPSTABILITEIT

Staaf	Plts. aangr.		l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
2	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
3	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
4	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
5	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
6	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
7	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
8	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268

9	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
10	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
11	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
12	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
13	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
14	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
15	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
16	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
17	0.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
18	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
19	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
20	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
21	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
22	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
23	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
24	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
25	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
26	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
27	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
28	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
29	0.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
30	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
31	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
32	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
33	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
34	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
35	1.0*h	boven:	15.80	15,8
		onder:		15,8
36	0.0*h	boven:	15.80	2*5;3,8;2
		onder:		2*5;3,8;2
37	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
38	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
39	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
40	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268

41	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
42	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
43	0.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
44	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
45	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
46	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
47	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
48	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
49	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
50	1.0*h	boven:	2.76	2.760
		onder:		2.760
51	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
52	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
53	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
54	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
55	0.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
56	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
57	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
58	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
59	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
60	1.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
61	1.0*h	boven:	2.27	2.268
		onder:		2.268
62	0.0*h	boven:	1.38	1.380
		onder:		1.380
63	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
64	1.0*h	boven:	4.40	4,4
		onder:		4,4
65	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
66	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
67	1.0*h	boven:	2.69	2.691
		onder:		2.691
68	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
69	1.0*h	boven:	2.97	2.9732
		onder:		2.9732
70	1.0*h	boven:	2.97	2,9732
		onder:		2,9732
71	1.0*h	boven:	2.00	2.000
		onder:		2.000
72	1.0*h	boven:	2.69	2.691
		onder:		2.691
73	0.0*h	boven:	2.00	2.000

		onder:		2.000
74	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
75-79	1.0*h	boven:	4.40	4,4
		onder:		4.400
76	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:		1.800
77	1.0*h	boven:	8.00	4;4
		onder:		8.000
78	1.0*h	boven:	8.00	4;4
		onder:		8.000

TOETSING SPANNINGEN

Staaf nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C.	[N/mm²]	Opm.
1	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.233	55	46,47
2	3	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.091	21	47
3	3	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.089	21	47
4	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.256	60	46,47
5	2	78	12	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.015	4	
6	2	77	11	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
7	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.232	54	46,47
8	2	69	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.127	30	47
9	2	71	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.104	24	47
10	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.254	60	46,47
11	3	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.107	25	47
12	3	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.105	25	47
13	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.132	31	46,47
14	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.149	35	47
15	2	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.141	33	47
16	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.157	37	46,47
17	2	78	12	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.015	4	
18	2	77	11	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.016	4	
19	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.135	32	46,47
20	2	69	2	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.114	27	47
21	2	71	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.105	25	47
22	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.158	37	47
23	3	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.205	48	47
24	3	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.200	47	47
25	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.068	16	47
26	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.146	34	47
27	2	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.141	33	47
28	1	55	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.079	19	47
29	2	69	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.015	4	
30	2	77	11	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.015	4	
31	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.074	17	47
32	2	78	9	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.101	24	
33	2	71	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.105	25	47
34	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.082	19	46,47
35	5	55	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.356	84	46,47
36	4	78	15	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.389	92	47
37	3	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.301	71	47
38	3	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.298	70	47
39	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.131	31	47
40	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.142	33	47
41	2	77	8	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.1.1	(6.46z)	0.140	33	47
42	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.132	31	46,47
43	2	43	3	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.014	3	
44	2	77	11	1	Begin	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.012	3	
45	1	77	11	1	Staaf	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.129	30	47
46	2	78	9	1	Einde	EN3-1-1	6.2.1(6)	N+D	0.100	24	

47	2	71	3	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.107	25		47
48	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.128	30		46,47
49	3	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.412	97		47
50	3	77	8	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.413	97		47
51	1	77	14	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.179	42		47
52	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.132	31		47
53	2	77	8	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)		0.132	31		47
54	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.188	44		47
55	2	78	10	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D		0.085	20		
56	2	77	10	1	Begin	EN3-1-1 6.2.1(6)	N+D		0.089	21		
57	1	77	14	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.240	56		47
58	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.115	27		47
59	3	78	7	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.377	89		47
60	3	77	10	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.380	89		47
61	2	77	7	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)		0.118	28		47
62	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.274	64		46,47
63	1	78	6	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.2	(6.54)		0.162	38		
64	1	77	10	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.171	40		46
65	1	77	2	1	Begin	EN3-1-1 6.2.10	(6.45+6.31y)		0.163	38		
66	1	77	14	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.230	54		47
67	2	78	6	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)		0.426	100		47
68	2	78	12	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	(6.46z)		0.105	25		47
69	2	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.588	138		47
70	2	77	8	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.580	136		47
71	2	77	14	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.105	25		47
72	2	77	11	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.481	113		47
73	1	78	12	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.61)		0.265	62		46,47
74	6	69	2	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	T(6.46)		0.622	146		46,8,4
75-79	6	78	15	3	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.680	160		42,46,47
76	6	71	3	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.1.1	T(6.46)		0.641	151		46,8,4
77	6	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.970	228		
78	6	78	9	1	Staaf	EN3-1-1 6.3.3	(6.62)		0.936	220		46

Opmerkingen:

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

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

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

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

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaf	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u_{tot} [mm]	BC	Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*l
63	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	-0.0	113	3	Eind	-0.0	±14.4	2*0.004
		ss						140	3	Bijk	-0.3	±10.8	2*0.003
64	Vloer	ss	4.40	N	N	0.0	-3.0	111	3	Eind	-3.0	±35.2	2*0.004
		ss						97	1	Bijk	-3.0	±26.4	2*0.003
65	Vloer	ss	1.80	N	N	0.0	1.5	110	4	Eind	1.5	±14.4	2*0.004
							-1.4	111	5	Eind	-1.4		
		ss						111	5	Bijk	-1.5	±10.8	2*0.003
74	Dak	ss	1.80	N	N	0.0	-1.1	110	3	Eind	-1.1	-14.4	2*0.004
		ss						110	3	Bijk	-1.1	-14.4	2*0.004
75-79	Dak	ss	4.40	N	N	0.0	-2.8	111	3	Eind	-2.8	-35.2	2*0.004
		ss						97	1	Bijk	-2.8	-35.2	2*0.004
76	Dak	ss	1.80	N	N	0.0	1.2	110	4	Eind	1.2	-14.4	2*0.004
							-1.1	111	5	Eind	-1.1		
		ss						111	5	Bijk	-1.2	-14.4	2*0.004
77	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-12.6	109	3	Eind	-12.6	-32.0	0.004
		db						109	3	Bijk	-7.9	-32.0	0.004
78	Dak	db	8.00	N	N	0.0	-13.3	109	3	Eind	-13.3	-32.0	0.004
		db						109	3	Bijk	-8.6	-32.0	0.004

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staaf	BC	Sit	Lengte	u_{eind}	Toelaatbaar	Maatgevend

			[m]	[mm]	[mm]	[h/]	
1	110	4	1.380	-2.9	9.2	150	scheefstand
4	111	3	1.380	2.8	9.2	150	scheefstand
7	110	4	1.380	-3.1	9.2	150	scheefstand
10	111	3	1.380	2.9	9.2	150	scheefstand
11	110	4	2.760	-6.1	18.4	150	scheefstand
12	111	3	2.760	5.8	18.4	150	scheefstand
13	110	4	1.380	-3.0	9.2	150	scheefstand
16	111	3	1.380	2.9	9.2	150	scheefstand
19	97	1	1.380	-3.0	9.2	150	scheefstand
22	110	1	1.380	-2.9	9.2	150	scheefstand
23	97	1	2.760	-5.7	18.4	150	scheefstand
24	110	1	2.760	-5.7	18.4	150	scheefstand
25	97	1	1.380	-2.8	9.2	150	scheefstand
28	110	1	1.380	-2.7	9.2	150	scheefstand
31	111	3	1.380	2.7	9.2	150	scheefstand
34	110	4	1.380	-2.8	9.2	150	scheefstand
35	111	5	15.800	25.3	105.3	150	scheefstand
36	111	5	15.800	46.5	105.3	150	doorbuiging
37	111	5	2.760	5.1	18.4	150	scheefstand
38	110	4	2.760	-5.2	18.4	150	scheefstand
39	111	5	1.380	2.4	9.2	150	scheefstand
42	110	4	1.380	-2.5	9.2	150	scheefstand
45	111	5	1.380	2.2	9.2	150	scheefstand
48	110	4	1.380	-2.3	9.2	150	scheefstand
49	111	5	2.760	4.0	18.4	150	scheefstand
50	110	4	2.760	-4.2	18.4	150	scheefstand
51	111	5	1.380	1.9	9.2	150	scheefstand
54	110	4	1.380	-2.0	9.2	150	scheefstand
57	111	5	1.380	1.3	9.2	150	scheefstand
59	111	5	1.380	1.5	9.2	150	scheefstand
60	110	4	1.380	-1.6	9.2	150	scheefstand
62	110	4	1.380	-1.5	9.2	150	scheefstand
66	110	3	2.000	-0.4	13.3	150	scheefstand
68	106	3	2.000	0.2	13.3	150	scheefstand
71	106	4	2.000	0.2	13.3	150	scheefstand
73	101	1	2.000	0.5	13.3	150	scheefstand

TOETSING HOR. VERPLAATSING GLOBAAL

Er is een maximale horizontale verplaatsing van -0.0259 [m] gevonden
bij knoop 42 en combinatie 111; belastingsituatie 5, iter:3 (combinatietype 2).
Bij een hoogte van 15.800 [m] levert dit h / 610 (toel.: h / 150).

Bijlage 7 – uitvoer kelderwand d=250mm

Technosoft Liggers release 6.80a **7 jun 2024**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: betonwand kelderbak
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 15/05/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\kelderwand.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

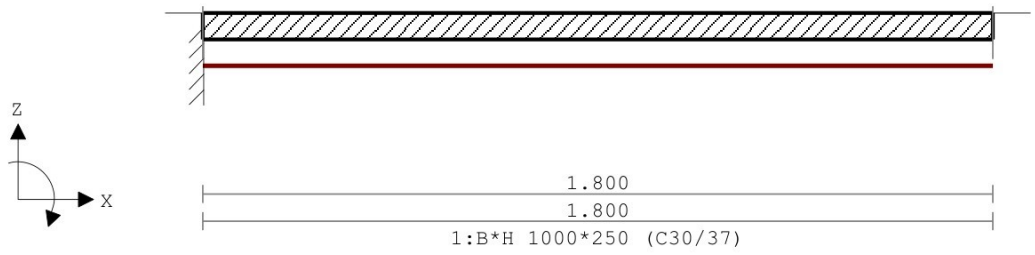
Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

K82509

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.800	1.800

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	0.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

BELASTINGGEVALLEN

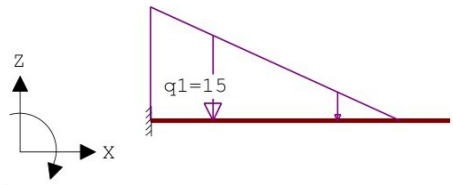
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.40	0.50	0.30	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-15.000	0.000		0.000	1.500

REACTIES

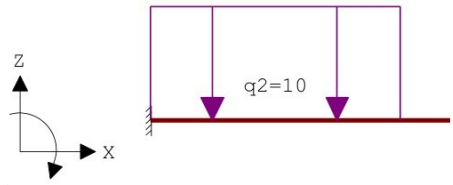
Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	11.25	-5.63
	11.25	: Som reacties
	-11.25	: Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q2	-10.000	-10.000		0.000	1.500

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	0.00	15.00	-11.25	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,2}$
3	Fund.	$1.20\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
4	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$
5	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ \psi_0\ Q_{k,2}$
6	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
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.	$1.00\ G_{k,1}$

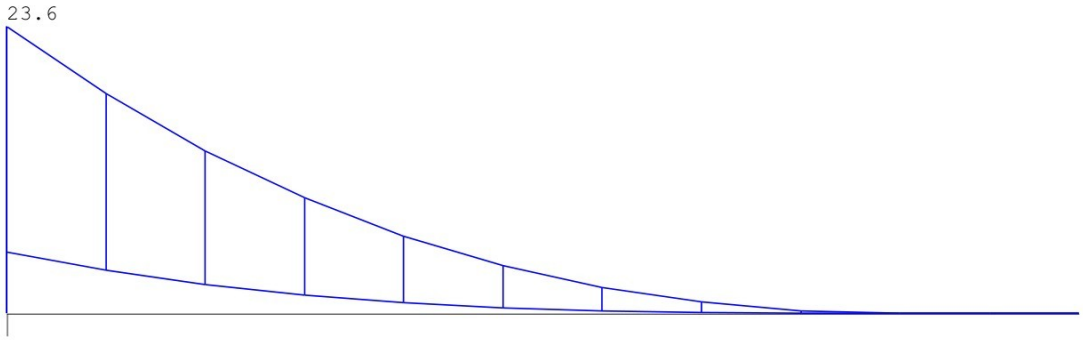
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

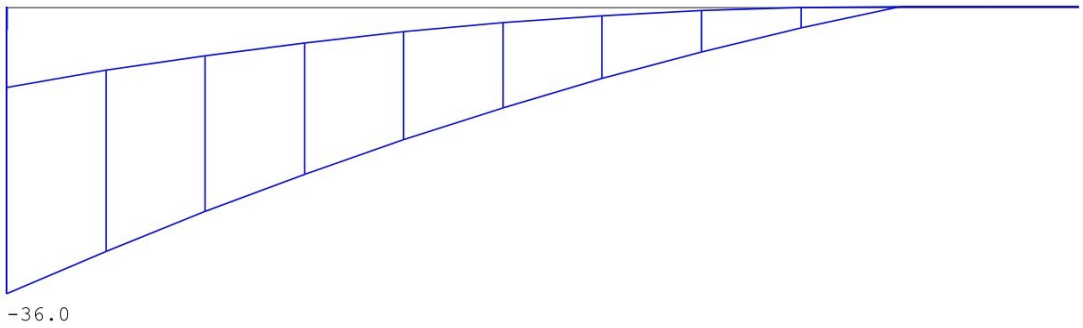
3 Geen
4 Alle velden de factor:0.90
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



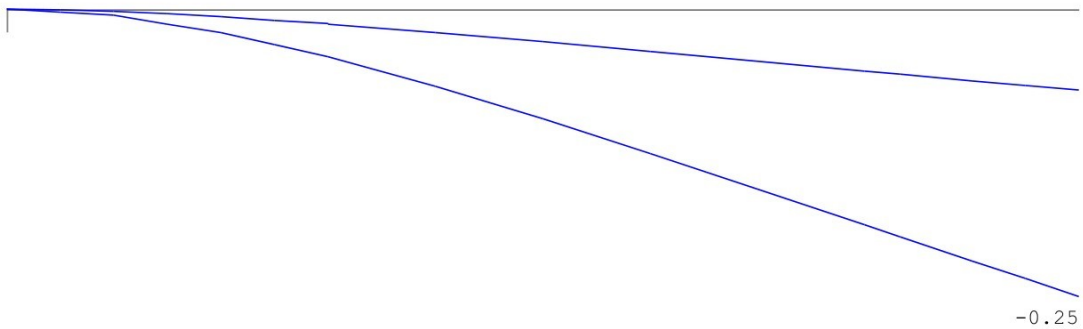
Fmin:10.1
Fmax:36.0

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	10.12	36.00	-23.63	-5.06

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

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

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	:	2.50

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	25	25
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	25
Toegepaste dekking	:	35	35

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	23.62	52.18	158	Bov	303*	524	10-150	1

Opmerkingen

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	11.25	260	0.310	0.080	1.00	0.300	0.27	
1	S1+129	Bov	11.25	260	0.310	0.080	1.00	0.300	0.27	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	10-150	S1-202	S1+1900	2102	202	100
b	Onder	10-150	S1-100	S1+1900	2000	100	100

Opmerkingen

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

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.80	Quasi-Blijvend Eind	-0.4	0	-0.4	14.4	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			-0.4	7.2	2*0.002	15.0	0.05

Bijlage 8 - uitvoer keldervloer d=250mm

Technosoft Liggers release 6.80a **17 jun 2024**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: begane grond vloer pakhuis
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\keldervloer 12-06-2024 op basis
               van input intralogix.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      :  ja     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

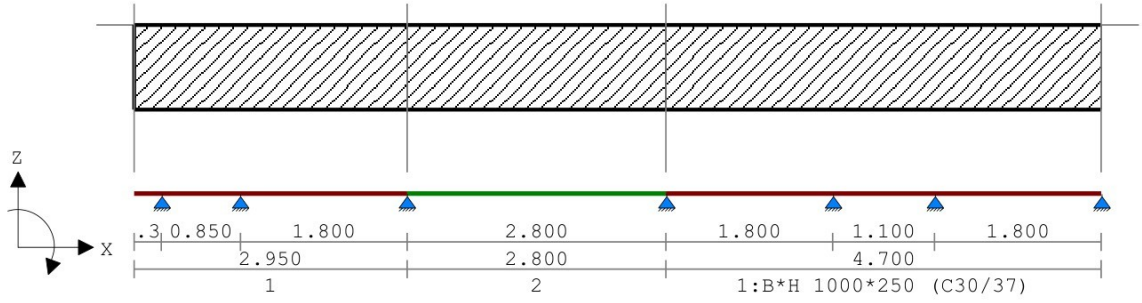
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

K82509

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

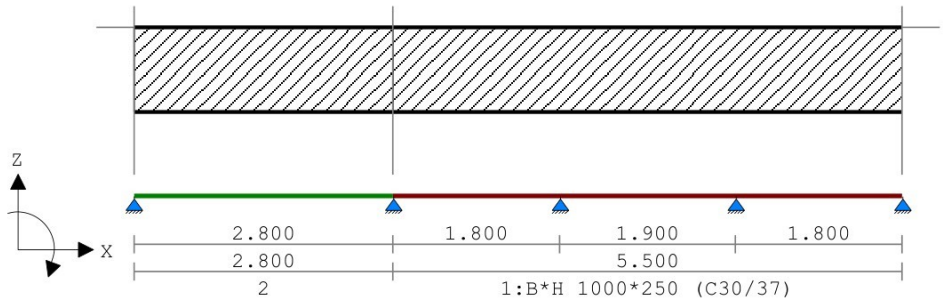
GEOMETRIE Ligger:1

Velden: 1 t/m 7



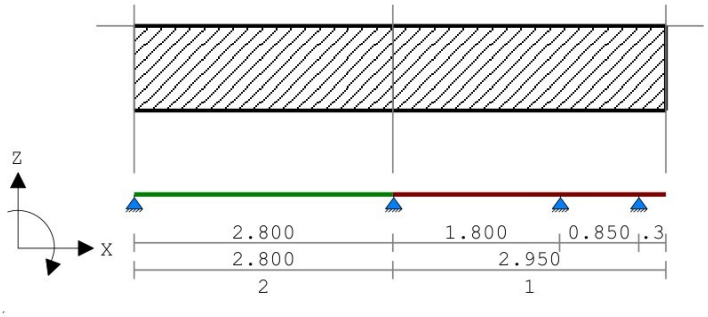
GEOMETRIE Ligger:1

Velden: 8 t/m 11



GEOMETRIE Ligger:1

Velden: 12 t/m 15



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.300	0.300	6	7.550	8.650	1.100
2	0.300	1.150	0.850	7	8.650	10.450	1.800
3	1.150	2.950	1.800	8	10.450	13.250	2.800
4	2.950	5.750	2.800	9	13.250	15.050	1.800
5	5.750	7.550	1.800	10	15.050	16.950	1.900
11	16.950	18.750	1.800				
12	18.750	21.550	2.800				
13	21.550	23.350	1.800				
14	23.350	24.200	0.850				
15	24.200	24.500	0.300				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd.	Afmeting [mm]
1	0.300	1.00	
2	1.150	0.80	
3	2.950	0.80	
4	5.750	0.80	
5	7.550	0.80	
6	8.650	0.80	
7	10.450	0.80	
8	13.250	0.80	
9	15.050	0.80	
10	16.950	0.80	
11	18.750	0.80	
12	21.550	0.80	
13	23.350	0.80	
14	24.200	0.80	

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00
2	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	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	250	125.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind

1	0.000	2.950	2.950	1:B*H 1000*250	0.000	1:B*H 1000*250	0.000
2	2.950	5.750	2.800	2:B*H 1000*250	0.000	2:B*H 1000*250	0.000
3	5.750	10.450	4.700	1:B*H 1000*250	0.000	1:B*H 1000*250	0.000
4	10.450	13.250	2.800	2:B*H 1000*250	0.000	2:B*H 1000*250	0.000
5	13.250	18.750	5.500	1:B*H 1000*250	0.000	1:B*H 1000*250	0.000
6	18.750	21.550	2.800	2:B*H 1000*250	0.000	2:B*H 1000*250	0.000
7	21.550	24.500	2.950	1:B*H 1000*250	0.000	1:B*H 1000*250	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	2.950	2.950	1:Vast		
2	2.950	5.750	2.800	1:Vast		
3	5.750	10.450	4.700	1:Vast		
4	10.450	13.250	2.800	1:Vast		
5	13.250	18.750	5.500	1:Vast		
6	18.750	21.550	2.800	1:Vast		
7	21.550	24.500	2.950	1:Vast		

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

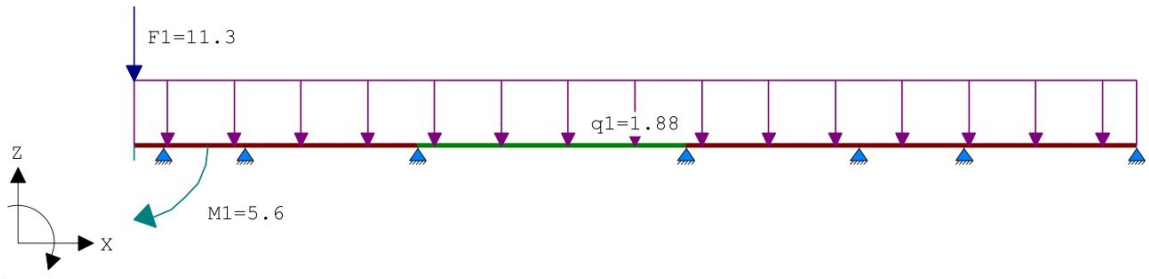
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

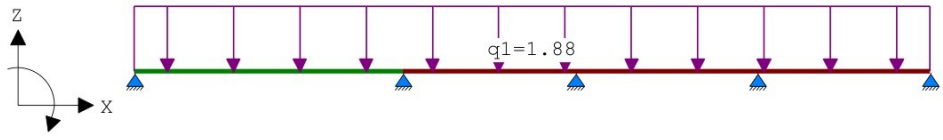
Velden: 1 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

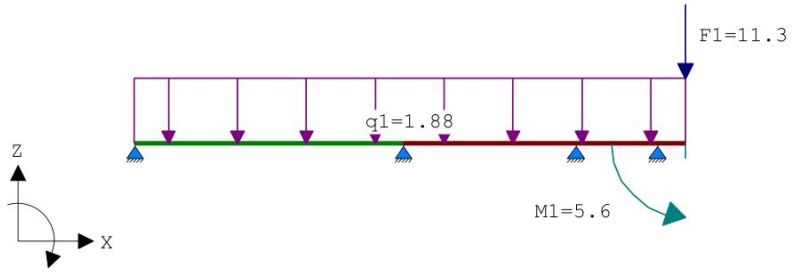
Velden: 8 t/m 11



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 12 t/m 15



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		12:Moment	M1	5.600			0.000	
2		12:Moment	M1	-5.600			24.500	
3		8:Puntlast	F1	-11.300			0.000	
4		8:Puntlast	F1	-11.300			24.500	
5		1:q-last	q1	-1.880	-1.880		0.000	24.500

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:1 B.G:1 Permanent

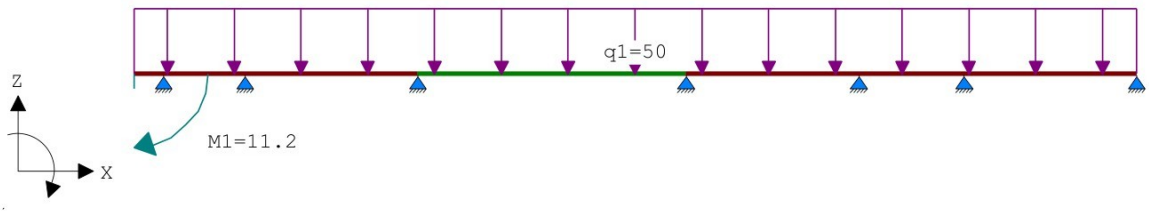
Stp	F	M
1	13.57	0.00
2	12.59	0.00
3	20.48	0.00
4	20.77	0.00
5	9.76	0.00
6	9.69	0.00
7	20.88	0.00
8	19.94	0.00
9	13.70	0.00
10	13.68	0.00
11	19.99	0.00
12	20.63	0.00
13	12.51	0.00
14	13.59	0.00

221.79 : Som reacties
-221.79 : Som belastingen

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

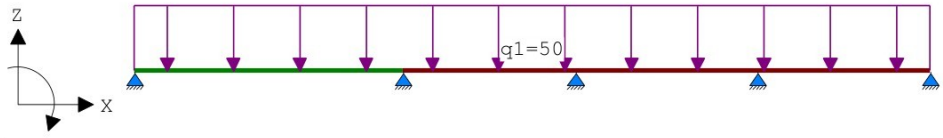
Velden: 1 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

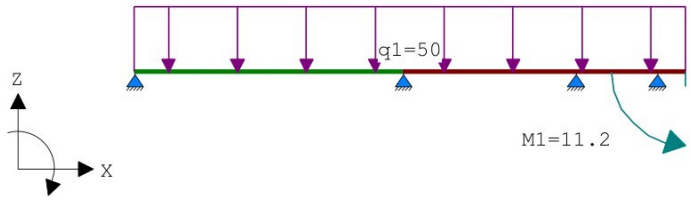
Velden: 8 t/m 11



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 15



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-50.000	-50.000		0.000	24.500
2		12:Moment	M1	11.200			0.000	
3		12:Moment	M1	-11.200			24.500	

REACTIES

Fysisch lineair

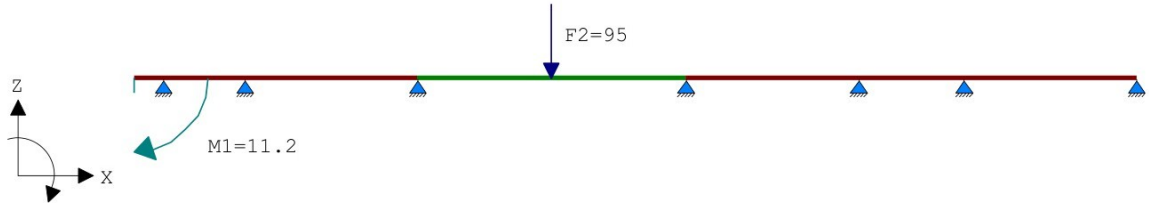
Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-11.93	31.82	0.00	0.00
2	-3.79	88.38	0.00	0.00
3	0.00	133.95	0.00	0.00
4	0.00	135.18	0.00	0.00
5	-11.52	100.98	0.00	0.00
6	-12.28	101.05	0.00	0.00
7	0.00	136.95	0.00	0.00
8	0.00	136.24	0.00	0.00
9	0.00	113.18	0.00	0.00
10	0.00	113.07	0.00	0.00
11	0.00	135.80	0.00	0.00
12	0.00	135.28	0.00	0.00
13	-4.49	88.58	0.00	0.00
14	-12.00	32.06	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

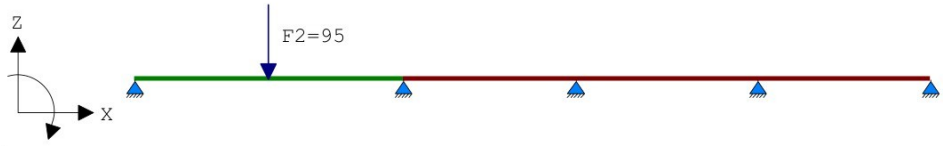
Velden: 1 t/m 7



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

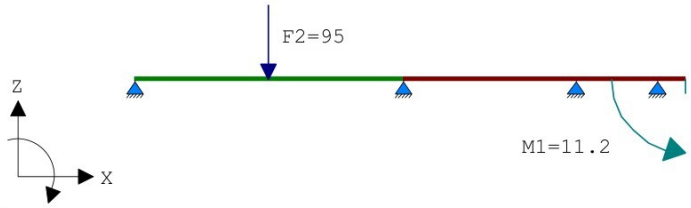
Velden: 8 t/m 11



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 15



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F2	-95.000			4.350	
2		8:Puntlast	F2	-95.000			11.850	
3		8:Puntlast	F2	-95.000			20.150	
4		12:Moment	M1	11.200			0.000	
5		12:Moment	M1	-11.200			24.500	

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-15.46	9.86	0.00	0.00
2	-28.22	16.77	0.00	0.00
3	-1.51	66.07	0.00	0.00
4	-1.26	65.41	0.00	0.00
5	-26.58	9.82	0.00	0.00
6	-26.87	9.71	0.00	0.00
7	-1.25	65.98	0.00	0.00
8	-1.33	64.48	0.00	0.00
9	-21.21	5.37	0.00	0.00
10	-21.09	5.40	0.00	0.00
11	-1.34	64.17	0.00	0.00
12	-1.51	66.34	0.00	0.00
13	-28.35	16.77	0.00	0.00
14	-15.46	9.90	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type					
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$				
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
3	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
4	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$				
5	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	
6	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
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	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_2$	$Q_{k,2}$	
14	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$	+	$1.00\ \psi_2$	$Q_{k,3}$	
15	Blij.	$1.00\ G_{k,1}$				

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

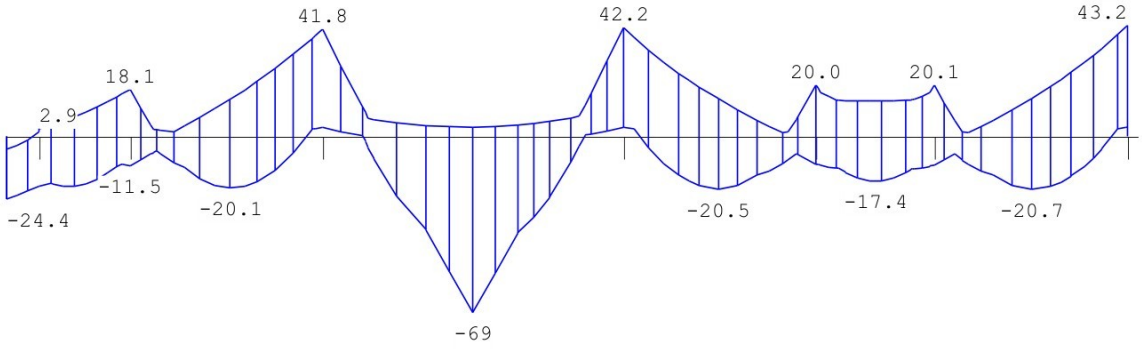
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90

5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

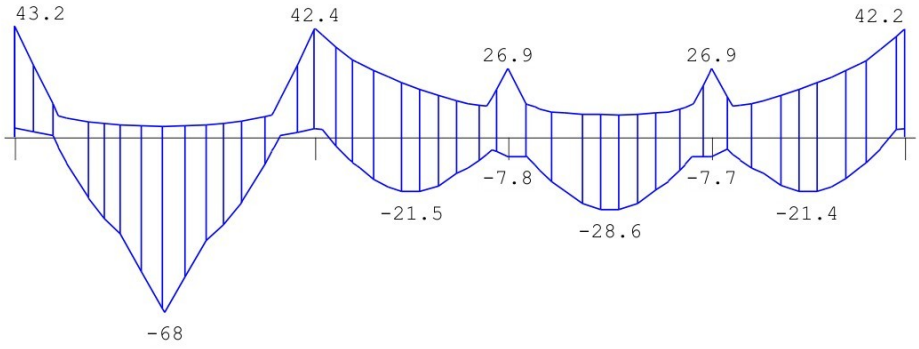
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 7



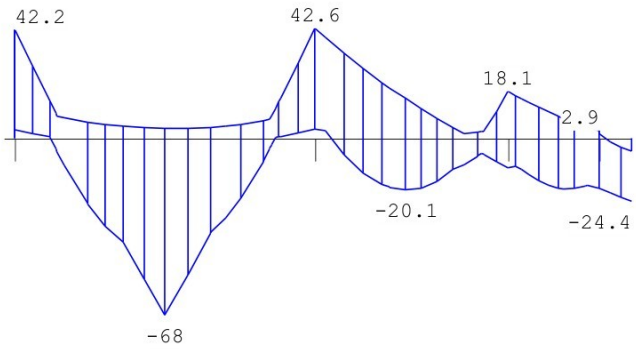
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 8 t/m 11



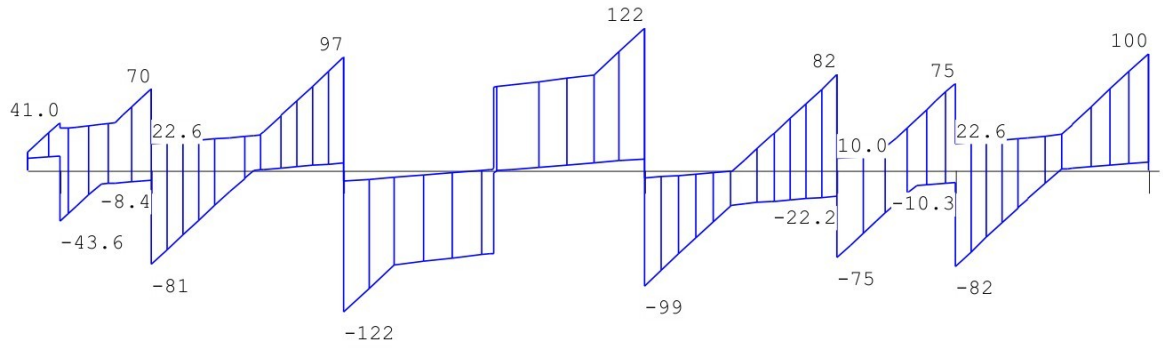
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 12 t/m 15



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

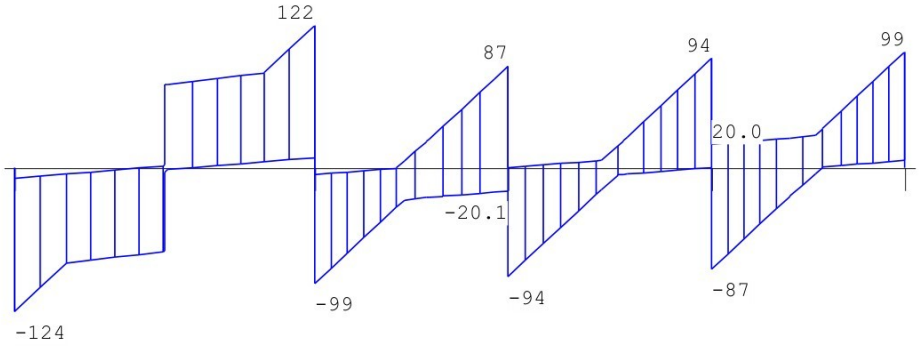
Velden: 1 t/m 7



Fmin:	-11.	-31.0	16.2	16.8	-31.1	-31.6	16.9
Fmax:	66	142	219	221	157	157	224

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

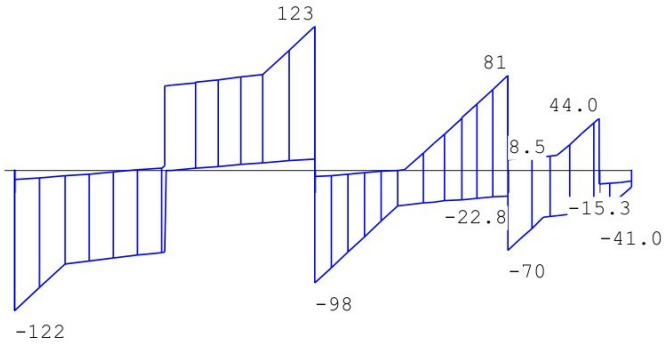
Velden: 8 t/m 11



Fmin:	16.9	15.9	-19.5	-19.3	16.0
Fmax:	224	222	181	181	221

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 12 t/m 15



Fmin:	16.0	16.3	-31.3	-11.0
Fmax:	221	221	142	66

REACTIES met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-10.98	66.04	0.00	0.00
2	-31.00	141.74	0.00	0.00
3	16.16	219.03	0.00	0.00

4	16.80	221.18	0.00	0.00
5	-31.08	157.32	0.00	0.00
6	-31.57	157.30	0.00	0.00
7	16.92	223.75	0.00	0.00
8	15.95	221.59	0.00	0.00
9	-19.49	180.99	0.00	0.00
10	-19.32	180.80	0.00	0.00
11	15.98	221.05	0.00	0.00
12	16.31	221.05	0.00	0.00
13	-31.27	141.91	0.00	0.00
14	-10.95	66.45	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

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

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	: 2.50

Betondekking	Boven	Onder
Milieu :	XC3	XC4
Hoofdwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	25	30
Toegepaste dekking :	25	35
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	25	30
Toegepaste dekking :	35	45

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening :	10-150	10-150
Hoofdwapening laag :	1	1
Diameter verdeelwapening :	6.0	6.0

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

t.b.v. profiel:2 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 200.0

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	: 2.50

Betondekking	Boven	Onder
Milieu :	XC3	XC4
Hoofdwapening :	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking :	25	30
Toegepaste dekking :	25	35
Beugel / Verdeelwapening :	2de laag	2de laag
Nominale dekking :	25	30
Toegepaste dekking :	35	45

Wapening	Boven	Onder
Basiswapening :	10-150	10-150+10-300
Hoofdwapening laag :	1	1
Diameter verdeelwapening :	6.0	6.0

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-300	-24.36	-29.14	160	Ond	439*	524	10-150	1,2
2	S1-0	1.72	29.14	160	Bov	290*	524	10-150	2,54
3	S1+0	-19.29	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54

4	S1+115	7.54	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
5	S1+291	-19.55	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
6	S2-0	18.09	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
7	S2-0	-14.30	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
8	S3-858	-20.06	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
9	S3-0	41.79	55.63	122	Bov	430	524	10-150	
10	S3+0	41.79	55.63	122	Bov	430	524	10-150	
11	S3+1400	-68.51	-72.14	176	Ond	751	786	10-100	
12	S4-0	42.20	55.63	122	Bov	434	524	10-150	
13	S4+0	42.20	55.63	122	Bov	434	524	10-150	
14	S4+889	-20.51	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
16	S5+0	20.03	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
17	S6-545	-17.43	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
18	S6-0	20.08	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
20	S7-885	-20.66	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
21	S7-0	43.23	55.63	122	Bov	445	524	10-150	
22	S7+0	43.23	55.63	122	Bov	445	524	10-150	
23	S7+1400	-68.29	-72.14	176	Ond	749	786	10-100	
24	S8-0	42.39	55.63	122	Bov	436	524	10-150	
25	S8+0	42.39	55.63	122	Bov	436	524	10-150	
26	S9-895	-21.54	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
28	S9+0	26.90	54.77	134	Bov	346*	524	10-150	1
29	S9+950	-28.60	-49.89	149	Ond	386*	524	10-150	1
30	S10+0	26.85	54.77	134	Bov	345*	524	10-150	1
32	S10+892	-21.43	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
33	S11-0	42.17	55.63	122	Bov	434	524	10-150	
34	S11+0	42.17	55.63	122	Bov	434	524	10-150	
35	S11+1400	-68.48	-72.14	176	Ond	751	786	10-100	
36	S12-0	42.59	55.63	122	Bov	439	524	10-150	
37	S12+0	42.59	55.63	122	Bov	439	524	10-150	
38	S12+857	-20.13	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
39	S13+0	-14.56	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
40	S13+0	18.13	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
41	S14-295	-19.67	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
42	S14-114	7.53	54.77	134	Bov	290*	524	10-150	54
43	S14-0	-19.35	-49.89	149	Ond	290*	524	10-150	54
44	S14+0	1.72	36.42	160	Bov	290*	524	10-150	2,54
45	S14+300	-24.36	-29.14	160	Ond	439*	524	10-150	1,2

Opmerkingen

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

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-201	Bov	0.18	260	0.005	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S1-52	Bov	0.18	260	0.005	0.001	1.00	0.300	0.00	
1	S1-300	Ond	-15.68	260	0.452	0.118	1.17	0.350	0.34	
1	S1-128	Ond	-15.68	260	0.452	0.118	1.17	0.350	0.34	
2	S2-161	Bov	13.80	260	0.378	0.098	1.00	0.300	0.33	
2	S1+58	Ond	-12.00	260	0.346	0.090	1.17	0.350	0.26	
2	S1+291	Ond	-12.00	260	0.346	0.090	1.17	0.350	0.26	
2	S2-318	Ond	-11.97	260	0.345	0.090	1.17	0.350	0.26	
3	S2+137	Bov	13.80	260	0.378	0.098	1.00	0.300	0.33	
3	S3-100	Bov	32.20	260	0.882	0.229	1.00	0.300	0.76	
3	S2+126	Ond	-6.30	260	0.182	0.047	1.17	0.350	0.14	
3	S3-858	Ond	-11.45	260	0.330	0.086	1.17	0.350	0.25	
4	S3+0	Bov	32.20	260	0.881	0.229	1.00	0.300	0.76	
4	S4+0	Bov	32.52	260	0.890	0.231	1.00	0.300	0.77	
4	S3+1400	Ond	-41.34	260	0.805	0.209	1.17	0.350	0.60	
5	S4+100	Bov	32.52	260	0.891	0.232	1.00	0.300	0.77	
5	S5-157	Bov	15.19	260	0.416	0.108	1.00	0.300	0.36	
5	S4+889	Ond	-12.40	260	0.358	0.093	1.17	0.350	0.27	
6	S5+210	Bov	15.19	260	0.416	0.108	1.00	0.300	0.36	
6	S6-191	Bov	15.23	260	0.417	0.108	1.00	0.300	0.36	
6	S5+339	Ond	-10.52	260	0.304	0.079	1.17	0.350	0.23	

6	S6-545	Ond	-10.52	260	0.304	0.079	1.17	0.350	0.23
6	S6-330	Ond	-10.52	260	0.304	0.079	1.17	0.350	0.23
7	S6+157	Bov	15.23	260	0.417	0.108	1.00	0.300	0.36
7	S7-100	Bov	33.30	260	0.912	0.237	1.00	0.300	0.79
7	S7-885	Ond	-12.49	260	0.360	0.094	1.17	0.350	0.27
8	S7+0	Bov	33.30	260	0.911	0.237	1.00	0.300	0.79
8	S8+0	Bov	32.62	260	0.892	0.232	1.00	0.300	0.77
8	S7+1400	Ond	-41.51	260	0.808	0.210	1.17	0.350	0.60
9	S8+100	Bov	32.62	260	0.893	0.232	1.00	0.300	0.77
9	S9-194	Bov	20.54	260	0.563	0.146	1.00	0.300	0.49
9	S9-895	Ond	-12.95	260	0.374	0.097	1.17	0.350	0.28
10	S9+0	Bov	20.54	260	0.563	0.146	1.00	0.300	0.49
10	S10-189	Bov	20.50	260	0.562	0.146	1.00	0.300	0.49
10	S9+950	Ond	-17.49	260	0.505	0.131	1.17	0.350	0.37
11	S10+194	Bov	20.50	260	0.562	0.146	1.00	0.300	0.49
11	S11-100	Bov	32.46	260	0.889	0.231	1.00	0.300	0.77
11	S10+892	Ond	-12.89	260	0.372	0.097	1.17	0.350	0.28
11	S11-597	Ond	-12.35	260	0.356	0.093	1.17	0.350	0.26
12	S11+0	Bov	32.46	260	0.888	0.231	1.00	0.300	0.77
12	S12+0	Bov	32.81	260	0.898	0.233	1.00	0.300	0.78
12	S11+1400	Ond	-41.52	260	0.809	0.210	1.17	0.350	0.60
13	S12+100	Bov	32.81	260	0.899	0.234	1.00	0.300	0.78
13	S13-137	Bov	13.83	260	0.379	0.098	1.00	0.300	0.33
13	S12+857	Ond	-11.48	260	0.331	0.086	1.17	0.350	0.25
13	S13-124	Ond	-6.36	260	0.184	0.048	1.17	0.350	0.14
14	S13+161	Bov	13.83	260	0.379	0.098	1.00	0.300	0.33
14	S13+393	Ond	-12.04	260	0.347	0.090	1.17	0.350	0.26
14	S14-295	Ond	-12.08	260	0.348	0.091	1.17	0.350	0.26
14	S14-57	Ond	-12.07	260	0.348	0.091	1.17	0.350	0.26
15	S14+52	Bov	0.18	260	0.005	0.001	1.00	0.300	0.00
15	S14+201	Bov	0.18	260	0.005	0.001	1.00	0.300	0.00
15	S14+94	Ond	-15.68	260	0.452	0.118	1.17	0.350	0.34
15	S14+300	Ond	-15.68	260	0.452	0.118	1.17	0.350	0.34

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	10-150	S1-400	S14+400	24700	100	100
b	Onder	10-150	S1-657	S14+657	25215	357	357
c	Onder	10-300	S3-100	S4+100	3000	100	100
d	Onder	10-300	S7-100	S8+100	3000	100	100
e	Onder	10-300	S11-100	S12+100	3000	100	100

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

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.30	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	2.4	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			-0.1	1.2	2*0.002	15.0	0.10
2	db	0.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	3.4	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	1.7	0.002	15.0	0.04
3	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	7.2	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			0.2	3.6	0.002	15.0	0.07
4	db	2.80	Quasi-Blijvend Eind	-1.2	0	-1.2	11.2	0.004	20.0	0.11
	db		Frequent Bijk			-1.2	5.6	0.002	15.0	0.22
5	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	7.2	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			0.2	3.6	0.002	15.0	0.07
6	db	1.10	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	4.4	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	2.2	0.002	15.0	0.04
7	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	7.2	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			0.3	3.6	0.002	15.0	0.07
8	db	2.80	Quasi-Blijvend Eind	-1.3	0	-1.3	11.2	0.004	20.0	0.11
	db		Frequent Bijk			-1.3	5.6	0.002	15.0	0.22
9	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.3	0	0.3	7.2	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			0.3	3.6	0.002	15.0	0.09
10	db	1.90	Quasi-Blijvend Eind	-0.4	0	-0.4	7.6	0.004	20.0	0.05
	db		Frequent Bijk			-0.4	3.8	0.002	15.0	0.10
11	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.3	0	0.3	7.2	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			0.3	3.6	0.002	15.0	0.09

12	db	2.80	Quasi-Blijvend Eind	-1.3	0	-1.3	11.2	0.004	20.0	0.11	
	db		Frequent Bijk			-1.3	5.6	0.002	15.0	0.22	
13	db	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	7.2	0.004	20.0	0.03	
	db		Frequent Bijk			0.2	3.6	0.002	15.0	0.07	
14	db	0.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	3.4	0.004	20.0	0.02	
	db		Frequent Bijk			-0.1	1.7	0.002	15.0	0.04	
15	ss	0.30	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	2.4	2*0.004	20.0	0.05	
	ss		Frequent Bijk			0.1	1.2	2*0.002	15.0	0.10	

Bijlage 9 – uitvoer funderingsbalken onder voorkant magazijnstellingen

Technosoft Liggers release 6.80a **18 jun 2024**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: Pakhuis, balk 400x600 onder voorkant stellingen tussen as 4 en 6
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\balk onder voorkant stellingen
               tussen as 4 en 6.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      :  ja     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

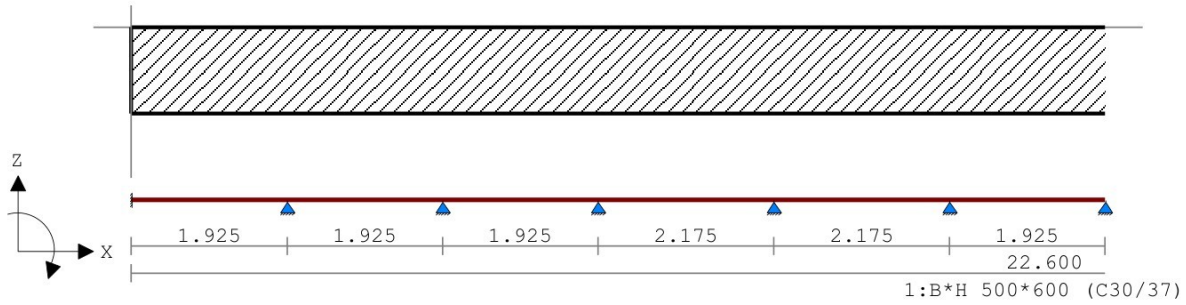
K82509

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

GEOMETRIE

Ligger:1

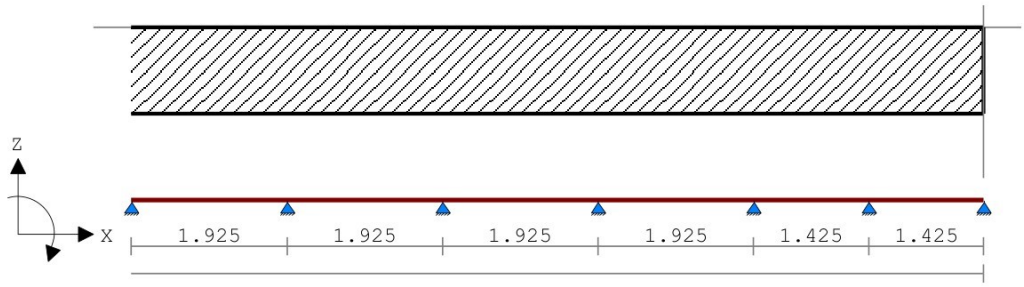
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:1

Velden: 7 t/m 12



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.925	1.925	6	10.125	12.050	1.925
2	1.925	3.850	1.925	7	12.050	13.975	1.925
3	3.850	5.775	1.925	8	13.975	15.900	1.925

4	5.775	7.950	2.175	9	15.900	17.825	1.925
5	7.950	10.125	2.175	10	17.825	19.750	1.925
11	19.750	21.175	1.425				
12	21.175	22.600	1.425				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	1.00
2	1.925	0.80
3	3.850	0.80
4	5.775	0.80
5	7.950	0.80
6	10.125	0.80
7	12.050	0.80
8	13.975	0.80
9	15.900	0.80
10	17.825	0.80
11	19.750	0.80
12	21.175	0.80
13	22.600	1.00

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				

DOORSNEDEN Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	22.600	22.600	1:B*H 500*600	0.000	1:B*H 500*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	22.600	22.600	1:Vast	

BELASTINGGEVALLEN

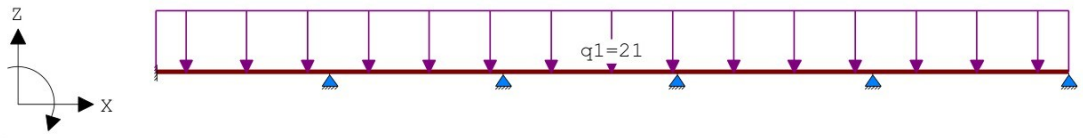
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
4	Veranderlijk	3:Kraanbaan	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
4	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

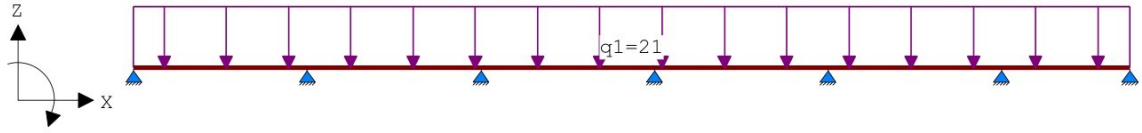
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 5



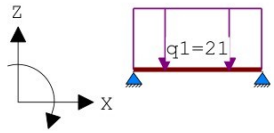
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

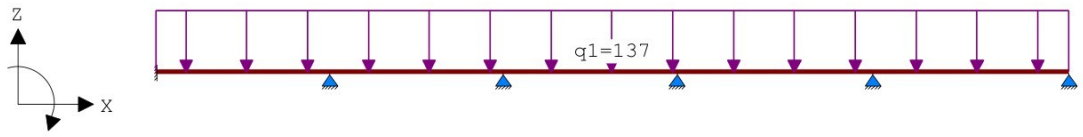
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-21.000	-21.000		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	27.36	-8.75
2	55.15	0.00
3	53.85	0.00
4	58.37	0.00
5	63.68	0.00
6	58.38	0.00
7	53.83	0.00
8	55.25	0.00
9	54.34	0.00
10	56.55	0.00
11	47.31	0.00
12	43.61	0.00
13	16.42	0.00
	644.10	: Som reacties
	-644.10	: Som belastingen

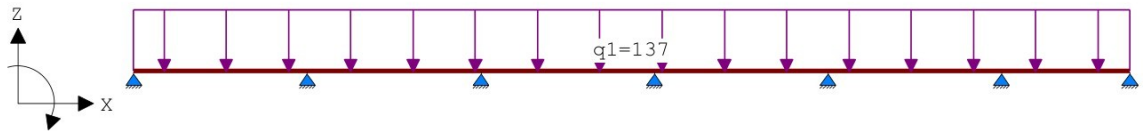
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 5



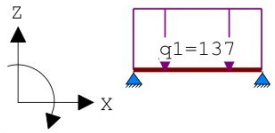
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

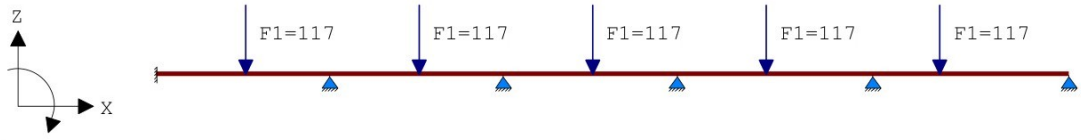
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-137.000	-137.000		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-24.73	156.24	-57.95	15.87
2	0.00	291.94	0.00	0.00
3	0.00	307.39	0.00	0.00
4	0.00	329.29	0.00	0.00
5	0.00	345.91	0.00	0.00
6	0.00	331.16	0.00	0.00
7	0.00	314.63	0.00	0.00
8	0.00	313.71	0.00	0.00
9	0.00	308.46	0.00	0.00
10	0.00	306.94	0.00	0.00
11	0.00	273.73	0.00	0.00
12	0.00	244.42	0.00	0.00
13	-11.52	90.47	0.00	0.00

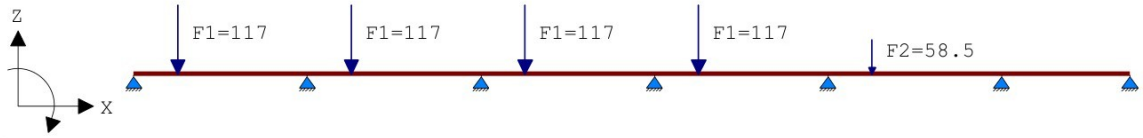
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 5



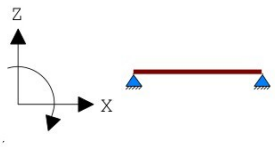
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

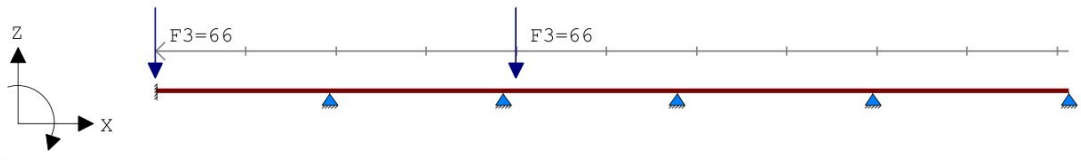
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-117.000			2.925	
2		8:Puntlast	F1	-117.000			6.775	
3		8:Puntlast	F1	-117.000			10.625	
4		8:Puntlast	F1	-117.000			14.475	
5		8:Puntlast	F2	-58.500			18.325	
6		8:Puntlast	F1	-117.000			8.700	
7		8:Puntlast	F1	-117.000			4.850	
8		8:Puntlast	F1	-117.000			1.000	
9		8:Puntlast	F1	-117.000			12.550	
10		8:Puntlast	F1	-117.000			16.400	

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-15.98	71.63	-37.63	10.25
2	0.00	135.53	0.00	0.00
3	0.00	145.77	0.00	0.00
4	0.00	156.39	0.00	0.00
5	0.00	161.97	0.00	0.00
6	0.00	155.36	0.00	0.00
7	0.00	144.38	0.00	0.00
8	0.00	140.90	0.00	0.00
9	0.00	137.65	0.00	0.00
10	0.00	86.27	0.00	0.00
11	-10.22	21.41	0.00	0.00
12	-6.90	3.46	0.00	0.00
13	-0.58	1.15	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 5

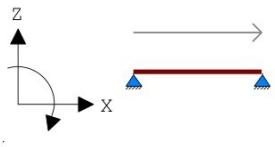


VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 11

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		15:Pass.stelsel	F3	-66.000	1.000		0.000	22.600
2		17:Meelopend	F3	-66.000			4.000	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-8.40	66.97	-20.91	5.39
2	-8.63	67.87	0.00	0.00
3	-9.86	65.68	0.00	0.00
4	-9.43	64.94	0.00	0.00
5	-7.89	65.60	0.00	0.00
6	-9.78	66.27	0.00	0.00
7	-10.50	66.60	0.00	0.00
8	-8.80	67.06	0.00	0.00
9	-9.07	66.75	0.00	0.00
10	-9.36	66.31	0.00	0.00
11	-10.86	58.52	0.00	0.00
12	-13.91	66.31	0.00	0.00
13	-3.63	32.50	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
3	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ Q_{k,4}$
4	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$
5	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
6	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ Q_{k,4}$
7	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,2}$
8	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,3} + 1.00\ Q_{k,4}$
9	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$
10	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,2}$
11	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,4}$
12	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$
13	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,2}$
14	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
15	Blij.	$1.00\ G_{k,1}$

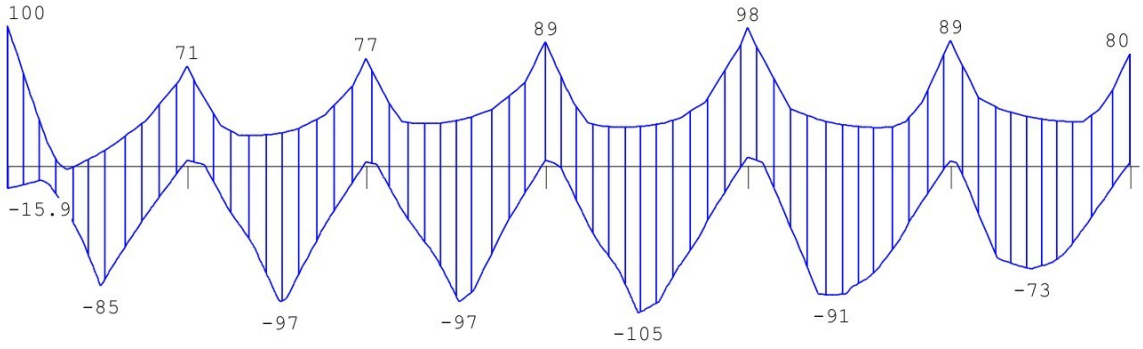
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

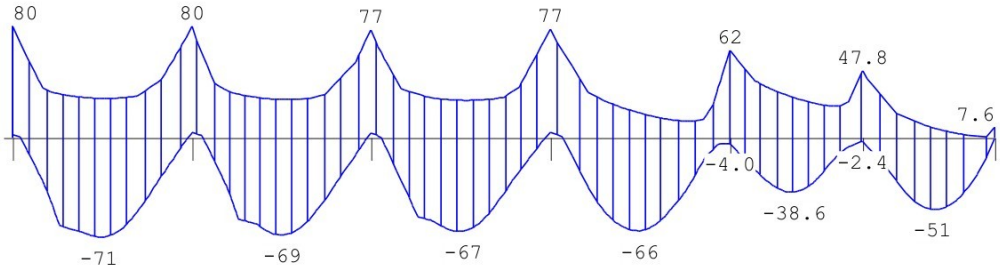
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



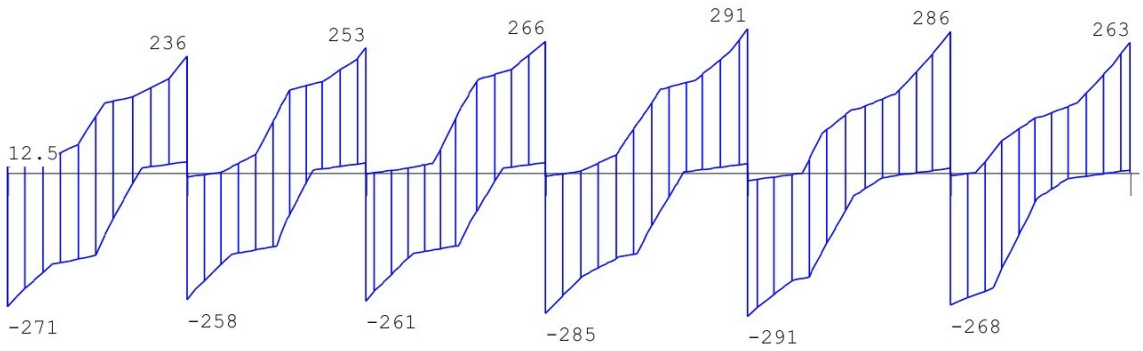
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

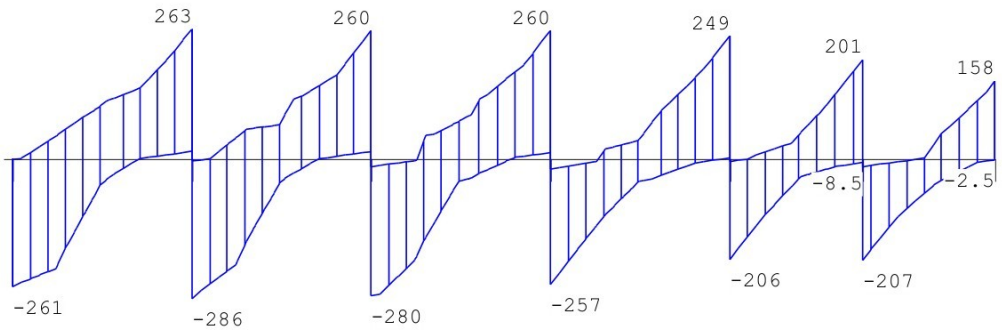
Velden: 1 t/m 6



Fmin:-12.5	36.7	33.7	38.4	45.5	37.9	32.7
Fmax:271	494	514	551	582	554	524

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



Fmin:32.7	36.5	35.3	36.9	11.0	8.0	-2.50
Fmax:524	524	516	517	455	409	158

REACTIES met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-12.46	271.30	-99.64	15.92
2	36.69	493.86	0.00	0.00
3	33.68	513.85	0.00	0.00
4	38.39	551.04	0.00	0.00
5	45.48	582.21	0.00	0.00
6	37.87	553.68	0.00	0.00
7	32.69	523.96	0.00	0.00
8	36.53	524.47	0.00	0.00
9	35.31	515.97	0.00	0.00
10	36.85	516.62	0.00	0.00
11	10.96	455.43	0.00	0.00
12	8.03	408.72	0.00	0.00
13	-2.50	157.87	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element	: C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	: 500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	: 500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	35
Toegepaste dekking	:	45	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	-29.66	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
2	S1+0	99.64	137.95	473	Bov	410	566	5x12	
3	S2-925	-85.38	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
4	S2+0	71.23	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
5	S3-925	-96.86	-137.95	473	Ond	399	566	5x12	
6	S3+0	76.73	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
7	S4-925	-96.62	-137.95	473	Ond	398	566	5x12	
8	S4+0	88.62	137.95	473	Bov	365	566	5x12	
9	S4+1000	-104.52	-137.95	473	Ond	431	566	5x12	
10	S5+0	98.46	137.95	473	Bov	405	566	5x12	
11	S5+898	-91.50	-137.95	473	Ond	376	566	5x12	
12	S6+0	89.33	137.95	473	Bov	367	566	5x12	
13	S6+875	-73.19	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
14	S7+0	79.51	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
15	S7+929	-70.78	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
16	S8-0	79.65	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
17	S9-957	-69.28	-137.95	473	Ond	356*	566	5x12	1
18	S9-0	77.31	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
19	S10-939	-66.52	-137.95	473	Ond	342*	566	5x12	1
20	S10+0	77.49	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
21	S10+961	-66.20	-137.95	473	Ond	340*	566	5x12	1
22	S11-0	62.33	137.95	473	Bov	320*	566	5x12	1
23	S11+0	62.33	137.95	473	Bov	320*	566	5x12	1,2,68
24	S11+693	-38.56	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68
25	S12-0	47.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68
26	S12+0	47.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68
27	S13-672	-51.00	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68
28	S13-0	7.65	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68

Opmerkingen

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

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

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	61.45	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24	
1	S1+588	Bov	61.45	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24	
1	S2-512	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
1	S1+355	Ond	-49.63	312	0.505	0.158	1.00	0.300	0.53	
1	S2-925	Ond	-51.86	312	0.528	0.165	1.00	0.300	0.55	
2	S2+0	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
2	S2+333	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
2	S3-540	Bov	59.16	312	0.602	0.188	2.00	0.800	0.23	
2	S2+357	Ond	-57.15	312	0.581	0.181	1.00	0.300	0.60	
2	S3-925	Ond	-58.90	312	0.599	0.187	1.00	0.300	0.62	
2	S3+0	Ond	-35.02	312	0.356	0.111	1.00	0.300	0.37	
3	S3+0	Bov	59.16	312	0.602	0.188	2.00	0.800	0.23	
3	S3+669	Bov	46.04	312	0.468	0.146	2.00	0.800	0.18	
3	S4-538	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
3	S3+474	Ond	-55.99	312	0.570	0.178	1.00	0.300	0.59	
3	S4-925	Ond	-58.62	312	0.596	0.186	1.00	0.300	0.62	
4	S4+0	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
4	S4+206	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
4	S4+824	Bov	28.42	312	0.289	0.090	2.00	0.800	0.11	
4	S5-579	Bov	76.10	312	0.774	0.242	2.00	0.800	0.30	
4	S4+364	Ond	-62.57	312	0.637	0.199	1.00	0.300	0.66	
4	S4+1000	Ond	-63.77	312	0.649	0.202	1.00	0.300	0.67	
4	S5-254	Ond	-40.32	312	0.410	0.128	1.00	0.300	0.43	
5	S5+399	Bov	76.10	312	0.774	0.242	2.00	0.800	0.30	

5	S6-585	Bov	68.90	312	0.701	0.219	2.00	0.800	0.27
5	S5+355	Ond	-55.91	312	0.569	0.177	1.00	0.300	0.59
5	S5+898	Ond	-55.89	312	0.569	0.177	1.00	0.300	0.59
5	S6-661	Ond	-55.89	312	0.569	0.177	1.00	0.300	0.59
6	S6+169	Bov	68.90	312	0.701	0.219	2.00	0.800	0.27
6	S6+844	Bov	35.88	312	0.365	0.114	2.00	0.800	0.14
6	S7-574	Bov	61.24	312	0.623	0.194	2.00	0.800	0.24
6	S6+245	Ond	-44.55	312	0.453	0.141	1.00	0.300	0.47
6	S6+875	Ond	-44.61	312	0.454	0.142	1.00	0.300	0.47
6	S7-368	Ond	-43.57	312	0.443	0.138	1.00	0.300	0.46
7	S7+0	Bov	61.24	312	0.623	0.194	2.00	0.800	0.24
7	S7+658	Bov	51.81	312	0.527	0.164	2.00	0.800	0.21
7	S8-563	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
7	S7+257	Ond	-42.91	312	0.437	0.136	1.00	0.300	0.45
7	S7+929	Ond	-43.19	312	0.439	0.137	1.00	0.300	0.46
8	S8+0	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
8	S8+168	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
8	S8+673	Bov	37.59	312	0.382	0.119	2.00	0.800	0.15
8	S9-549	Bov	59.63	312	0.607	0.189	2.00	0.800	0.24
8	S8+288	Ond	-42.05	312	0.428	0.133	1.00	0.300	0.44
8	S9-957	Ond	-42.40	312	0.431	0.135	1.00	0.300	0.45
9	S9+342	Bov	59.63	312	0.607	0.189	2.00	0.800	0.24
9	S10-539	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
9	S9+286	Ond	-40.61	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43
9	S10-939	Ond	-40.61	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43
9	S10-408	Ond	-40.57	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43
10	S10+0	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
10	S10+360	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
10	S11-485	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
10	S11+0	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
10	S10+299	Ond	-40.55	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
10	S10+961	Ond	-40.54	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
10	S11-321	Ond	-40.54	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
11	S11+0	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
11	S11+137	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
11	S12-602	Bov	36.91	312	0.376	0.117	2.00	0.800	0.15
11	S11+0	Ond	-23.07	312	0.235	0.073	1.00	0.300	0.24
11	S11+693	Ond	-23.18	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25
11	S12-122	Ond	-23.23	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25
12	S12+547	Bov	36.91	312	0.376	0.117	2.00	0.800	0.15
12	S13-194	Bov	4.31	312	0.044	0.014	2.00	0.800	0.02
12	S12+125	Ond	-31.40	312	0.319	0.100	1.00	0.300	0.33
12	S13-672	Ond	-31.46	312	0.320	0.100	1.00	0.300	0.33
12	S13+0	Ond	-31.32	312	0.319	0.099	1.00	0.300	0.33

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-371	S13+120	23091	371	120
b	Onder	5x12	S1-120	S13+165	22885	120	165

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+212	Ø10-150	212	526	271		6
2	S1+212	S2+0	Ø10-300	1712	458	236		6
3	S2+0	S3+0	Ø10-300	1925	499	257		6
4	S3+0	S4+0	Ø10-300	1925	516	265		6
5	S4+0	S4+188	Ø10-150	188	554	285		6
6	S4+188	S5-188	Ø10-300	1800	484	249		6
7	S5-188	S5+0	Ø10-150	188	564	290		6
8	S5+0	S5+188	Ø10-150	188	565	291		6
9	S5+188	S6-188	Ø10-300	1800	505	260		6
10	S6-188	S6+0	Ø10-150	188	554	285		6
11	S6+0	S7+0	Ø10-300	1925	521	268		6
12	S7+0	S8-0	Ø10-300	1925	511	263		6
13	S8-0	S8+212	Ø10-150	212	555	285		6
14	S8+212	S9-0	Ø10-300	1712	504	259		6

15	S9-0	S9+212	Ø10-150	212	544	280	6	
16	S9+212	S9+812	Ø10-300	600	493	254	6	
17	S9+812	S10-812	Ø10-300	300	438	101		
18	S10-812	S10+0	Ø10-300	812	504	259	6	
19	S10+0	S10+812	Ø10-300	812	497	256	6	
20	S10+812	S11-812	Ø10-300	300	438	78		
21	S11-812	S11+0	Ø10-300	812	483	249	6	
22	S11+0	S11+562	Ø10-300	562	438	205	6,58,109	
23	S11+562	S12-562	Ø10-300	300	438	77	58,109	
24	S12-562	S12+0	Ø10-300	562	438	201	6,58,109	
25	S12+0	S12+562	Ø10-300	562	438	207	6,58,109	
26	S12+562	S13-262	Ø10-300	600	438	104	58,109	
27	S13-262	S13+0	Ø10-300	262	438	157	6,58,109	

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	V_{Ed} < V_{Rd} < $V_{Rd,Max}$ [N/mm²]			Opm.
1	S1+0	S1+212	21.8	270.65	0.39	1.96	0.99	1.96	3.14	6
2	S1+212	S2+0	21.8	235.52	0.39	0.98	0.86	0.98	3.14	6
3	S2+0	S3+0	21.8	256.92	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
4	S3+0	S4+0	21.8	265.23	0.39	0.98	0.97	0.98	3.14	6
5	S4+0	S4+188	21.8	284.76	0.39	1.96	1.04	1.96	3.14	6
6	S4+188	S5-188	21.8	249.03	0.39	0.98	0.91	0.98	3.14	6
7	S5-188	S5+0	21.8	290.17	0.39	1.96	1.06	1.96	3.14	6
8	S5+0	S5+188	21.8	290.76	0.39	1.96	1.06	1.96	3.14	6
9	S5+188	S6-188	21.8	259.94	0.39	0.98	0.95	0.98	3.14	6
10	S6-188	S6+0	21.8	284.92	0.39	1.96	1.04	1.96	3.14	6
11	S6+0	S7+0	21.8	267.78	0.39	0.98	0.98	0.98	3.14	6
12	S7+0	S8-0	21.8	262.70	0.39	0.98	0.96	0.98	3.14	6
13	S8-0	S8+212	21.8	285.31	0.39	1.96	1.04	1.96	3.14	6
14	S8+212	S9-0	21.8	259.14	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
15	S9-0	S9+212	21.8	279.63	0.39	1.96	1.02	1.96	3.14	6
16	S9+212	S9+812	21.8	253.65	0.39	0.98	0.92	0.98	3.14	6
17	S9+812	S10-812	21.8	101.11	0.39	0.98	0.37	0.98	3.14	
18	S10-812	S10+0	21.8	259.26	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
19	S10+0	S10+812	21.8	255.89	0.39	0.98	0.93	0.98	3.14	6
20	S10+812	S11-812	21.8	77.73	0.39	0.98	0.28	0.98	3.14	
21	S11-812	S11+0	21.8	248.61	0.39	0.98	0.91	0.98	3.14	6
22	S11+0	S11+562	21.8	205.36	0.39	1.02	0.75	1.02	3.28	6,58,109
23	S11+562	S12-562	21.8	76.91	0.39	1.02	0.28	1.02	3.28	58,109
24	S12-562	S12+0	21.8	200.61	0.39	1.02	0.73	1.02	3.28	6,58,109
25	S12+0	S12+562	21.8	206.68	0.39	1.02	0.75	1.02	3.28	6,58,109
26	S12+562	S13-262	21.8	104.08	0.39	1.02	0.38	1.02	3.28	58,109
27	S13-262	S13+0	21.8	157.14	0.39	1.02	0.57	1.02	3.28	6,58,109

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
2	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.04
3	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.04
4	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.05
5	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.05
6	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03

7	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
8	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
9	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
10	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
11	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.9	0.002	15.0	0.01
12	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	2.9	0.002	15.0	0.02

Technosoft Liggers release 6.80a **18 jun 2024**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: funderingsbalk onder voorkant magazijnstellingen tussen as 6 en 7
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\balk onder voorkant stellingen
               tussen as 6 en 7.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      :  ja     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

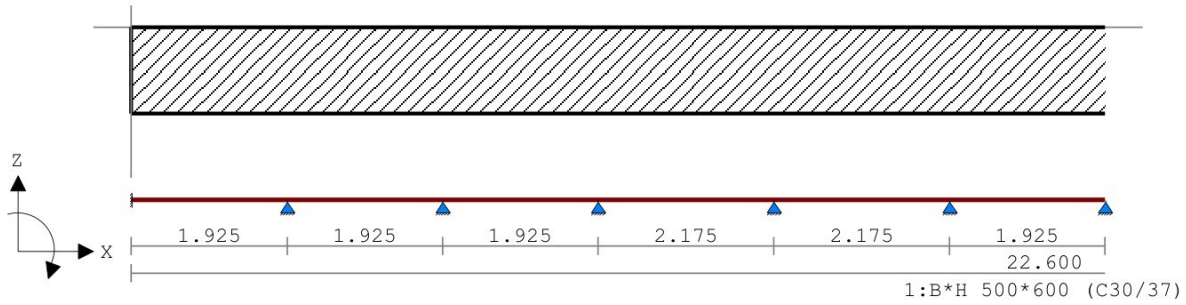
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

K82509

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

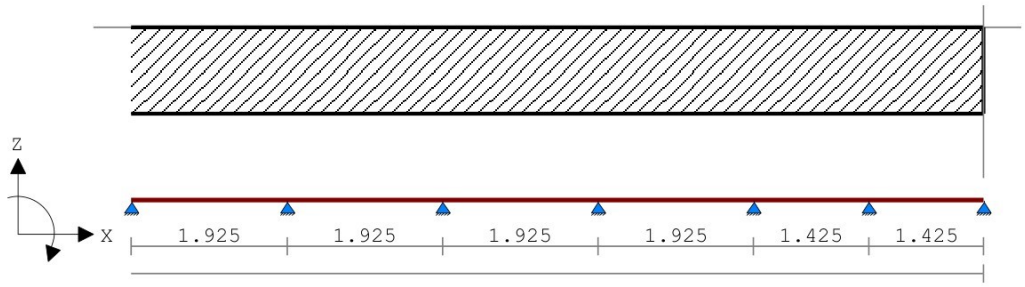
GEOMETRIE Ligger:1

Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE Ligger:1

Velden: 7 t/m 12



VELDLENGTEN Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.925	1.925	6	10.125	12.050	1.925
2	1.925	3.850	1.925	7	12.050	13.975	1.925
3	3.850	5.775	1.925	8	13.975	15.900	1.925

4	5.775	7.950	2.175	9	15.900	17.825	1.925
5	7.950	10.125	2.175	10	17.825	19.750	1.925
11	19.750	21.175	1.425				
12	21.175	22.600	1.425				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	1.00
2	1.925	0.80
3	3.850	0.80
4	5.775	0.80
5	7.950	0.80
6	10.125	0.80
7	12.050	0.80
8	13.975	0.80
9	15.900	0.80
10	17.825	0.80
11	19.750	0.80
12	21.175	0.80
13	22.600	1.00

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	22.600	22.600	1:B*H 500*600	0.000	1:B*H 500*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding Br.[mm]
1	0.000	22.600	22.600	1:Vast	

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
4	Veranderlijk	3:Kraanbaan	1.00	0.90	0.80	0.00

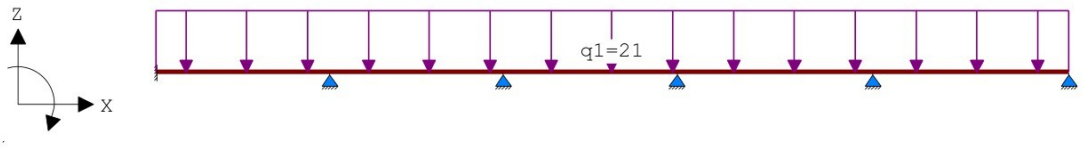
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
4	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

VELDBELASTINGEN

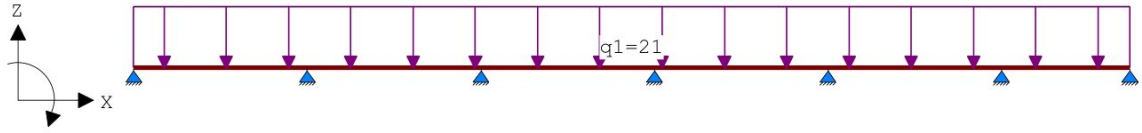
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 5



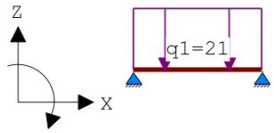
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

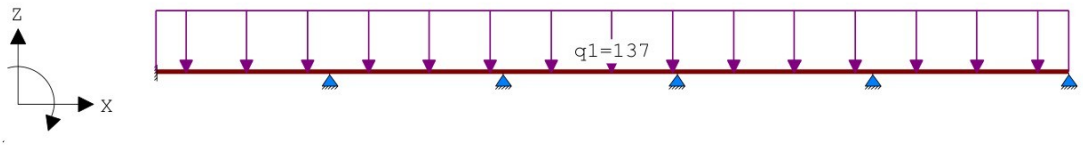
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-21.000	-21.000		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	27.36	-8.75
2	55.15	0.00
3	53.85	0.00
4	58.37	0.00
5	63.68	0.00
6	58.38	0.00
7	53.83	0.00
8	55.25	0.00
9	54.34	0.00
10	56.55	0.00
11	47.31	0.00
12	43.61	0.00
13	16.42	0.00
	644.10	: Som reacties
	-644.10	: Som belastingen

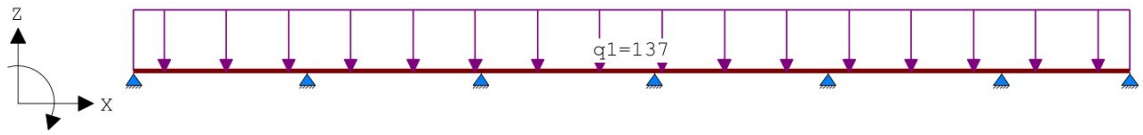
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 5



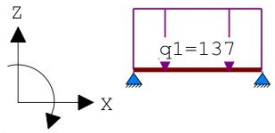
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

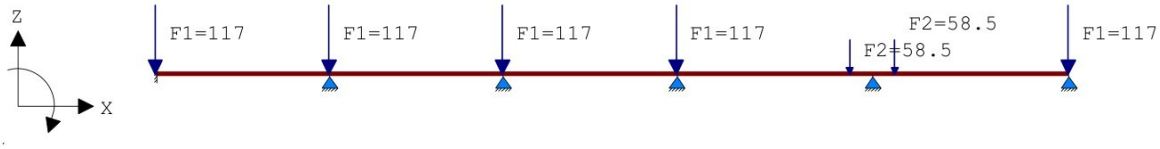
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-137.000	-137.000		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-24.73	156.24	-57.95	15.87
2	0.00	291.94	0.00	0.00
3	0.00	307.39	0.00	0.00
4	0.00	329.29	0.00	0.00
5	0.00	345.91	0.00	0.00
6	0.00	331.16	0.00	0.00
7	0.00	314.63	0.00	0.00
8	0.00	313.71	0.00	0.00
9	0.00	308.46	0.00	0.00
10	0.00	306.94	0.00	0.00
11	0.00	273.73	0.00	0.00
12	0.00	244.42	0.00	0.00
13	-11.52	90.47	0.00	0.00

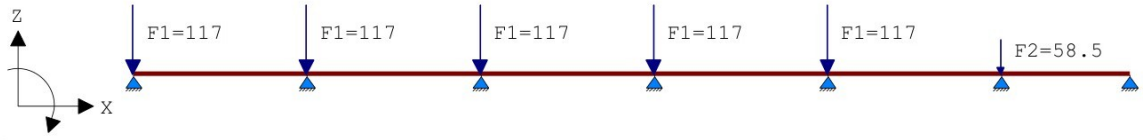
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 5



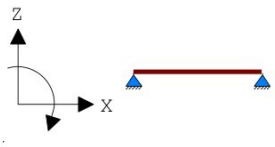
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1	8:Puntlast	F1	-117.000			1.925	
2	8:Puntlast	F1	-117.000			5.775	
3	8:Puntlast	F1	-117.000			10.125	
4	8:Puntlast	F1	-117.000			13.975	
5	8:Puntlast	F1	-117.000			17.825	
6	8:Puntlast	F2	-58.500			7.700	
7	8:Puntlast	F2	-58.500			8.200	
8	8:Puntlast	F1	-117.000			3.850	
9	8:Puntlast	F1	-117.000			0.000	
10	8:Puntlast	F1	-117.000			12.050	
11	8:Puntlast	F1	-117.000			15.900	
12	8:Puntlast	F2	-58.500			19.750	

REACTIES

Fysisch lineair

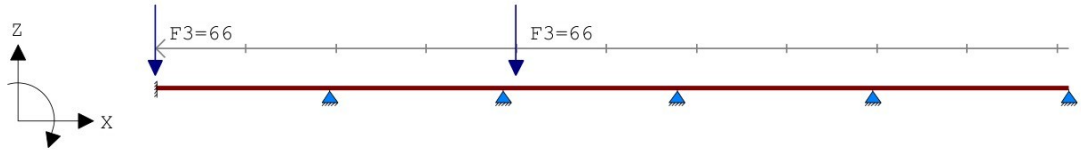
Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-0.14	117.10	-0.06	0.09
2	-0.40	117.58	0.00	0.00
3	-2.02	118.41	0.00	0.00
4	-4.59	123.70	0.00	0.00
5	0.00	113.76	0.00	0.00
6	-4.59	123.70	0.00	0.00
7	-2.01	118.40	0.00	0.00
8	-0.37	117.54	0.00	0.00
9	-0.14	117.10	0.00	0.00
10	-0.03	117.04	0.00	0.00
11	-0.01	58.51	0.00	0.00
12	-0.00	0.00	0.00	0.00
13	-0.00	0.00	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

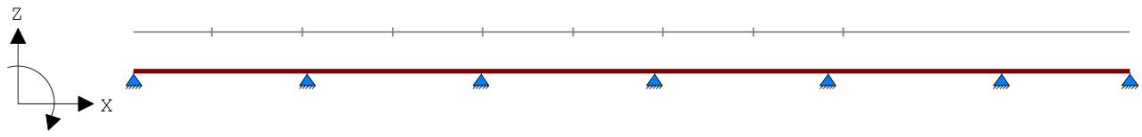
Velden: 1 t/m 5



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

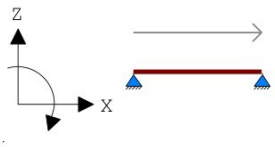
Velden: 6 t/m 11



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Velden: 12 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		15:Pass.stelsel	F3	-66.000	1.000		0.000	22.600
2		17:Meelopend	F3	-66.000			4.000	

REACTIES

Fysisch lineair

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-8.40	66.97	-20.91	5.39
2	-8.63	67.87	0.00	0.00
3	-9.86	65.68	0.00	0.00
4	-9.43	64.94	0.00	0.00
5	-7.89	65.60	0.00	0.00
6	-9.78	66.27	0.00	0.00
7	-10.50	66.60	0.00	0.00
8	-8.80	67.06	0.00	0.00
9	-9.07	66.75	0.00	0.00
10	-9.36	66.31	0.00	0.00
11	-10.86	58.52	0.00	0.00
12	-13.91	66.31	0.00	0.00
13	-3.63	32.50	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
3	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ Q_{k,4}$
4	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$
5	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
6	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3} + 1.50\ Q_{k,4}$
7	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,2}$
8	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,3} + 1.00\ Q_{k,4}$
9	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$
10	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,2}$
11	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,4}$
12	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$
13	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,2}$
14	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
15	Blij.	$1.00\ G_{k,1}$

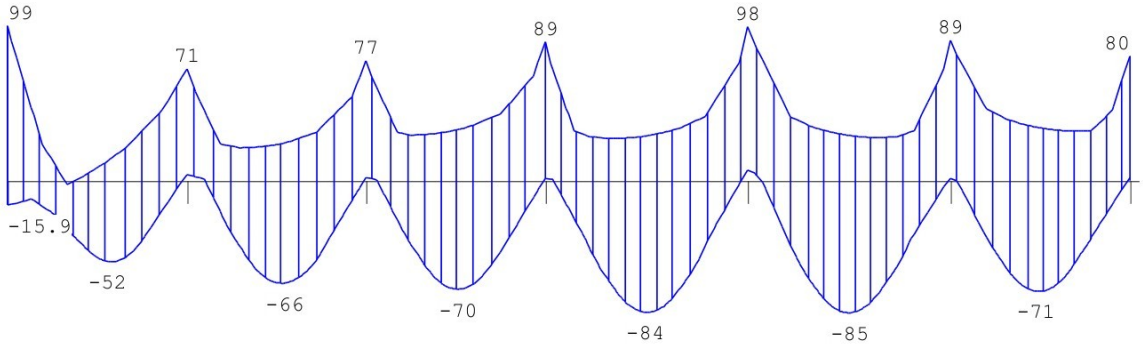
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

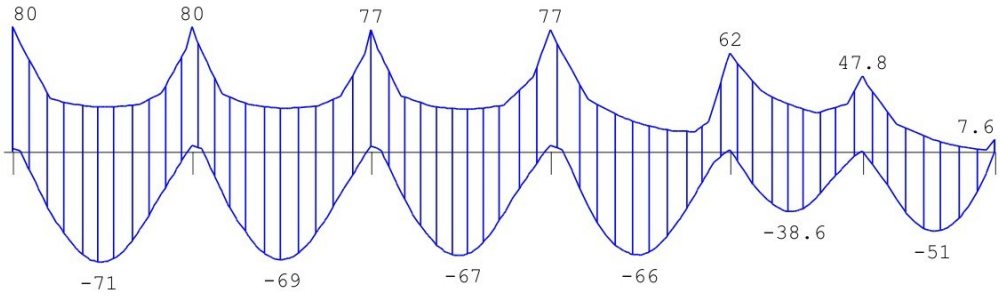
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



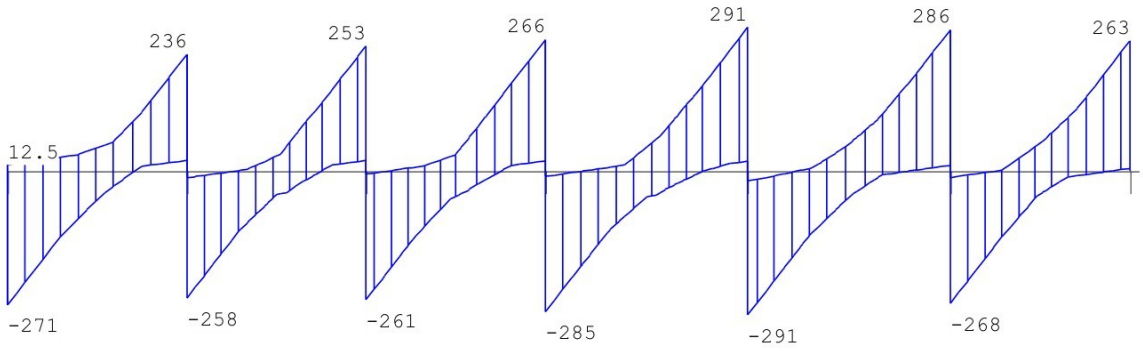
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

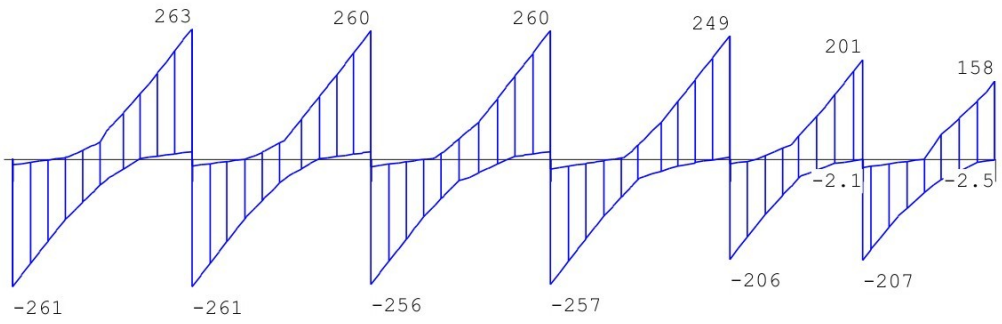
Velden: 1 t/m 6



Fmin:-12.5	36.1	30.6	31.5	45.5	31.0	29.7
Fmax:313	494	514	551	582	554	524

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



Fmin:29.7	36.0	35.1	36.8	26.3	18.4	-2.50
Fmax:524	524	516	517	455	409	158

REACTIES met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-12.46	312.82	-98.74	15.92
2	36.09	493.86	0.00	0.00
3	30.64	513.85	0.00	0.00
4	31.50	551.04	0.00	0.00
5	45.48	582.21	0.00	0.00
6	30.98	553.68	0.00	0.00
7	29.67	523.96	0.00	0.00
8	35.97	524.47	0.00	0.00
9	35.09	515.97	0.00	0.00
10	36.81	516.62	0.00	0.00
11	26.27	455.43	0.00	0.00
12	18.38	408.72	0.00	0.00
13	-2.50	157.87	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	35
Toegepaste dekking	:	45	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	-29.30	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
2	S1+0	98.74	137.95	473	Bov	407	566	5x12	
3	S2-849	-51.93	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
4	S2+0	71.23	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
5	S3-873	-65.75	-137.95	473	Ond	338*	566	5x12	1
6	S3+0	76.73	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
7	S4-936	-69.67	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
8	S4+0	88.62	137.95	473	Bov	365	566	5x12	
9	S4+1073	-84.44	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
10	S5+0	98.46	137.95	473	Bov	405	566	5x12	
11	S6-1080	-84.72	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
12	S6+0	89.33	137.95	473	Bov	367	566	5x12	
13	S6+921	-70.95	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
14	S7+0	79.51	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
15	S7+929	-70.78	-137.95	473	Ond	358*	566	5x12	1
16	S8-0	79.65	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
17	S9-957	-69.28	-137.95	473	Ond	356*	566	5x12	1
18	S9-0	77.31	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
19	S10-939	-66.52	-137.95	473	Ond	342*	566	5x12	1
20	S10+0	77.49	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
21	S10+961	-66.20	-137.95	473	Ond	340*	566	5x12	1
22	S11-0	62.33	137.95	473	Bov	320*	566	5x12	1
23	S11+0	62.33	137.95	473	Bov	320*	566	5x12	1,2,68
24	S11+693	-38.56	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68
25	S12-0	47.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68
26	S12+0	47.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68
27	S13-672	-51.00	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68
28	S13-0	7.65	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68

Opmerkingen

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

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

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	60.91	312	0.620	0.193	2.00	0.800	0.24	
1	S1+614	Bov	60.91	312	0.620	0.193	2.00	0.800	0.24	
1	S2-512	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
1	S1+418	Ond	-31.64	312	0.322	0.100	1.00	0.300	0.33	
1	S2-849	Ond	-31.79	312	0.323	0.101	1.00	0.300	0.34	
2	S2+0	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
2	S2+384	Bov	55.12	312	0.561	0.175	2.00	0.800	0.22	
2	S3-506	Bov	59.16	312	0.602	0.188	2.00	0.800	0.23	
2	S2+367	Ond	-40.18	312	0.409	0.128	1.00	0.300	0.43	
2	S3-873	Ond	-40.16	312	0.409	0.127	1.00	0.300	0.42	
3	S3+160	Bov	59.16	312	0.602	0.188	2.00	0.800	0.23	
3	S4-542	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
3	S3+291	Ond	-42.01	312	0.427	0.133	1.00	0.300	0.44	
3	S4-936	Ond	-42.47	312	0.432	0.135	1.00	0.300	0.45	
4	S4+0	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
4	S4+382	Bov	68.37	312	0.696	0.217	2.00	0.800	0.27	
4	S5-604	Bov	76.10	312	0.774	0.242	2.00	0.800	0.30	
4	S4+480	Ond	-51.64	312	0.525	0.164	1.00	0.300	0.55	
4	S4+1073	Ond	-51.66	312	0.526	0.164	1.00	0.300	0.55	
4	S5-482	Ond	-51.66	312	0.526	0.164	1.00	0.300	0.55	
5	S5+406	Bov	76.10	312	0.774	0.242	2.00	0.800	0.30	
5	S6-566	Bov	68.90	312	0.701	0.219	2.00	0.800	0.27	
5	S5+523	Ond	-51.69	312	0.526	0.164	1.00	0.300	0.55	
5	S6-1080	Ond	-51.82	312	0.527	0.164	1.00	0.300	0.55	

5	S6-441	Ond	-51.84	312	0.527	0.165	1.00	0.300	0.55
6	S6+380	Bov	68.90	312	0.701	0.219	2.00	0.800	0.27
6	S7-595	Bov	61.24	312	0.623	0.194	2.00	0.800	0.24
6	S6+404	Ond	-42.90	312	0.436	0.136	1.00	0.300	0.45
6	S6+921	Ond	-43.18	312	0.439	0.137	1.00	0.300	0.46
6	S7-346	Ond	-43.35	312	0.441	0.138	1.00	0.300	0.46
7	S7+0	Bov	61.24	312	0.623	0.194	2.00	0.800	0.24
7	S7+499	Bov	61.24	312	0.623	0.194	2.00	0.800	0.24
7	S8-556	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
7	S7+251	Ond	-42.88	312	0.436	0.136	1.00	0.300	0.45
7	S7+929	Ond	-43.19	312	0.439	0.137	1.00	0.300	0.46
8	S8+0	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
8	S8+512	Bov	61.43	312	0.625	0.195	2.00	0.800	0.24
8	S9-540	Bov	59.63	312	0.607	0.189	2.00	0.800	0.24
8	S8+287	Ond	-42.05	312	0.428	0.133	1.00	0.300	0.44
8	S9-957	Ond	-42.40	312	0.431	0.135	1.00	0.300	0.45
9	S9+527	Bov	59.63	312	0.607	0.189	2.00	0.800	0.24
9	S10-523	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
9	S9+286	Ond	-40.61	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43
9	S10-939	Ond	-40.61	312	0.413	0.129	1.00	0.300	0.43
9	S10-585	Ond	-37.17	312	0.378	0.118	1.00	0.300	0.39
10	S10+0	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
10	S10+517	Bov	59.89	312	0.609	0.190	2.00	0.800	0.24
10	S11-545	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
10	S11+0	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
10	S10+299	Ond	-40.55	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
10	S10+961	Ond	-40.54	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
10	S11-397	Ond	-40.55	312	0.412	0.129	1.00	0.300	0.43
11	S11+0	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
11	S11+270	Bov	48.04	312	0.489	0.152	2.00	0.800	0.19
11	S12-615	Bov	36.91	312	0.376	0.117	2.00	0.800	0.15
11	S11+10	Ond	-23.16	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25
11	S11+693	Ond	-23.18	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25
11	S12-122	Ond	-23.23	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25
12	S12+547	Bov	36.91	312	0.376	0.117	2.00	0.800	0.15
12	S13-194	Bov	3.85	312	0.039	0.012	2.00	0.800	0.02
12	S12+125	Ond	-31.40	312	0.319	0.100	1.00	0.300	0.33
12	S13-672	Ond	-31.46	312	0.320	0.100	1.00	0.300	0.33
12	S13+0	Ond	-31.32	312	0.319	0.099	1.00	0.300	0.33

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-367	S13+120	23087	367	120
b	Onder	5x12	S1-120	S13+165	22885	120	165

Opmerkingen

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+212	Ø10-150	212	526	271		6
2	S1+212	S1+812	Ø10-300	600	438	219		6
3	S1+812	S2-812	Ø10-300	300	438	86		
4	S2-812	S2+0	Ø10-300	812	458	236		6
5	S2+0	S2+812	Ø10-300	812	499	257		6
6	S2+812	S3-812	Ø10-300	300	438	75		
7	S3-812	S3+0	Ø10-300	812	490	252		6
8	S3+0	S3+812	Ø10-300	812	506	260		6
9	S3+812	S4-812	Ø10-300	300	438	74		
10	S4-812	S4+0	Ø10-300	812	515	265		6
11	S4+0	S4+188	Ø10-150	188	553	285		6
12	S4+188	S4+787	Ø10-300	600	464	239		6
13	S4+787	S5-787	Ø10-300	600	438	104		
14	S5-787	S5-188	Ø10-300	600	475	244		6
15	S5-188	S5+0	Ø10-150	188	564	290		6
16	S5+0	S5+188	Ø10-150	188	565	291		6
17	S5+188	S5+1088	Ø10-300	900	476	245		6
18	S5+1088	S6-788	Ø10-300	300	438	102		
19	S6-788	S6-188	Ø10-300	600	465	239		6

20	S6-188	S6+0	Ø10-150	188	554	285	6
21	S6+0	S6+812	Ø10-300	812	520	267	6
22	S6+812	S7-812	Ø10-300	300	438	81	
23	S7-812	S7+0	Ø10-300	812	510	262	6
24	S7+0	S7+812	Ø10-300	812	506	260	6
25	S7+812	S8-813	Ø10-300	300	438	78	
26	S8-813	S8-0	Ø10-300	812	511	263	6
27	S8-0	S8+812	Ø10-300	812	506	260	6
28	S8+812	S9-813	Ø10-300	300	438	74	
29	S9-813	S9-0	Ø10-300	812	504	259	6
30	S9-0	S9+812	Ø10-300	812	496	255	6
31	S9+812	S10-812	Ø10-300	300	438	70	
32	S10-812	S10+0	Ø10-300	812	504	259	6
33	S10+0	S10+812	Ø10-300	812	497	256	6
34	S10+812	S11-812	Ø10-300	300	438	68	
35	S11-812	S11+0	Ø10-300	812	483	249	6
36	S11+0	S11+562	Ø10-300	562	438	205	6,58,109
37	S11+562	S12-562	Ø10-300	300	438	76	58,109
38	S12-562	S12+0	Ø10-300	562	438	201	6,58,109
39	S12+0	S12+562	Ø10-300	562	438	207	6,58,109
40	S12+562	S13-262	Ø10-300	600	438	104	58,109
41	S13-262	S13+0	Ø10-300	262	438	157	6,58,109

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,c}$	$v_{Rd,s}$	v_{Ed} < v_{Rd} < $v_{Rd,Max}$ [N/mm²]			Opm.
1	S1+0	S1+212	21.8	270.56	0.39	1.96	0.99	1.96	3.14	6
2	S1+212	S1+812	21.8	218.74	0.39	0.98	0.80	0.98	3.14	6
3	S1+812	S2-812	21.8	85.99	0.39	0.98	0.31	0.98	3.14	
4	S2-812	S2+0	21.8	235.52	0.39	0.98	0.86	0.98	3.14	6
5	S2+0	S2+812	21.8	256.88	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
6	S2+812	S3-812	21.8	74.80	0.39	0.98	0.27	0.98	3.14	
7	S3-812	S3+0	21.8	252.00	0.39	0.98	0.92	0.98	3.14	6
8	S3+0	S3+812	21.8	260.39	0.39	0.98	0.95	0.98	3.14	6
9	S3+812	S4-812	21.8	74.44	0.39	0.98	0.27	0.98	3.14	
10	S4-812	S4+0	21.8	264.97	0.39	0.98	0.97	0.98	3.14	6
11	S4+0	S4+188	21.8	284.60	0.39	1.96	1.04	1.96	3.14	6
12	S4+188	S4+787	21.8	238.86	0.39	0.98	0.87	0.98	3.14	6
13	S4+787	S5-787	21.8	104.05	0.39	0.98	0.38	0.98	3.14	
14	S5-787	S5-188	21.8	244.42	0.39	0.98	0.89	0.98	3.14	6
15	S5-188	S5+0	21.8	290.17	0.39	1.96	1.06	1.96	3.14	6
16	S5+0	S5+188	21.8	290.58	0.39	1.96	1.06	1.96	3.14	6
17	S5+188	S5+1088	21.8	244.83	0.39	0.98	0.89	0.98	3.14	6
18	S5+1088	S6-788	21.8	102.16	0.39	0.98	0.37	0.98	3.14	
19	S6-788	S6-188	21.8	239.18	0.39	0.98	0.87	0.98	3.14	6
20	S6-188	S6+0	21.8	284.92	0.39	1.96	1.04	1.96	3.14	6
21	S6+0	S6+812	21.8	267.29	0.39	0.98	0.97	0.98	3.14	6
22	S6+812	S7-812	21.8	81.13	0.39	0.98	0.30	0.98	3.14	
23	S7-812	S7+0	21.8	262.25	0.39	0.98	0.96	0.98	3.14	6
24	S7+0	S7+812	21.8	260.24	0.39	0.98	0.95	0.98	3.14	6
25	S7+812	S8-813	21.8	77.51	0.39	0.98	0.28	0.98	3.14	
26	S8-813	S8-0	21.8	262.70	0.39	0.98	0.96	0.98	3.14	6
27	S8-0	S8+812	21.8	260.31	0.39	0.98	0.95	0.98	3.14	6
28	S8+812	S9-813	21.8	74.29	0.39	0.98	0.27	0.98	3.14	
29	S9-813	S9-0	21.8	259.14	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
30	S9-0	S9+812	21.8	255.36	0.39	0.98	0.93	0.98	3.14	6
31	S9+812	S10-812	21.8	69.59	0.39	0.98	0.25	0.98	3.14	
32	S10-812	S10+0	21.8	259.26	0.39	0.98	0.94	0.98	3.14	6
33	S10+0	S10+812	21.8	255.89	0.39	0.98	0.93	0.98	3.14	6
34	S10+812	S11-812	21.8	68.26	0.39	0.98	0.25	0.98	3.14	
35	S11-812	S11+0	21.8	248.61	0.39	0.98	0.91	0.98	3.14	6
36	S11+0	S11+562	21.8	205.36	0.39	1.02	0.75	1.02	3.28	6,58,109
37	S11+562	S12-562	21.8	76.14	0.39	1.02	0.28	1.02	3.28	58,109
38	S12-562	S12+0	21.8	200.60	0.39	1.02	0.73	1.02	3.28	6,58,109
39	S12+0	S12+562	21.8	206.68	0.39	1.02	0.75	1.02	3.28	6,58,109

40	S12+562	S13-262	21.8	103.51	0.39	1.02	0.38	1.02	3.28	58,109
41	S13-262	S13+0	21.8	157.14	0.39	1.02	0.57	1.02	3.28	6,58,109

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.02
2	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
3	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
4	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.05
5	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.05
6	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
7	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
8	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
9	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
10	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
11	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.9	0.002	15.0	0.01
12	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	2.9	0.002	15.0	0.02

Bijlage 10 – uitvoer funderingsbalk onder achterkant stellingen

Technosoft Liggers release 6.80b **29 jul 2024**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: Pakhuis, balk 400x600 onder achterkant stellingen tussen as 4 en 6
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\balk onder achterkant stellingen
               tussen as 4 en 6.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      :  ja     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

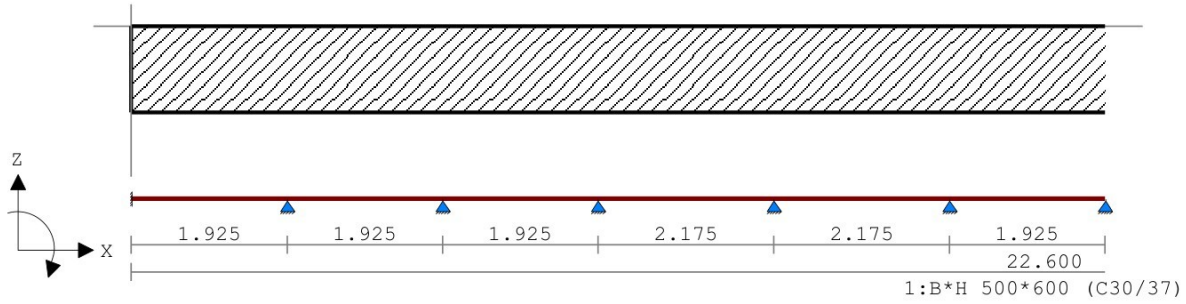
K82509

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

GEOMETRIE

Ligger:1

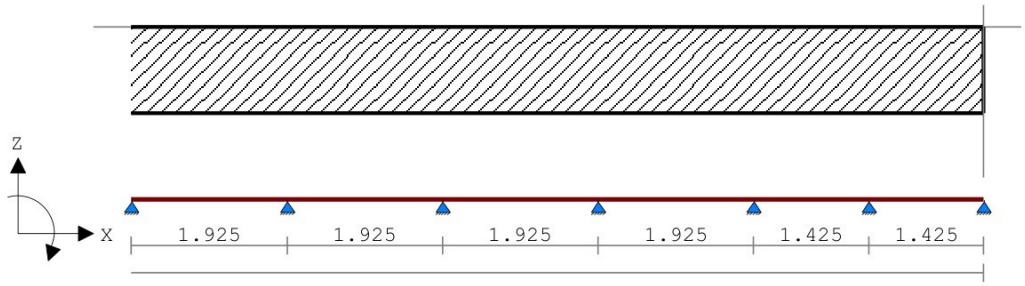
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:1

Velden: 7 t/m 12



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.925	1.925	6	10.125	12.050	1.925
2	1.925	3.850	1.925	7	12.050	13.975	1.925
3	3.850	5.775	1.925	8	13.975	15.900	1.925
4	5.775	7.950	2.175	9	15.900	17.825	1.925
5	7.950	10.125	2.175	10	17.825	19.750	1.925
11	19.750	21.175	1.425				
12	21.175	22.600	1.425				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	1.00
2	1.925	0.80
3	3.850	0.80
4	5.775	0.80
5	7.950	0.80
6	10.125	0.80
7	12.050	0.80
8	13.975	0.80
9	15.900	0.80
10	17.825	0.80
11	19.750	0.80
12	21.175	0.80
13	22.600	1.00

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.

1 C30/37 N 2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				

DOORSNEDEN Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	22.600	22.600	1:B*H 500*600	0.000	1:B*H 500*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	22.600	22.600	1:Vast		

BELASTINGGEVALLEN

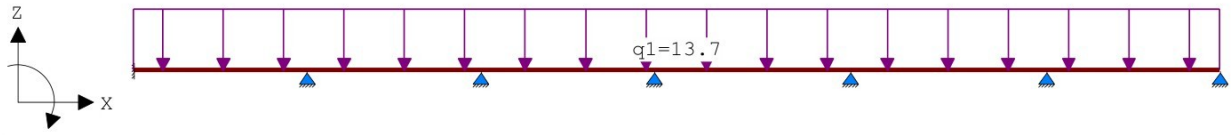
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
4	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
4	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines

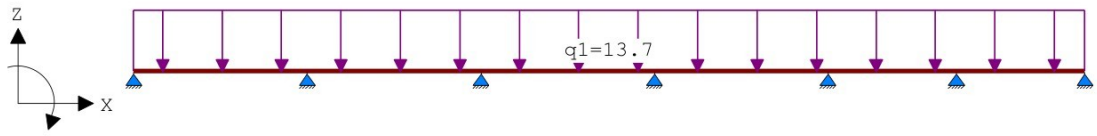
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-13.700	-13.700		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:1 Permanent

Stp	F	M
1	20.35	-6.51
2	41.02	0.00
3	40.06	0.00
4	43.42	0.00
5	47.37	0.00
6	43.42	0.00
7	40.04	0.00
8	41.10	0.00

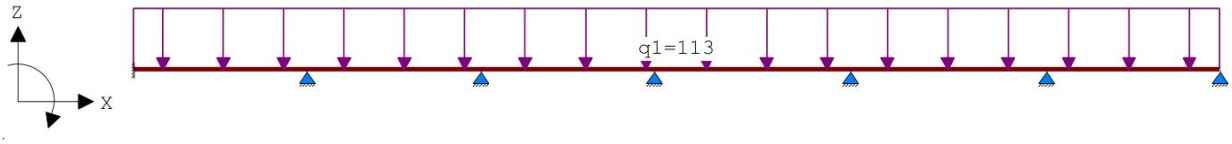
9	40.42	0.00
10	42.07	0.00
11	35.19	0.00
12	32.44	0.00
13	12.22	0.00

479.12 : Som reacties

-479.12 : Som belastingen

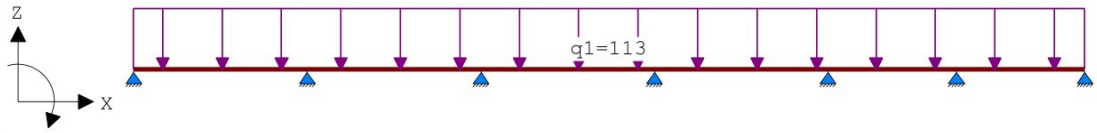
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

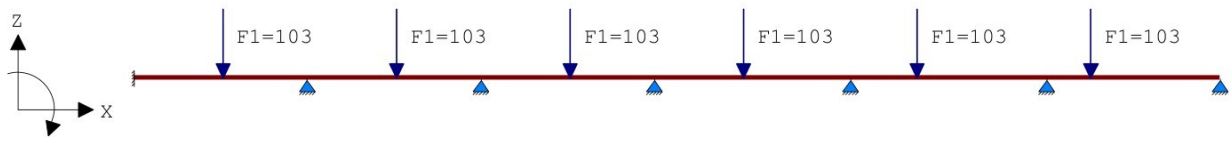
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-113.000	-113.000		0.000	22.600

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-20.39	128.87	-47.80	13.09
2	0.00	240.80	0.00	0.00
3	0.00	253.54	0.00	0.00
4	0.00	271.60	0.00	0.00
5	0.00	285.32	0.00	0.00
6	0.00	273.15	0.00	0.00
7	0.00	259.51	0.00	0.00
8	0.00	258.75	0.00	0.00
9	0.00	254.42	0.00	0.00
10	0.00	253.17	0.00	0.00
11	0.00	225.78	0.00	0.00
12	0.00	201.60	0.00	0.00
13	-9.50	74.62	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

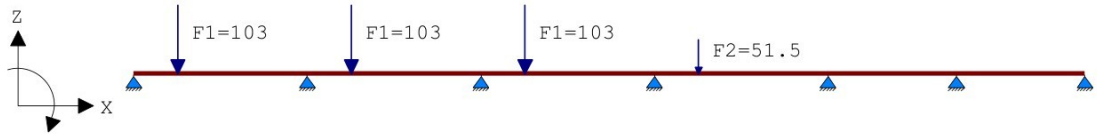
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-103.000			2.925	
2		8:Puntlast	F1	-103.000			6.775	
3		8:Puntlast	F1	-103.000			10.625	
4		8:Puntlast	F1	-103.000			14.475	
5		8:Puntlast	F2	-51.500			18.325	
6		8:Puntlast	F1	-103.000			8.700	
7		8:Puntlast	F1	-103.000			4.850	
8		8:Puntlast	F1	-103.000			1.000	
9		8:Puntlast	F1	-103.000			12.550	
10		8:Puntlast	F1	-103.000			16.400	

REACTIES

Fysisch lineair

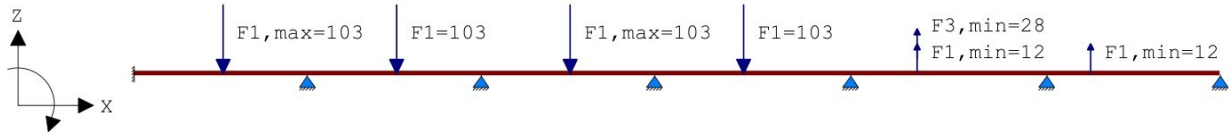
Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-14.07	63.06	-33.13	9.03
2	0.00	119.32	0.00	0.00
3	0.00	128.33	0.00	0.00
4	0.00	137.67	0.00	0.00
5	0.00	142.59	0.00	0.00
6	0.00	136.77	0.00	0.00
7	0.00	127.10	0.00	0.00
8	0.00	124.04	0.00	0.00
9	0.00	121.18	0.00	0.00
10	0.00	75.95	0.00	0.00
11	-9.00	18.85	0.00	0.00
12	-6.08	3.05	0.00	0.00
13	-0.51	1.01	0.00	0.00

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

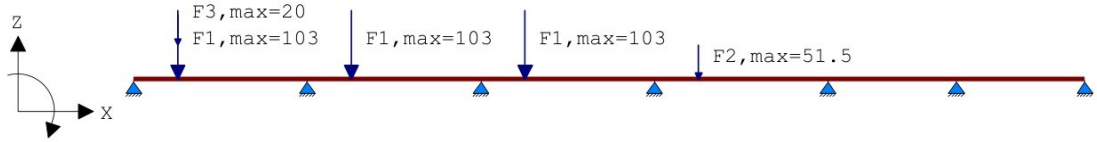
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-103.000			2.925	

2	8:Puntlast	F1	-103.000	6.775
3	8:Puntlast	F1,min	12.000	10.625
4	8:Puntlast	F1,max	-103.000	14.475
5	8:Puntlast	F2,max	-51.500	18.325
6	8:Puntlast	F1,min	12.000	8.700
7	8:Puntlast	F1,max	-103.000	4.850
8	8:Puntlast	F1,max	-103.000	1.000
9	8:Puntlast	F1,max	-103.000	12.550
10	8:Puntlast	F1,max	-103.000	16.400
11	8:Puntlast	F3,min	28.000	8.700
12	8:Puntlast	F3,max	-20.000	12.550

REACTIES

Fysisch lineair — Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-14.10	62.62	-32.85	9.05
2	0.00	119.02	0.00	0.00
3	0.00	122.18	0.00	0.00
4	0.00	134.29	0.00	0.00
5	-42.69	63.62	0.00	0.00
6	-49.22	0.00	0.00	0.00
7	-13.84	119.23	0.00	0.00
8	0.00	125.35	0.00	0.00
9	0.00	118.93	0.00	0.00
10	0.00	76.02	0.00	0.00
11	-9.03	18.67	0.00	0.00
12	-6.02	3.06	0.00	0.00
13	-0.51	1.00	0.00	0.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	
1	Fund.	$1.35\ G_{k,1}$
2	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
3	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3}$
4	Fund.	$1.35\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4}$
5	Fund.	$0.90\ G_{k,1}$
6	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,2}$
7	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,3}$
8	Fund.	$0.90\ G_{k,1} + 1.50\ Q_{k,4}$
9	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,2}$
10	Kar.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ Q_{k,3} + 1.00\ Q_{k,4}$
11	Freq.	$1.00\ G_{k,1}$
12	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,2}$
13	Freq.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_1\ Q_{k,4}$
14	Quas.	$1.00\ G_{k,1}$
15	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,2}$
16	Quas.	$1.00\ G_{k,1} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,3} + 1.00\ \psi_2\ Q_{k,4}$
17	Blij.	$1.00\ G_{k,1}$

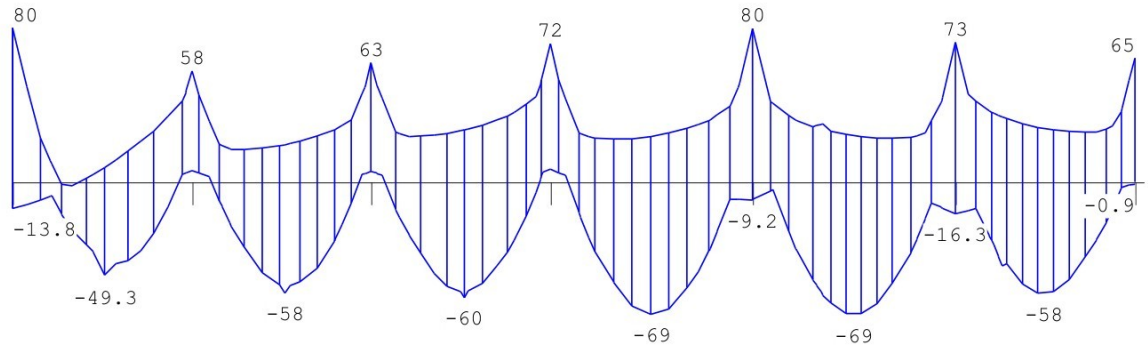
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

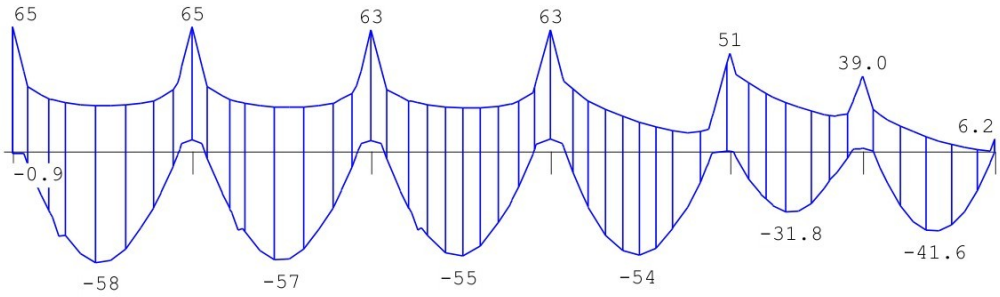
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



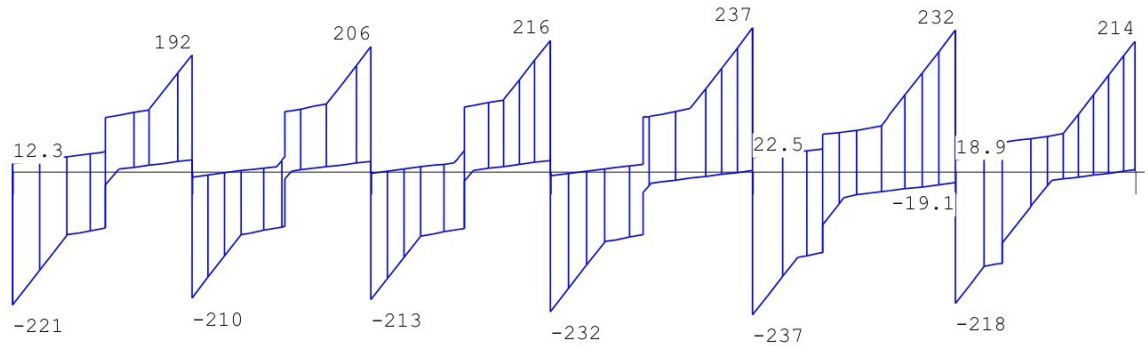
MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

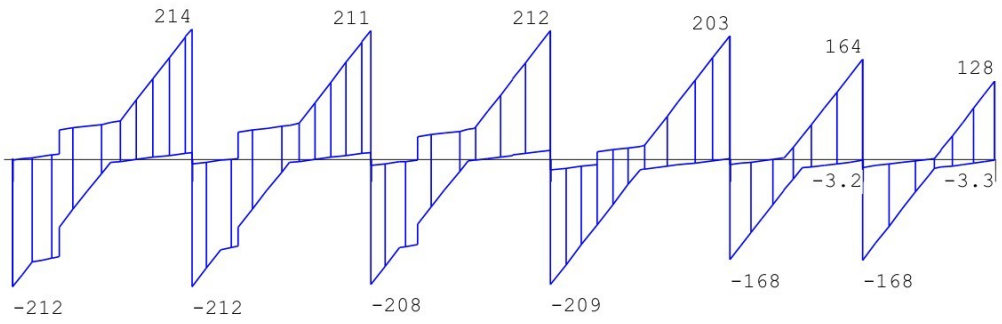
Velden: 1 t/m 6



Fmin:-12.3	36.9	36.1	39.1	-21.4	-34.8	15.3
Fmax:221	402	418	448	473	451	426

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



Fmin:15.3	37.0	36.4	37.9	18.1	20.1	-3.26
Fmax:426	427	420	420	371	333	128

REACTIES met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-12.27	220.78	-80.49	13.77
2	36.92	401.52	0.00	0.00
3	36.05	418.14	0.00	0.00
4	39.08	448.34	0.00	0.00
5	-21.40	473.49	0.00	0.00
6	-34.75	450.52	0.00	0.00
7	15.27	426.48	0.00	0.00
8	36.99	426.75	0.00	0.00
9	36.38	419.83	0.00	0.00
10	37.86	420.15	0.00	0.00
11	18.12	370.66	0.00	0.00
12	20.08	332.53	0.00	0.00
13	-3.26	128.42	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	35
Toegepaste dekking	:	45	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	35
Toegepaste dekking	:	35	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	-23.67	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
2	S1+0	80.49	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
3	S2-925	-49.27	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
4	S2-811	-42.53	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
5	S2+0	57.98	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	54
6	S3-925	-57.97	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
7	S3+0	62.55	137.95	473	Bov	321*	566	5x12	1
8	S4-925	-60.11	-137.95	473	Ond	309*	566	5x12	1
9	S4+0	72.22	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
10	S5-1082	-69.04	-137.95	473	Ond	355*	566	5x12	1
11	S5+0	80.18	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
12	S5-59	-53.26	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
13	S5+750	-61.32	-137.95	473	Ond	315*	566	5x12	1
14	S5+750	52.75	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	54
15	S5+1085	-69.24	-137.95	473	Ond	356*	566	5x12	1
17	S6+0	72.81	137.95	473	Bov	358*	566	5x12	1
18	S6+500	-55.37	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
19	S6+950	-58.17	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
20	S7+0	64.84	137.95	473	Bov	333*	566	5x12	1
21	S7+500	-55.11	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
22	S7+949	-57.93	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
23	S8-0	64.92	137.95	473	Bov	333*	566	5x12	1
24	S8+500	-54.20	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
25	S8+960	-56.67	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
26	S9-0	63.01	137.95	473	Bov	324*	566	5x12	1
27	S9+500	-51.51	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
28	S9+941	-54.61	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
29	S10+0	63.10	137.95	473	Bov	324*	566	5x12	1
30	S10+938	-54.10	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	54
31	S11-0	50.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	54
32	S11+0	50.82	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68,110
33	S11+662	-31.79	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68,110
34	S12-0	38.96	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68,110
35	S12+0	38.96	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68,110
36	S13-648	-41.62	-137.95	473	Ond	299*	566	5x12	2,54,68,110
37	S13-0	6.24	137.95	473	Bov	299*	566	5x12	2,54,68,110

Opmerkingen

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

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

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

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*600: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	65.89	312	0.670	0.209	2.00	0.800	0.26	
1	S1+617	Bov	65.89	312	0.670	0.209	2.00	0.800	0.26	
1	S2-517	Bov	60.50	312	0.615	0.192	2.00	0.800	0.24	
1	S1+424	Ond	-54.14	312	0.551	0.172	1.00	0.300	0.57	
1	S2-925	Ond	-56.75	312	0.577	0.180	1.00	0.300	0.60	
1	S2-309	Ond	-47.88	312	0.487	0.152	1.00	0.300	0.51	
2	S2+503	Bov	60.50	312	0.615	0.192	2.00	0.800	0.24	
2	S3-533	Bov	63.70	312	0.648	0.202	2.00	0.800	0.25	
2	S2+371	Ond	-66.60	312	0.677	0.211	1.00	0.300	0.70	
2	S3-925	Ond	-67.17	312	0.683	0.213	1.00	0.300	0.71	
2	S3-286	Ond	-61.09	312	0.621	0.194	1.00	0.300	0.65	
3	S3+0	Bov	63.70	312	0.648	0.202	2.00	0.800	0.25	

3	S3+136	Bov	63.70	312	0.648	0.202	2.00	0.800	0.25
3	S3+787	Bov	40.79	312	0.415	0.129	2.00	0.800	0.16
3	S4-569	Bov	72.23	312	0.735	0.229	2.00	0.800	0.29
3	S3+315	Ond	-62.14	312	0.632	0.197	1.00	0.300	0.66
3	S4-925	Ond	-67.49	312	0.687	0.214	1.00	0.300	0.71
3	S4-278	Ond	-59.03	312	0.601	0.187	1.00	0.300	0.62
4	S4+345	Bov	72.23	312	0.735	0.229	2.00	0.800	0.29
4	S4+903	Bov	21.99	312	0.224	0.070	2.00	0.800	0.09
4	S5-424	Bov	61.81	312	0.629	0.196	2.00	0.800	0.25
4	S4+369	Ond	-76.43	312	0.778	0.243	1.00	0.300	0.81
4	S5-1082	Ond	-70.24	312	0.715	0.223	1.00	0.300	0.74
4	S5-458	Ond	-69.74	312	0.709	0.221	1.00	0.300	0.74
5	S5+431	Bov	61.81	312	0.629	0.196	2.00	0.800	0.25
5	S6-542	Bov	56.02	312	0.570	0.178	2.00	0.800	0.22
5	S5+394	Ond	-42.07	312	0.428	0.134	1.00	0.300	0.45
5	S5+1085	Ond	-42.38	312	0.431	0.135	1.00	0.300	0.45
5	S6-467	Ond	-42.38	312	0.431	0.135	1.00	0.300	0.45
6	S6+531	Bov	56.02	312	0.570	0.178	2.00	0.800	0.22
6	S7-509	Bov	50.44	312	0.513	0.160	2.00	0.800	0.20
6	S6+361	Ond	-35.43	312	0.360	0.112	1.00	0.300	0.37
6	S6+950	Ond	-35.46	312	0.361	0.113	1.00	0.300	0.38
6	S7-325	Ond	-35.41	312	0.360	0.112	1.00	0.300	0.37
7	S7+0	Bov	50.44	312	0.513	0.160	2.00	0.800	0.20
7	S7+671	Bov	34.12	312	0.347	0.108	2.00	0.800	0.14
7	S8-551	Bov	53.38	312	0.543	0.169	2.00	0.800	0.21
7	S7+0	Ond	-48.00	312	0.488	0.152	1.00	0.300	0.51
7	S7+500	Ond	-52.13	312	0.530	0.165	1.00	0.300	0.55
7	S8-808	Ond	-52.17	312	0.531	0.166	1.00	0.300	0.55
8	S8+350	Bov	53.38	312	0.543	0.169	2.00	0.800	0.21
8	S9-524	Bov	50.58	312	0.515	0.161	2.00	0.800	0.20
8	S8+0	Ond	-42.96	312	0.437	0.136	1.00	0.300	0.45
8	S8+500	Ond	-46.79	312	0.476	0.149	1.00	0.300	0.50
8	S9-800	Ond	-46.75	312	0.476	0.148	1.00	0.300	0.49
9	S9+347	Bov	50.58	312	0.515	0.161	2.00	0.800	0.20
9	S10-531	Bov	48.65	312	0.495	0.154	2.00	0.800	0.19
9	S10+0	Bov	48.65	312	0.495	0.154	2.00	0.800	0.19
9	S9+0	Ond	-43.76	312	0.445	0.139	1.00	0.300	0.46
9	S9+500	Ond	-48.11	312	0.489	0.153	1.00	0.300	0.51
9	S10-823	Ond	-46.34	312	0.471	0.147	1.00	0.300	0.49
9	S10-178	Ond	-28.05	312	0.285	0.089	1.00	0.300	0.30
10	S10+0	Bov	48.65	312	0.495	0.154	2.00	0.800	0.19
10	S10+369	Bov	48.65	312	0.495	0.154	2.00	0.800	0.19
10	S11-448	Bov	39.08	312	0.398	0.124	2.00	0.800	0.16
10	S10+314	Ond	-33.18	312	0.337	0.105	1.00	0.300	0.35
10	S10+938	Ond	-33.18	312	0.338	0.105	1.00	0.300	0.35
10	S11-411	Ond	-33.08	312	0.336	0.105	1.00	0.300	0.35
11	S11+427	Bov	39.08	312	0.398	0.124	2.00	0.800	0.16
11	S12-570	Bov	30.00	312	0.305	0.095	2.00	0.800	0.12
11	S11+19	Ond	-19.18	312	0.195	0.061	1.00	0.300	0.20
11	S11+662	Ond	-19.21	312	0.195	0.061	1.00	0.300	0.20
11	S12-116	Ond	-19.18	312	0.195	0.061	1.00	0.300	0.20
12	S12+0	Bov	30.00	312	0.305	0.095	2.00	0.800	0.12
12	S12+534	Bov	30.00	312	0.305	0.095	2.00	0.800	0.12
12	S13-49	Bov	2.16	312	0.022	0.007	2.00	0.800	0.01
12	S12+113	Ond	-25.51	312	0.259	0.081	1.00	0.300	0.27
12	S13-648	Ond	-25.63	312	0.261	0.081	1.00	0.300	0.27
12	S13+0	Ond	-25.59	312	0.260	0.081	1.00	0.300	0.27

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-323	S13+120	23043	323	120
b	Onder	5x12	S1-120	S13+135	22855	120	135

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+812	Ø10-300	812	438	220	6	

2	S1+812	S2-512	Ø10-300	600	438	100	
3	S2-512	S2+0	Ø10-300	512	438	191	6
4	S2+0	S2+812	Ø10-300	812	438	209	6
5	S2+812	S3-812	Ø10-300	300	438	101	
6	S3-812	S3+0	Ø10-300	812	438	205	6
7	S3+0	S4+0	Ø10-300	1925	438	216	6
8	S4+0	S4+1088	Ø10-300	1088	450	232	6
9	S4+1088	S5-787	Ø10-300	300	438	99	
10	S5-787	S5+0	Ø10-300	788	459	236	6
11	S5+0	S5+788	Ø10-300	788	459	236	6
12	S5+788	S6-788	Ø10-300	600	438	80	
13	S6-788	S6+0	Ø10-300	788	451	232	6
14	S6+0	S6+812	Ø10-300	812	438	218	6
15	S6+812	S7-812	Ø10-300	300	438	60	
16	S7-812	S7+0	Ø10-300	812	438	214	6
17	S7+0	S7+812	Ø10-300	812	438	212	6
18	S7+812	S8-813	Ø10-300	300	438	61	
19	S8-813	S8-0	Ø10-300	812	438	214	6
20	S8-0	S8+812	Ø10-300	812	438	212	6
21	S8+812	S9-813	Ø10-300	300	438	57	
22	S9-813	S9-0	Ø10-300	812	438	211	6
23	S9-0	S9+512	Ø10-300	512	438	208	6
24	S9+512	S10-812	Ø10-300	600	438	106	
25	S10-812	S10+0	Ø10-300	812	438	211	6
26	S10+0	S10+512	Ø10-300	512	438	208	6
27	S10+512	S11-513	Ø10-300	900	438	107	
28	S11-513	S11+0	Ø10-300	512	438	202	6
29	S11+0	S11+562	Ø10-300	562	438	167	6,58,109
30	S11+562	S12-562	Ø10-300	300	438	56	58,109
31	S12-562	S12+0	Ø10-300	562	438	163	6,58,109
32	S12+0	S12+562	Ø10-300	562	438	168	6,58,109
33	S12+562	S13-262	Ø10-300	600	438	76	58,109
34	S13-262	S13+0	Ø10-300	262	438	128	6,58,109

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$	$v_{Rd,S}$	v_{Ed}	< v_{Rd} <	$v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+812	21.8	220.18	0.39	0.98	0.80	0.98	3.14	6
2	S1+812	S2-512	21.8	99.62	0.39	0.98	0.36	0.98	3.14	
3	S2-512	S2+0	21.8	191.37	0.39	0.98	0.70	0.98	3.14	6
4	S2+0	S2+812	21.8	208.97	0.39	0.98	0.76	0.98	3.14	6
5	S2+812	S3-812	21.8	100.87	0.39	0.98	0.37	0.98	3.14	
6	S3-812	S3+0	21.8	204.98	0.39	0.98	0.75	0.98	3.14	6
7	S3+0	S4+0	21.8	215.59	0.39	0.98	0.79	0.98	3.14	6
8	S4+0	S4+1088	21.8	231.56	0.39	0.98	0.84	0.98	3.14	6
9	S4+1088	S5-787	21.8	99.41	0.39	0.98	0.36	0.98	3.14	
10	S5-787	S5+0	21.8	235.99	0.39	0.98	0.86	0.98	3.14	6
11	S5+0	S5+788	21.8	236.32	0.39	0.98	0.86	0.98	3.14	6
12	S5+788	S6-788	21.8	80.30	0.39	0.98	0.29	0.98	3.14	
13	S6-788	S6+0	21.8	231.83	0.39	0.98	0.84	0.98	3.14	6
14	S6+0	S6+812	21.8	217.51	0.39	0.98	0.79	0.98	3.14	6
15	S6+812	S7-812	21.8	60.25	0.39	0.98	0.22	0.98	3.14	
16	S7-812	S7+0	21.8	213.50	0.39	0.98	0.78	0.98	3.14	6
17	S7+0	S7+812	21.8	211.79	0.39	0.98	0.77	0.98	3.14	6
18	S7+812	S8-813	21.8	60.86	0.39	0.98	0.22	0.98	3.14	
19	S8-813	S8-0	21.8	213.76	0.39	0.98	0.78	0.98	3.14	6
20	S8-0	S8+812	21.8	211.80	0.39	0.98	0.77	0.98	3.14	6
21	S8+812	S9-813	21.8	56.93	0.39	0.98	0.21	0.98	3.14	
22	S9-813	S9-0	21.8	210.87	0.39	0.98	0.77	0.98	3.14	6
23	S9-0	S9+512	21.8	207.78	0.39	0.98	0.76	0.98	3.14	6
24	S9+512	S10-812	21.8	106.24	0.39	0.98	0.39	0.98	3.14	
25	S10-812	S10+0	21.8	210.92	0.39	0.98	0.77	0.98	3.14	6
26	S10+0	S10+512	21.8	208.04	0.39	0.98	0.76	0.98	3.14	6
27	S10+512	S11-513	21.8	106.50	0.39	0.98	0.39	0.98	3.14	
28	S11-513	S11+0	21.8	202.29	0.39	0.98	0.74	0.98	3.14	6

29	S11+0	S11+562	21.8	167.18	0.39	1.02	0.61	1.02	3.28	6,58,109
30	S11+562	S12-562	21.8	55.74	0.39	1.02	0.20	1.02	3.28	58,109
31	S12-562	S12+0	21.8	163.43	0.39	1.02	0.60	1.02	3.28	6,58,109
32	S12+0	S12+562	21.8	167.90	0.39	1.02	0.61	1.02	3.28	6,58,109
33	S12+562	S13-262	21.8	75.82	0.39	1.02	0.28	1.02	3.28	58,109
34	S13-262	S13+0	21.8	127.83	0.39	1.02	0.47	1.02	3.28	6,58,109

Opmerkingen

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
2	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	3.9	0.002	15.0	0.04
3	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	3.9	0.002	15.0	0.04
4	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.05
5	db	2.17	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	8.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	4.4	0.002	15.0	0.04
6	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
7	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
8	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
9	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
10	db	1.92	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	7.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.9	0.002	15.0	0.03
11	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.9	0.002	15.0	0.01
12	db	1.42	Quasi-Blijvend Eind	-0.0	0	-0.0	5.7	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.0	2.9	0.002	15.0	0.02

Bijlage 11 – uitvoer randbalk as 4/7

Technosoft Liggers release 6.81 **24 feb 2025**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: Pakhuis randbalk langsgevel as 4/7
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\randbalk langsgevel.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      :  ja      Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28      Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

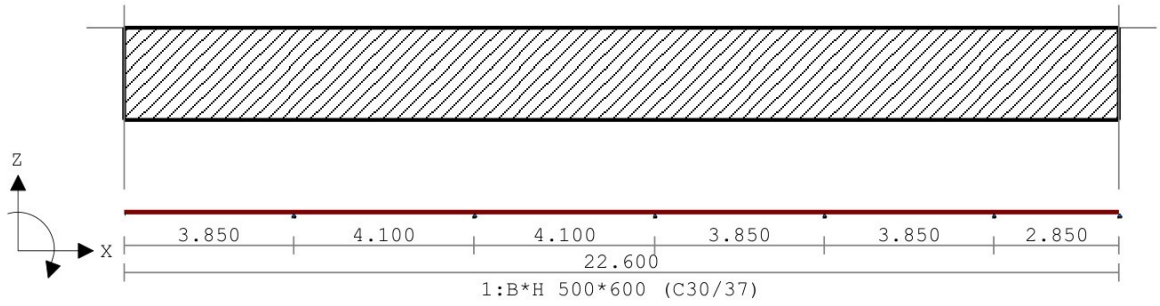
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

K82509

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	3.850	3.850	6	19.750	22.600	2.850
2	3.850	7.950	4.100				
3	7.950	12.050	4.100				
4	12.050	15.900	3.850				
5	15.900	19.750	3.850				

STEUNPUNTGEGEVENS

Steunpunt	Positie	Herverd. Afmeting [mm]
1	0.000	1.00
2	3.850	0.80
3	7.950	0.80
4	12.050	0.80
5	15.900	0.80
6	19.750	0.80
7	22.600	1.00

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				

DOORSNEDEN

Ligger:1

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Profiel begin	z-begin	Profiel eind	z-eind
1	0.000	22.600	22.600	1:B*H 500*600	0.000	1:B*H 500*600	0.000

sector	Vanaf	Tot	Lengte	Eindcode	Bedding	Br.[mm]
1	0.000	22.600	22.600	1:Vast		

BELASTINGGEVALLEN

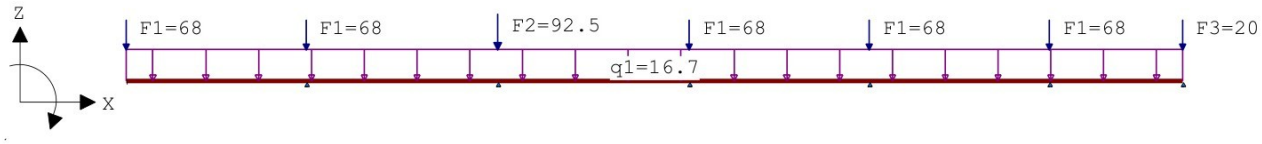
B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	wind v links	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00
4	wind v rechts	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	wind v links	7 Wind van links onderdruk A
4	wind v rechts	11 Wind van rechts onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent



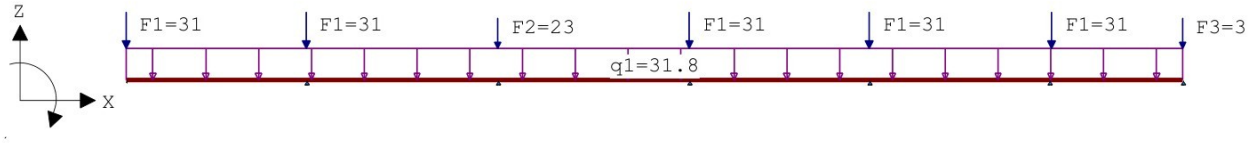
VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-16.700	-16.700		0.000	22.600
2		8:Puntlast	F1	-68.000			0.000	
3		8:Puntlast	F1	-68.000			3.850	
4		8:Puntlast	F1	-68.000			12.050	
5		8:Puntlast	F1	-68.000			15.900	
6		8:Puntlast	F1	-68.000			19.750	
7		8:Puntlast	F3	-20.000			22.600	
8		8:Puntlast	F2	-92.500			7.950	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		1:q-last	q1	-31.800	-31.800		0.000	22.600
2		8:Puntlast	F1	-31.000			0.000	
3		8:Puntlast	F1	-31.000			3.850	

4	8:Puntlast	F1	-31.000	12.050
5	8:Puntlast	F1	-31.000	15.900
6	8:Puntlast	F1	-31.000	19.800
7	8:Puntlast	F2	-23.000	7.950
8	8:Puntlast	F3	-3.000	22.600

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 wind v links

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 wind v links

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F4	131.000			12.050	
2		8:Puntlast	F4	-131.000			19.750	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 wind v rechts

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 wind v rechts

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F4	-131.000			12.050	
2		8:Puntlast	F4	131.000			19.750	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type									
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$							
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$				
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,3}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$	+	1.50	$Q_{k,4}$	
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$							
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,3}$				
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,4}$				
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+	1.50	$Q_{k,2}$				
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$				
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$							
11	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,3}$	
12	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,3}$				
13	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,2}$	+	1.00	$Q_{k,4}$	
14	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	$Q_{k,4}$				
15	Freq.	1.00	$G_{k,1}$							
16	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$				
17	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$				
18	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$	
19	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$				
20	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$	+	1.00	ψ_1 $Q_{k,4}$	
21	Quas.	1.00	$G_{k,1}$							
22	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$				
23	Blij.	1.00	$G_{k,1}$							

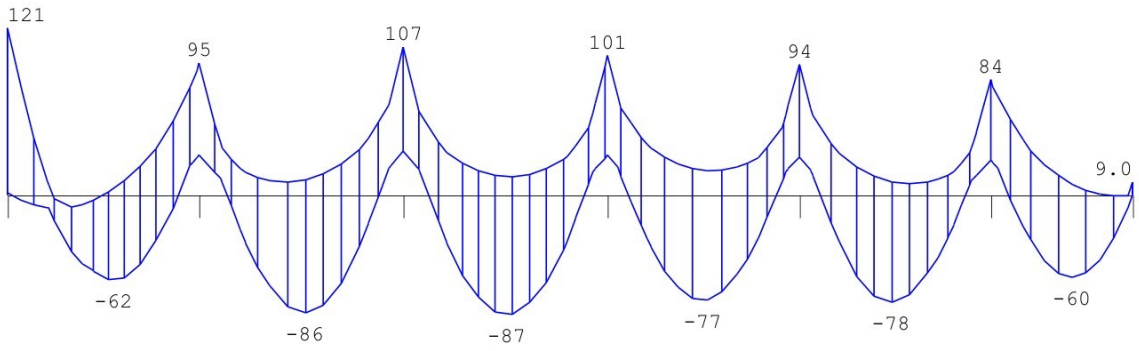
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen

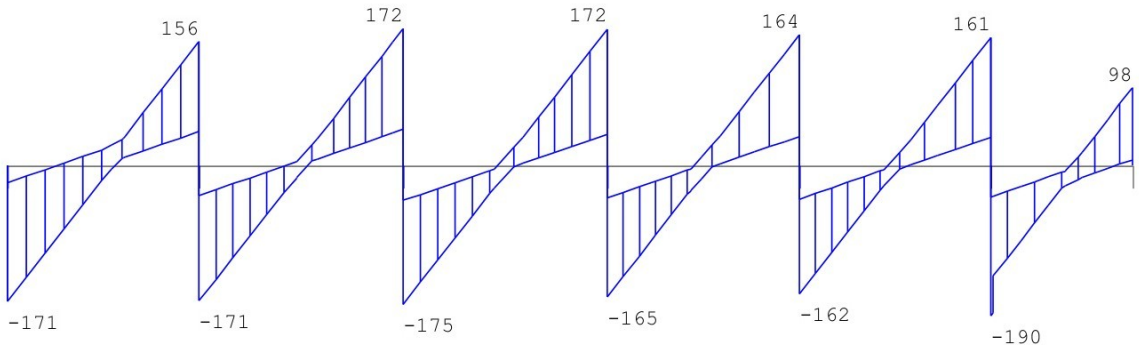
2 Geen
3 Geen
4 Geen
5 Alle velden de factor:0.90
6 Alle velden de factor:0.90
7 Alle velden de factor:0.90
8 Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie



Fmin:83	148	174	-49.1	145	-54	24.9
Fmax:310	465	506	650	465	618	130

REACTIES met herverdeling. Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	83.05	309.73	-120.72	-1.14
2	147.83	465.25	0.00	0.00
3	173.93	506.27	0.00	0.00
4	-49.07	649.72	0.00	0.00
5	145.24	464.60	0.00	0.00
6	-54.19	617.85	0.00	0.00
7	24.95	129.71	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

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

Algemeen
Materiaal : C30/37

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

Betonkwaliteit element : C30/37 Kruipcoëf. : 2.470

Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC4
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	35
Toegepaste dekking	:	57	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	35
Toegepaste dekking	:	47	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	120.72	134.93	460	Bov	509	566	5x12	
2	S2-1717	-62.10	-139.68	420	Ond	319*	566	5x12	1
3	S2+0	95.38	134.93	460	Bov	402	566	5x12	
4	S3-1977	-85.81	-139.68	420	Ond	358*	566	5x12	1
5	S3+0	106.68	134.93	460	Bov	449	566	5x12	
6	S4-2031	-87.00	-139.68	420	Ond	358*	566	5x12	1
7	S4+0	100.87	134.93	460	Bov	425	566	5x12	
8	S4+1905	-76.75	-139.68	420	Ond	358*	566	5x12	1
9	S5-0	94.37	134.93	460	Bov	397	566	5x12	
10	S5+1844	-78.15	-139.68	420	Ond	358*	566	5x12	1
11	S6+0	83.55	134.93	460	Bov	366*	566	5x12	1
12	S7-1222	-60.00	-139.68	420	Ond	308*	566	5x12	1
13	S7-0	9.00	134.93	460	Bov	299*	566	5x12	54

Opmerkingen

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

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

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	77.92	312	0.811	0.253	2.00	0.800	0.32	
1	S1+570	Bov	77.92	312	0.811	0.253	2.00	0.800	0.32	
1	S2-379	Bov	77.61	312	0.808	0.252	2.00	0.800	0.31	
1	S1+1440	Ond	-39.81	312	0.405	0.126	1.00	0.300	0.42	
1	S2-1717	Ond	-39.87	312	0.406	0.127	1.00	0.300	0.42	
1	S2-1064	Ond	-39.79	312	0.405	0.126	1.00	0.300	0.42	
2	S2+349	Bov	77.61	312	0.808	0.252	2.00	0.800	0.31	
2	S3-392	Bov	86.65	312	0.902	0.281	2.00	0.800	0.35	
2	S3-1977	Ond	-53.32	312	0.543	0.169	1.00	0.300	0.56	
3	S3+356	Bov	86.65	312	0.902	0.281	2.00	0.800	0.35	
3	S4-393	Bov	81.67	312	0.850	0.265	2.00	0.800	0.33	
3	S3+1281	Ond	-54.79	312	0.557	0.174	1.00	0.300	0.58	
3	S4-2031	Ond	-55.54	312	0.565	0.176	1.00	0.300	0.59	
3	S4-1242	Ond	-54.21	312	0.552	0.172	1.00	0.300	0.57	
4	S4+347	Bov	81.67	312	0.850	0.265	2.00	0.800	0.33	
4	S5-353	Bov	76.48	312	0.796	0.248	2.00	0.800	0.31	
4	S4+1158	Ond	-48.27	312	0.491	0.153	1.00	0.300	0.51	
4	S4+1905	Ond	-48.71	312	0.496	0.155	1.00	0.300	0.52	
4	S5-1195	Ond	-46.79	312	0.476	0.149	1.00	0.300	0.50	
5	S5+371	Bov	76.48	312	0.796	0.248	2.00	0.800	0.31	
5	S6-325	Bov	67.90	312	0.707	0.220	2.00	0.800	0.28	
5	S5+1128	Ond	-48.25	312	0.491	0.153	1.00	0.300	0.51	
5	S5+1844	Ond	-48.67	312	0.495	0.155	1.00	0.300	0.52	
6	S6+553	Bov	67.90	312	0.707	0.220	2.00	0.800	0.28	
6	S6+1115	Ond	-38.15	312	0.388	0.121	1.00	0.300	0.40	

6	S7-1222	Ond	-38.33	312	0.390	0.122	1.00	0.300	0.41
6	S7-669	Ond	-38.17	312	0.388	0.121	1.00	0.300	0.40
6	S7+0	Ond	-17.61	312	0.179	0.056	1.00	0.300	0.19

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-459	S7+120	23179	459	120
b	Onder	5x12	S1-120	S7+120	22840	120	120

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+875	Ø10-300	875	438	171		6
2	S1+875	S2-875	Ø10-300	2100	438	101		
3	S2-875	S2+0	Ø10-300	875	438	156		6
4	S2+0	S2+850	Ø10-300	850	438	170		6
5	S2+850	S3-850	Ø10-300	2400	438	104		
6	S3-850	S3+0	Ø10-300	850	438	172		6
7	S3+0	S3+850	Ø10-300	850	438	175		6
8	S3+850	S4-850	Ø10-300	2400	438	106		
9	S4-850	S4+0	Ø10-300	850	438	172		6
10	S4+0	S4+875	Ø10-300	875	438	165		6
11	S4+875	S5-875	Ø10-300	2100	438	95		
12	S5-875	S5-0	Ø10-300	875	438	164		6
13	S5-0	S5+875	Ø10-300	875	438	162		6
14	S5+875	S6-875	Ø10-300	2100	438	92		
15	S6-875	S6+0	Ø10-300	875	438	161		6
16	S6+0	S6+525	Ø10-300	525	438	189		6
17	S6+525	S7+0	Ø10-300	2325	438	101		

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

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$ [N/mm²]	$v_{Rd,S}$ [N/mm²]	$v_{Ed} < v_{Rd} <$ [N/mm²]	$v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
1	S1+0	S1+875	21.8	171.18	0.39	0.98	0.64	0.98	3.12	6
2	S1+875	S2-875	21.8	100.86	0.39	0.87	0.37	0.87	2.79	
3	S2-875	S2+0	21.8	156.05	0.39	0.98	0.58	0.98	3.12	6
4	S2+0	S2+850	21.8	170.42	0.39	0.98	0.63	0.98	3.12	6
5	S2+850	S3-850	21.8	103.53	0.39	0.87	0.38	0.87	2.79	
6	S3-850	S3+0	21.8	171.84	0.39	0.98	0.64	0.98	3.12	6
7	S3+0	S3+850	21.8	174.57	0.39	0.98	0.65	0.98	3.12	6
8	S3+850	S4-850	21.8	106.25	0.39	0.87	0.39	0.87	2.79	
9	S4-850	S4+0	21.8	171.51	0.39	0.98	0.64	0.98	3.12	6
10	S4+0	S4+875	21.8	165.12	0.39	0.98	0.61	0.98	3.12	6
11	S4+875	S5-875	21.8	94.79	0.39	0.87	0.35	0.87	2.79	
12	S5-875	S5-0	21.8	163.92	0.39	0.98	0.61	0.98	3.12	6
13	S5-0	S5+875	21.8	161.90	0.39	0.98	0.60	0.98	3.12	6
14	S5+875	S6-875	21.8	91.57	0.39	0.87	0.33	0.87	2.79	
15	S6-875	S6+0	21.8	160.98	0.39	0.98	0.60	0.98	3.12	6
16	S6+0	S6+525	21.8	189.29	0.39	0.98	0.70	0.98	3.12	6
17	S6+525	S7+0	21.8	100.59	0.39	0.98	0.37	0.98	3.12	

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

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	db	3.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.4	0	-0.4	15.4	0.004	20.0	0.03
	db		Frequent Bijk			-0.4	7.7	0.002	15.0	0.05
2	db	4.10	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	16.4	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			-0.6	8.2	0.002	15.0	0.08
3	db	4.10	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	16.4	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			-0.7	8.2	0.002	15.0	0.08
4	db	3.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	15.4	0.004	20.0	0.04

	db		Frequent Bijk			-0.5	7.7	0.002	15.0	0.07
5	db	3.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	15.4	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			-0.5	7.7	0.002	15.0	0.07
6	db	2.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.3	0	-0.3	11.4	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.3	5.7	0.002	15.0	0.04

Bijlage 12 – uitvoer balken 500x600 as H t/m V

Technosoft Liggers release 6.80b **29 jul 2024**

```
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 15/05/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\2 paalspoeren 19-06-2024.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2        Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      : nee      Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28      Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

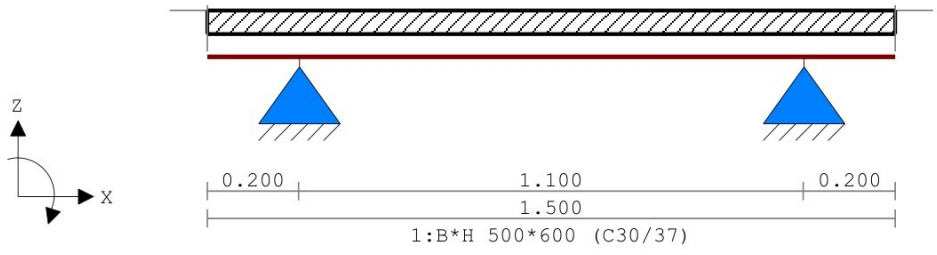
K82509

LIGGER:1

```
Profiel : B*H 500*600
Toevallige inklemmingen begin : 15%      Toevallige inklemming eind  : 15%
Toevallige inklemmingen       : 15%   op tusssensteunpunten met een scharnier.
```

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.200	0.200
2	0.200	1.300	1.100
3	1.300	1.500	0.200

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				

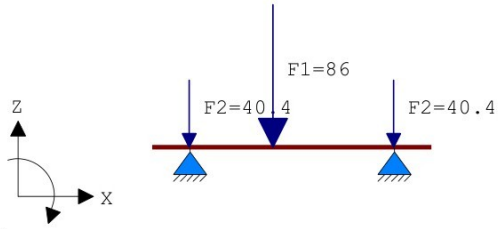
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Permanent minimaal	2:Permanent EN1991				0.00
4	Veranderlijk minimaa	2:Permanent EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00

BELASTINGGEVALLEN

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

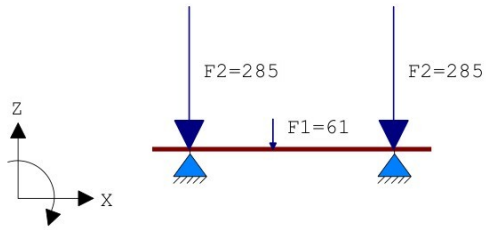
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-86.000			0.650	
2		8:Puntlast	F2	-40.400			0.200	
3		8:Puntlast	F2	-40.400			1.300	

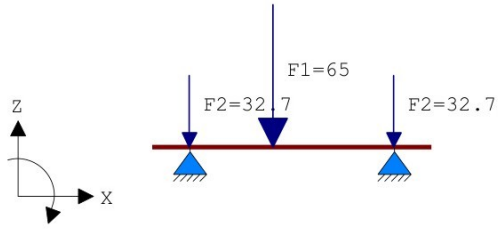
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-61.000			0.650	
2		8:Puntlast	F2	-285.000			0.200	
3		8:Puntlast	F2	-285.000			1.300	

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Permanent minimaal

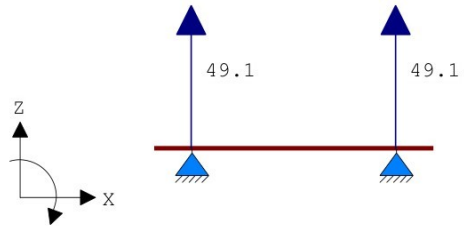


VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Permanent minimaal

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-65.000			0.650	
2		8:Puntlast	F2	-32.700			0.200	

3	8:Puntlast	F2	-32.700	1.300

VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk minimaal



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:4 Veranderlijk minimaal

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		49.100			0.200	
2		8:Puntlast		49.100			1.300	

BELASTINGCOMBINATIES

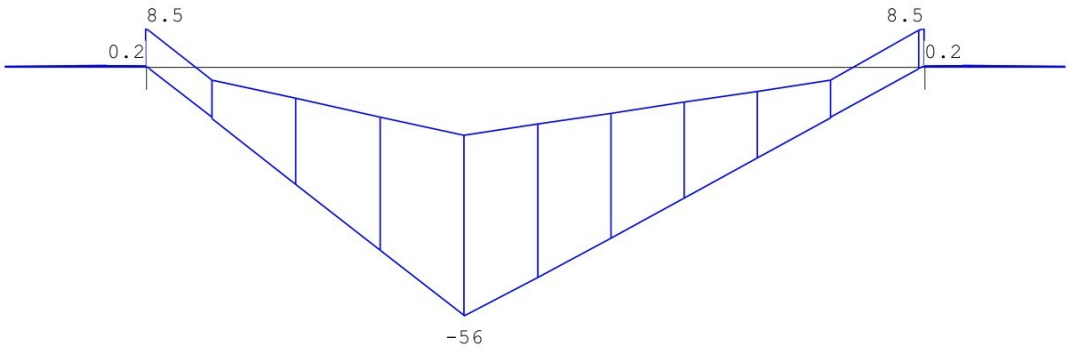
BC	Type						
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$				
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
3	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
4	Fund.	0.90	$G_{k,3}$				
5	Fund.	0.90	$G_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,2}$
6	Fund.	0.90	$G_{k,3}$	+	1.50		$Q_{k,4}$
7	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+	1.00		$Q_{k,2}$
8	Freq.	1.00	$G_{k,3}$				
9	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

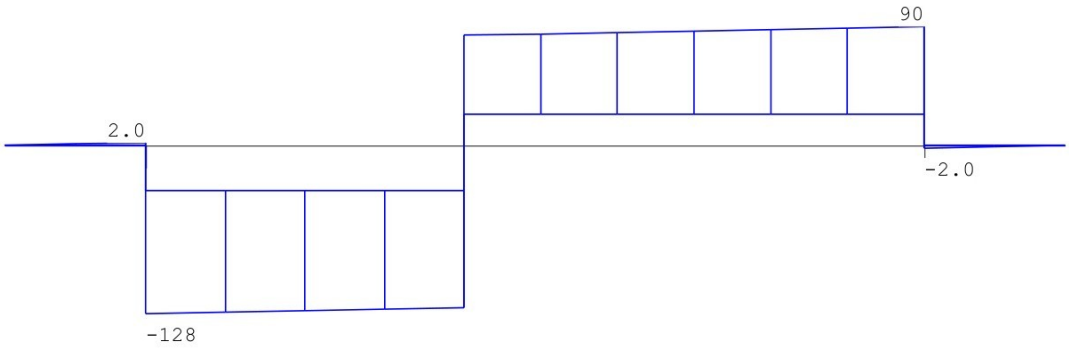
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Alle velden de factor:0.90
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



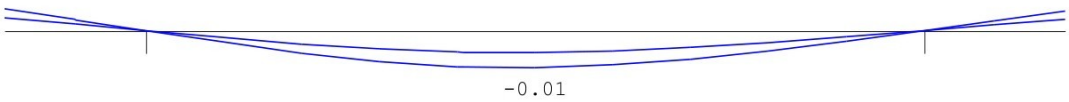
Fmin:-9.7 -20.3
Fmax:612 575

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-9.65	612.31	0.00	0.00
2	-20.29	574.56	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

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

Algemeen
Materiaal : C30/37

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

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	: 2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	: 2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500		

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	30
Toegepaste dekking	:	40	40
Toegepaste zijdekking	:	40	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	30
Toegepaste dekking	:	30	30
Toegepaste zijdekking	:	30	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	5x12	5x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels
Beugeldiameter : 10
Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	0.20	31.47	160	Bov	299*	566	5x12	2,54,110
2	S1+0	8.47	113.10	460	Bov	299*	566	5x12	2,54,110
3	S1+450	-56.48	-113.10	460	Ond	354*	566	5x12	1,2,110

4	S2-0	8.47	113.10	460	Bov	299*	566	5x12	2,54,110
5	S2-0	0.20	31.47	160	Bov	299*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*600: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-200	Bov	0.15	312	0.001	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S1+0	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S1+380	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S2-0	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S1+0	Ond	-38.41	312	0.387	0.121	1.00	0.300	0.40	
2	S2-97	Ond	-38.41	312	0.387	0.121	1.00	0.300	0.40	
3	S2+200	Bov	0.15	312	0.001	0.000	2.00	0.800	0.00	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-320	S2+320	1740	120	120
b	Onder	5x12	S1-320	S2+415	1835	120	215

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1-200	S1+0	Ø10-300	200	438	2		59,109
2	S1+0	S1+550	Ø10-300	550	438	128		6,59,109
3	S1+550	S2-0	Ø10-300	550	438	90		59,109
4	S2-0	S2+200	Ø10-300	200	438	2		59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$	$V_{Rd,S}$	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]			Opm.
1	S1-200	S1+0	21.8	1.99	0.39	0.33	0.01	0.39	1.05	59,109
2	S1+0	S1+550	21.8	128.21	0.39	0.95	0.46	0.95	3.02	6,59,109
3	S1+550	S2-0	21.8	90.47	0.39	0.95	0.33	0.95	3.02	59,109
4	S2-0	S2+200	21.8	1.99	0.39	0.33	0.01	0.39	1.05	59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.20	Quasi-Blijvend Eind	-0.0	0	-0.0	1.6	2*0.004	20.0	0.01
	ss		Frequent Bijk			-0.0	0.8	2*0.002	15.0	0.02
2	db	1.10	Quasi-Blijvend Eind	-0.0	0	-0.0	4.4	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			-0.0	2.2	0.002	15.0	0.01
3	ss	0.20	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	1.6	2*0.004	20.0	0.01

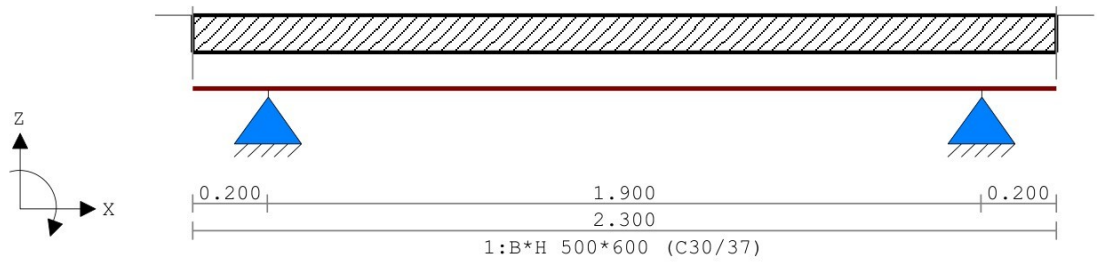
ss Frequent Bijk 0.0 0.8 2*0.002 15.0 0.02

LIGGER:2

Profiel : B*H 500*600
Toevallige inklemmingen begin : 15% Toevallige inklemming eind : 15%
Toevallige inklemmingen : 15% op tusssensteunpunten met een scharnier.

GEOMETRIE

Ligger:2



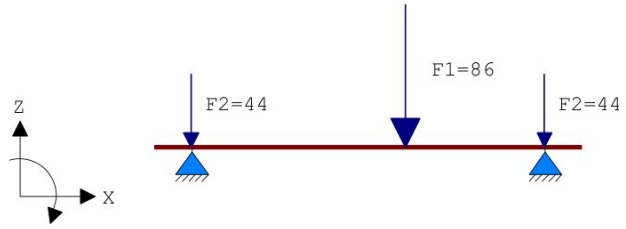
VELDLENGTEN

Ligger:2

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.200	0.200
2	0.200	2.100	1.900
3	2.100	2.300	0.200

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent



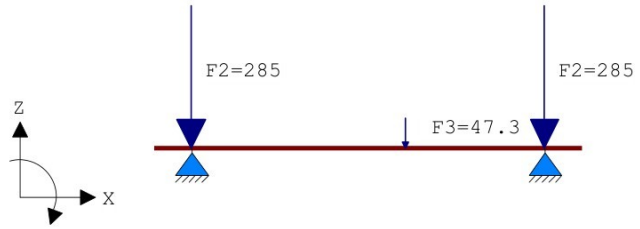
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-86.000			1.350	
2		8:Puntlast	F2	-44.000			0.200	
3		8:Puntlast	F2	-44.000			2.100	

VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk



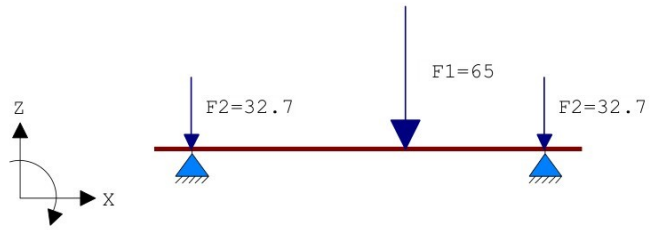
VELDBELASTINGEN

Ligger:2 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F3	-47.300			1.350	
2		8:Puntlast	F2	-285.000			0.200	
3		8:Puntlast	F2	-285.000			2.100	

VELDBELASTINGEN

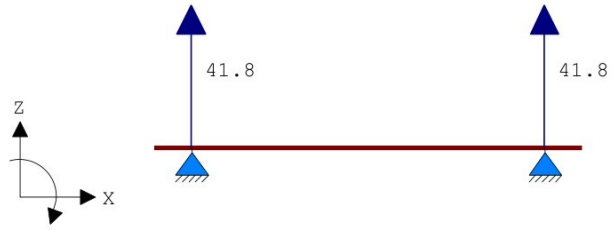
Ligger:2 B.G:3 Permanent minimaal



VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:3 Permanent minimaal

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-65.000			1.350	
2		8:Puntlast	F2	-32.700			0.200	
3		8:Puntlast	F2	-32.700			2.100	

VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:4 Veranderlijk minimaal

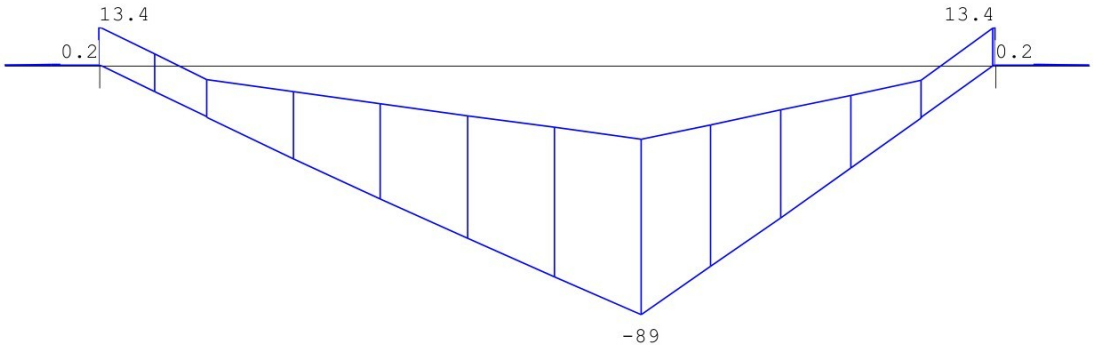


VELDBELASTINGEN Ligger:2 B.G:4 Veranderlijk minimaal

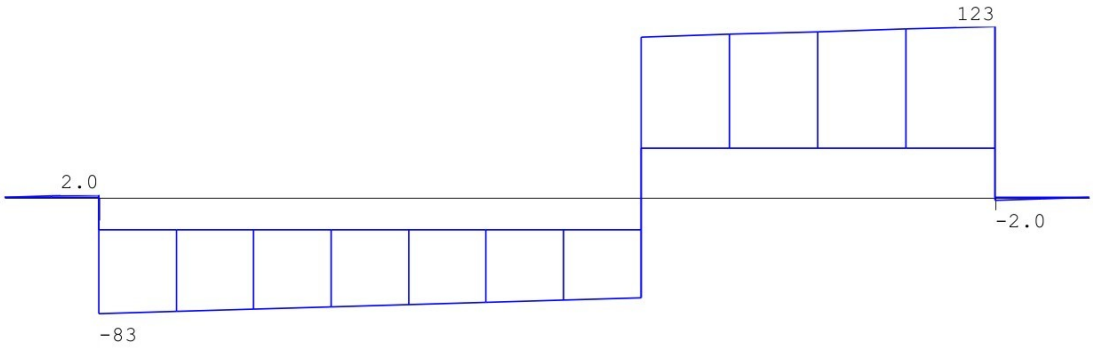
Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		41.800			0.200	
2		8:Puntlast		41.800			2.100	

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:2 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:2 Fundamentele combinatie



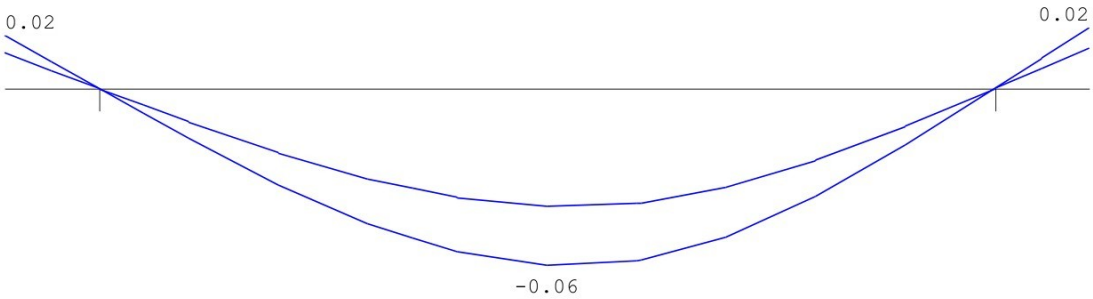
Fmin:-10.2 2.14
Fmax:572 612

REACTIES Fysisch lineair Ligger:2 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-10.18	572.38	0.00	0.00
2	2.14	611.76	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:2 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

Hoofdwapening Ligger:2

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	0.20	31.47	160	Bov	299*	566	5x12	2,54,110
2	S1+0	13.36	138.74	506	Bov	299*	566	5x12	54
3	S2-750	-89.07	-138.74	506	Ond	363	566	5x12	
4	S2-0	13.36	138.74	506	Bov	299*	566	5x12	54
5	S2+0	0.20	31.47	160	Bov	299*	566	5x12	2,54,110

Opmerkingen
[2] Benodigde wapening en inwendige hefboomsarm zijn bepaald volgens gedrongen ligger detaillering, zie nationale bijlage art. 6.1(10).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.
[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*600: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4 Ligger:2

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-200	Bov	0.15	312	0.001	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S1+0	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00	
2	S1+525	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00	

2	S2-472	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00
2	S2+0	Bov	0.15	312	0.002	0.000	2.00	0.800	0.00
2	S1+672	Ond	-61.45	312	0.619	0.193	1.00	0.300	0.64
2	S2-193	Ond	-61.45	312	0.619	0.193	1.00	0.300	0.64
3	S2+200	Bov	0.15	312	0.001	0.000	2.00	0.800	0.00

Verloop hoofdwapening

Ligger:2

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	5x12	S1-320	S2+320	2540	120	120
b	Onder	5x12	S1-320	S2+444	2664	120	244

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1-200	S1+0	Ø10-300	200	438	2		59,109
2	S1+0	S2-800	Ø10-300	1100	438	83		
3	S2-800	S2+0	Ø10-300	800	438	123		6
4	S2+0	S2+200	Ø10-300	200	438	2		59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:2

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$ [N/mm²]	$v_{Rd,S}$ [N/mm²]	$v_{Ed} < v_{Rd} <$ [N/mm²]	$v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
1	S1-200	S1+0	21.8	1.99	0.39	0.33	0.01	0.39	1.05	59,109
2	S1+0	S2-800	21.8	83.42	0.39	1.04	0.30	1.04	3.33	
3	S2-800	S2+0	21.8	122.80	0.39	1.04	0.44	1.04	3.33	6
4	S2+0	S2+200	21.8	1.99	0.39	0.33	0.01	0.39	1.05	59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.20	Quasi-Blijvend Eind	-0.1	0	-0.1	1.6	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			-0.0	0.8	2*0.002	15.0	0.05
2	db	1.90	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	7.6	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.1	3.8	0.002	15.0	0.04
3	ss	0.20	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	1.6	2*0.004	20.0	0.04
	ss		Frequent Bijk			0.0	0.8	2*0.002	15.0	0.06

Bijlage 13 – uitvoer balk 600x800mm

Technosoft Liggers release 6.81 **24 feb 2025**

```
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 18/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\balk onder windbok as G.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

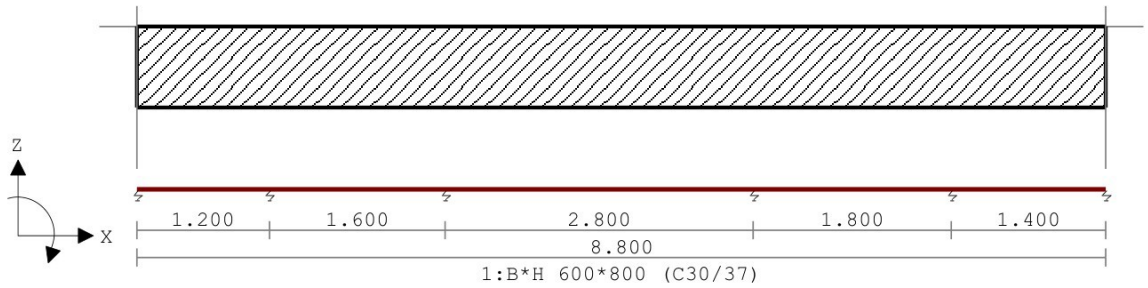
Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019(nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011(nl)	C2/A1:2015(nl)	NB:2016(nl)

K82509

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

GEOMETRIE

Ligger:1



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	1.200	1.200
2	1.200	2.800	1.600
3	2.800	5.600	2.800
4	5.600	7.400	1.800
5	7.400	8.800	1.400

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 600*800	1:C30/37	4.8000e+05	2.5600e+10	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	600	800	400.0	0:RH				

VEREN

Ligger:1

Veer	Steunpunt	Richting	Veerwaarde	Type	Ondergrens	Bovengrens
1	1	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100
2	2	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100
3	3	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100
4	4	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100
5	5	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100
6	6	2:Z-transl.	1.700e+05	Normaal	-1.000e+10	101.100

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	wind v rechts	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00
4	wind v links	0:Alles tegelijk	0.00	0.20	0.00	0.00

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	2 Ver. bel. pers. ed. (q_k)
3	wind v rechts	8 Wind van links overdruk A
4	wind v links	12 Wind van rechts overdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F4	-117.800			0.600	
2		8:Puntlast	F2	-60.000			2.800	
3		8:Puntlast	F2	-60.000			5.600	
4		8:Puntlast	F1	-44.000			1.000	
5		8:Puntlast	F1	-44.000			7.400	
6		8:Puntlast	F1	-44.000			0.000	
7		8:Puntlast	F3	-94.000			8.700	
8		8:Puntlast	F5	-92.500			8.350	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F4	-47.300			0.600	
2		8:Puntlast	F2	-346.000			2.800	
3		8:Puntlast	F2	-346.000			5.600	
4		8:Puntlast	F1	-285.000			1.000	
5		8:Puntlast	F2	-285.000			7.400	
6		8:Puntlast	F1	-285.000			0.000	
7		8:Puntlast	F3	-149.000			8.700	
8		8:Puntlast	F5	-23.000			8.350	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 wind v rechts

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 wind v rechts

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	Fw,k	-237.000			0.600	
2		8:Puntlast	Fw,k	237.000			8.350	

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 wind v links

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:4 wind v links

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	Fw,k	237.000			0.600	
2		8:Puntlast	Fw,k	-237.000			8.350	

BELASTINGCOMBINATIES

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

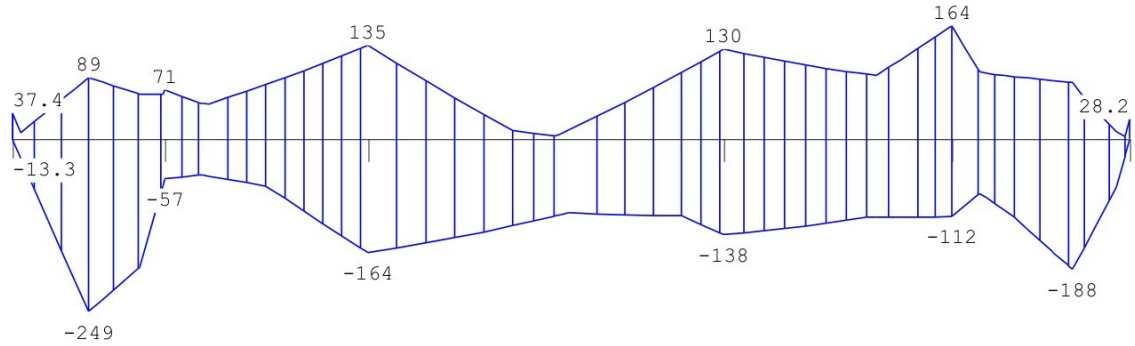
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Velden met gunstige werking
1	Geen

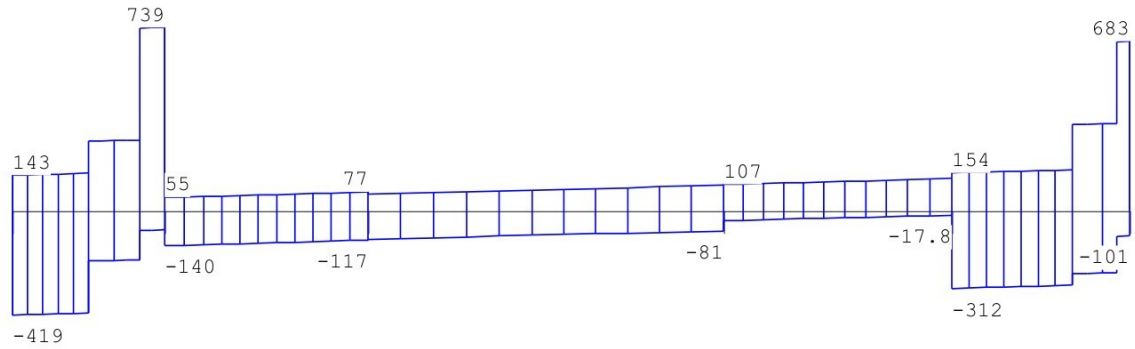
```
 2 Geen
 3 Geen
 4 Geen
 5 Geen
 6 Geen
 7 Geen
 8 Alle velden de factor:0.90
 9 Alle velden de factor:0.90
10 Alle velden de factor:0.90
11 Alle velden de factor:0.90
12 Alle velden de factor:0.90
13 Alle velden de factor:0.90
14 Alle velden de factor:0.90
```

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie



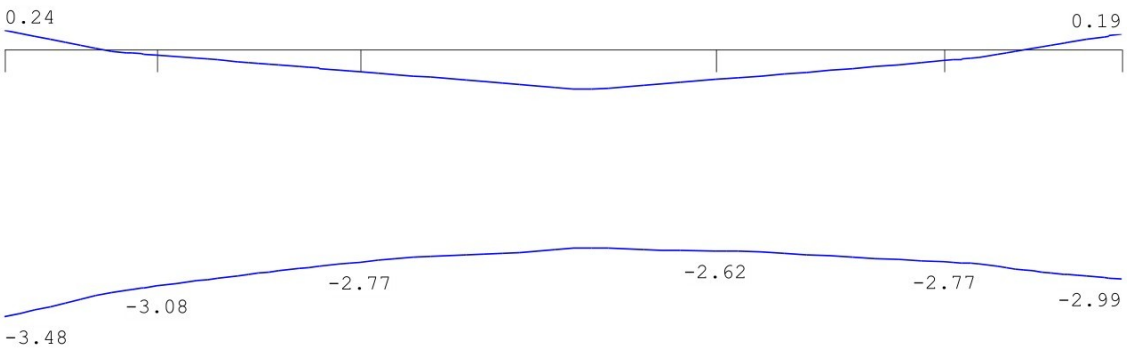
Fmin:	-101	-57	28.2	51	-49.4	-101
Fmax:	837	753	679	667	689	683

REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	-101.10	836.67	0.00	0.00
2	-57.12	752.58	0.00	0.00
3	28.20	678.66	0.00	0.00
4	51.23	667.22	0.00	0.00
5	-49.41	689.17	0.00	0.00
6	-101.10	682.78	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm] t.b.v. profiel:1 B*H 600*800

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 600 hoogte : 800 zwaartepunt tov onderkant : 400

Fictieve dikte : 342.9

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	70	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	30	30
Toegepaste dekking	:	60	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x16	6x16
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1+0	75.70	381.31	695	Bov	440*	1207	6x16	54
2	S1+600	-249.08	-397.31	654	Ond	754	1207	6x16	
3	S1+600	88.58	381.31	695	Bov	440*	1207	6x16	54
4	S2-0	70.85	381.31	695	Bov	440*	1207	6x16	54
5	S2+0	-73.12	-397.31	654	Ond	440*	1207	6x16	54
6	S2+0	79.60	381.31	695	Bov	440*	1207	6x16	54
7	S3-0	-164.13	-397.31	654	Ond	560*	1207	6x16	1
8	S3-0	135.41	381.31	695	Bov	528*	1207	6x16	1
9	S3+0	135.41	381.31	695	Bov	528*	1207	6x16	1
10	S3+0	-164.13	-397.31	654	Ond	560*	1207	6x16	1
11	S4-331	-137.70	-397.31	654	Ond	519*	1207	6x16	1
12	S4-0	129.53	381.31	695	Bov	505*	1207	6x16	1
13	S4-0	-137.70	-397.31	654	Ond	519*	1207	6x16	1
14	S4-0	-137.70	-397.31	654	Ond	519*	1207	6x16	1
15	S4-0	129.53	381.31	695	Bov	505*	1207	6x16	1
16	S5-451	-128.24	-397.31	654	Ond	483*	1207	6x16	1
17	S5-0	163.95	381.31	695	Bov	580*	1207	6x16	1
18	S5+0	-170.36	-397.31	654	Ond	560*	1207	6x16	1
19	S5+0	163.95	381.31	695	Bov	580*	1207	6x16	1
20	S6-450	-188.09	-397.31	654	Ond	568	1207	6x16	
21	S6-0	87.97	381.31	695	Bov	440*	1207	6x16	54

Opmerkingen

[1] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening zijn toegepast, zie nationale bijlage art. 9.2.1.1(1).
[54] * = Eisen met betrekking tot minimum wapening ten behoeve van gecontroleerde scheurvorming zijn toegepast volgens art. 7.3.2.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1+0	Bov	0.58	416	0.002	0.001	2.00	0.600	0.00	
1	S1+398	Bov	38.65	416	0.141	0.059	2.00	0.600	0.10	
1	S1+0	Ond	-94.30	332	0.333	0.111	1.17	0.350	0.32	
1	S1+600	Ond	-102.96	332	0.363	0.121	1.17	0.350	0.34	
2	S3-783	Bov	62.25	416	0.227	0.094	2.00	0.600	0.16	
2	S3-733	Ond	-63.12	332	0.223	0.074	1.17	0.350	0.21	
3	S3+734	Bov	62.25	416	0.227	0.094	2.00	0.600	0.16	
3	S4-799	Bov	62.56	416	0.228	0.095	2.00	0.600	0.16	
3	S3+0	Ond	-65.60	332	0.232	0.077	1.17	0.350	0.22	
3	S3+792	Ond	-65.70	332	0.232	0.077	1.17	0.350	0.22	
3	S4-1217	Ond	-65.75	332	0.232	0.077	1.17	0.350	0.22	
4	S5-767	Bov	86.44	416	0.315	0.131	2.00	0.600	0.22	
4	S4+807	Ond	-55.26	332	0.195	0.065	1.17	0.350	0.19	
5	S6-650	Bov	86.44	416	0.315	0.131	2.00	0.600	0.22	
5	S5+110	Ond	-71.68	332	0.253	0.084	1.17	0.350	0.24	
5	S6-450	Ond	-71.64	332	0.253	0.084	1.17	0.350	0.24	
5	S6+0	Ond	-51.74	332	0.183	0.061	1.17	0.350	0.17	

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	6x16	S1-174	S6+173	9146	174	173
b	Onder	6x16	S1-328	S6+248	9376	328	248

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1+0	S2+0	Ø10-300(4s)	1200	1038	738		6,8
2	S2+0	S3+0	Ø10-300(4s)	1600	526	140		8
3	S3+0	S4-0	Ø10-300(4s)	2800	526	116		8
4	S4-0	S5+0	Ø10-300(4s)	1800	526	130		8
5	S5+0	S6+0	Ø10-300(4s)	1400	960	683		6,8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$V_{Rd,C}$ [N/mm²]	$V_{Rd,S}$ [N/mm²]	$V_{Ed} < V_{Rd} < V_{Rd,Max}$ [N/mm²]		Opm.
1	S1+0	S2+0	21.8	738.48	0.37	1.66	1.65	1.66	3.19	6,8
2	S2+0	S3+0	21.8	140.35	0.37	1.83	0.32	1.83	3.51	8
3	S3+0	S4-0	21.8	115.89	0.37	1.66	0.26	1.66	3.19	8
4	S4-0	S5+0	21.8	130.34	0.37	1.83	0.30	1.83	3.51	8
5	S5+0	S6+0	21.8	682.73	0.37	1.66	1.52	1.66	3.19	6,8

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[8] Er zijn meer dan 2 beugelsneden per doorsnede toegepast.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	1.20	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	9.6	2*0.004	20.0	0.06
	ss		Frequent Bijk			-0.7	4.8	2*0.002	15.0	0.14
2	ss	1.60	Quasi-Blijvend Eind	-0.7	0	-0.7	12.8	2*0.004	20.0	0.06
	ss		Frequent Bijk			-0.9	6.4	2*0.002	15.0	0.14
3	ss	2.80	Quasi-Blijvend Eind	1.0	0	1.0	22.4	2*0.004	20.0	0.05
	ss		Frequent Bijk			1.1	11.2	2*0.002	15.0	0.09

4	ss	1.80	Quasi-Blijvend Eind	0.4	0	0.4	14.4	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			0.6	7.2	2*0.002	15.0	0.09
5	ss	1.40	Quasi-Blijvend Eind	0.7	0	0.7	11.2	2*0.004	20.0	0.06
	ss		Frequent Bijk			0.9	5.6	2*0.002	15.0	0.15

Bijlage 14 – uitvoer balk eindgevel as W

Technosoft Liggers release 6.81 **24 feb 2025**

```
Project......: 23.3839 - Nieuwbouw Pakhuis DOC Kaas te Hoogeveen
Onderdeel....: funderingsbalk as W
Constructeur.: MK
Dimensies....: kN/m/rad
Datum........: 04/01/2024
Bestand......: Y:\Projecten STEP\2023\23.3839 Bouw pakhuis DOC Kaas\03
               Engineering\data\pakhuis\balk onder as W.dlw

Betrouwbaarheidsklasse        : 2       Referentieperiode          : 50
Herverdelen van momenten      : nee     Maximale deellengte        : 0.500
Ouderdom bij belasten         :  28     Relatieve vochtigheid      : 50%
Doorbuigingen(beton) zijn dmv gecorrigeerde stijfheden berekend.

Fysisch lineair : Er is gerekend met de e-modulus uit de materiaaltabel.
Fys.NLE.kort    : Er is gerekend met een gecorrigeerde e-modulus (korte duur).
Deze e-mod. is berekend mbv de krachten uit de fysisch lineair berekening.
```

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

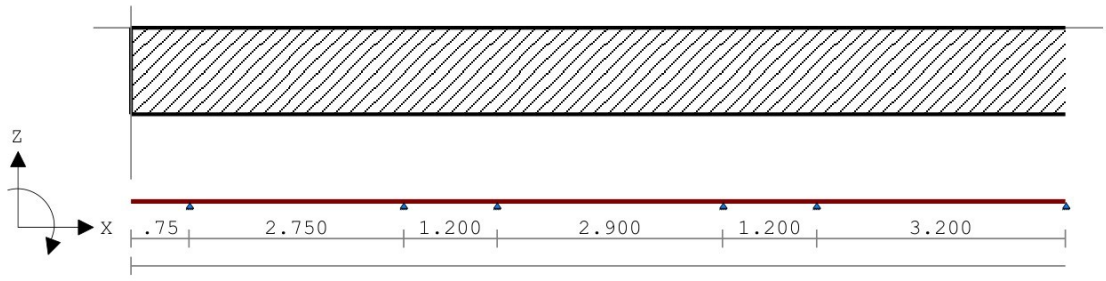
K82509

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

GEOMETRIE

Ligger:1

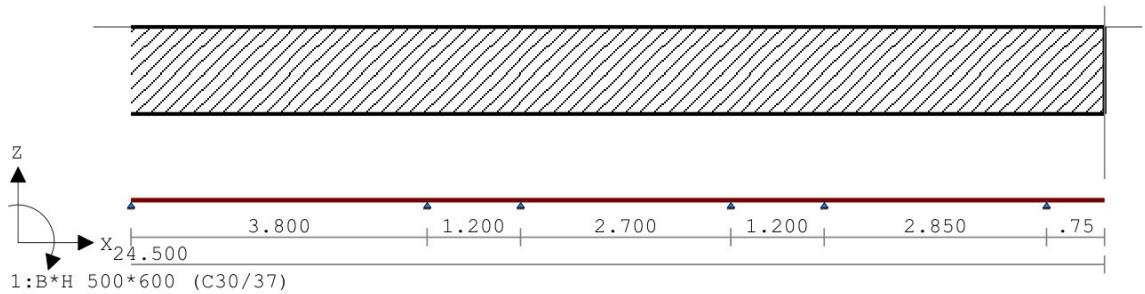
Velden: 1 t/m 6



GEOMETRIE

Ligger:1

Velden: 7 t/m 12



VELDLENGTEN

Ligger:1

Veld	Vanaf	Tot	Lengte	Veld	Vanaf	Tot	Lengte
1	0.000	0.750	0.750	6	8.800	12.000	3.200
2	0.750	3.500	2.750	7	12.000	15.800	3.800
3	3.500	4.700	1.200	8	15.800	17.000	1.200
4	4.700	7.600	2.900	9	17.000	19.700	2.700
5	7.600	8.800	1.200	10	19.700	20.900	1.200

11	20.900	23.750	2.850
12	23.750	24.500	0.750

MATERIALEN

Mt	Kwaliteit	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	C30/37	9465	25.0	0.20	1.0000e-05

MATERIALEN vervolg

Mt	Kwaliteit	Cement	Kruipfac.
1	C30/37	N	2.47

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B*H 500*600	1:C30/37	3.0000e+05	9.0000e+09	0.00
2	B*H 1000*250	1:C30/37	2.5000e+05	1.3021e+09	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	500	600	300.0	0:RH				
2	0:Normaal	1000	250	125.0	0:RH				

BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Belast/onbelast	ψ_0	ψ_1	ψ_2	e.g.
1	Permanent	2:Permanent EN1991				-1.00
2	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	1.00	0.90	0.80	0.00
3	Veranderlijk	1:Schaakbord EN1991	0.00	0.20	0.00	0.00

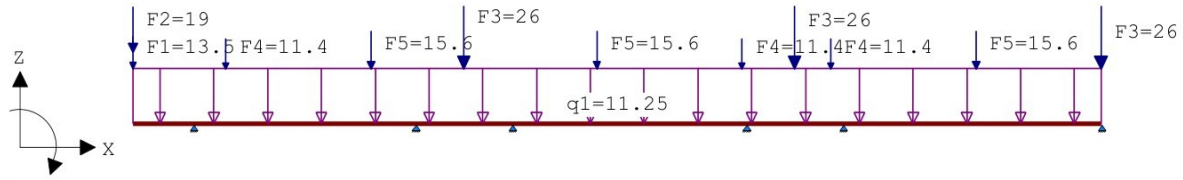
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
1	Permanent	1 Permanente belasting
2	Veranderlijk	5 Ver. belasting door machines
3	Veranderlijk	7 Wind van links onderdruk A

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

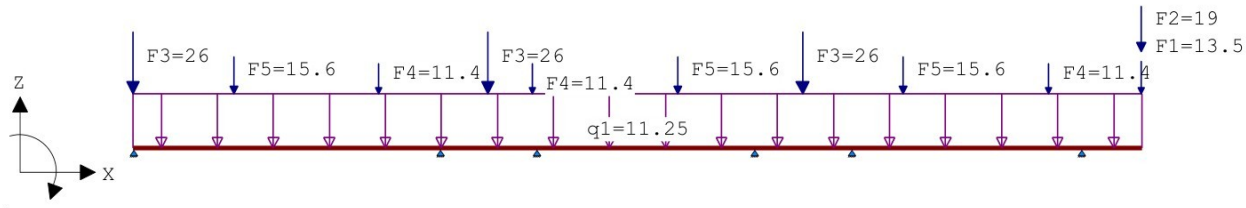
Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:1 Permanent

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN

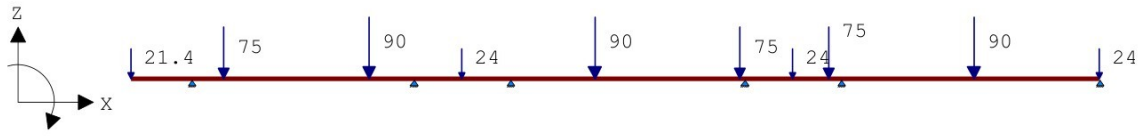
Ligger:1 B.G:1 Permanent

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F1	-13.500			0.000	
2		8:Puntlast	F1	-13.500			24.500	
3		1:q-last	q1	-11.250	-11.250		0.000	24.500
4		8:Puntlast	F2	-19.000			0.000	
5		8:Puntlast	F3	-26.000			4.100	
6		8:Puntlast	F3	-26.000			8.200	

7	8:Puntlast	F3	-26.000	12.000
8	8:Puntlast	F3	-26.000	16.400
9	8:Puntlast	F3	-26.000	20.300
10	8:Puntlast	F2	-19.000	24.500
11	8:Puntlast	F4	-11.400	1.150
12	8:Puntlast	F5	-15.600	2.950
13	8:Puntlast	F5	-15.600	5.750
14	8:Puntlast	F4	-11.400	7.550
15	8:Puntlast	F4	-11.400	8.650
16	8:Puntlast	F5	-15.600	10.450
17	8:Puntlast	F5	-15.600	13.250
18	8:Puntlast	F4	-11.400	15.050
19	8:Puntlast	F4	-11.400	16.950
20	8:Puntlast	F5	-15.600	18.750
21	8:Puntlast	F5	-15.600	21.550
22	8:Puntlast	F4	-11.400	23.350

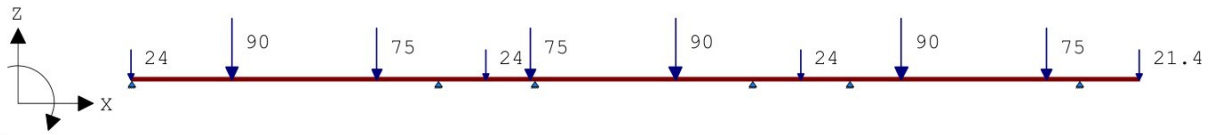
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 6



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:2 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast		-21.400			0.000	
2		8:Puntlast		-24.000			4.100	
3		8:Puntlast		-24.000			8.200	
4		8:Puntlast		-24.000			12.000	
5		8:Puntlast		-24.000			16.400	
6		8:Puntlast		-24.000			20.300	
7		8:Puntlast		-21.400			24.500	
8		8:Puntlast		-75.000			1.150	
9		8:Puntlast		-90.000			2.950	
10		8:Puntlast		-90.000			5.750	
11		8:Puntlast		-75.000			7.550	
12		8:Puntlast		-75.000			8.650	
13		8:Puntlast		-90.000			10.450	
14		8:Puntlast		-90.000			13.250	
15		8:Puntlast		-75.000			15.050	
16		8:Puntlast		-75.000			16.950	
17		8:Puntlast		-90.000			18.750	
18		8:Puntlast		-90.000			21.550	
19		8:Puntlast		-75.000			23.350	

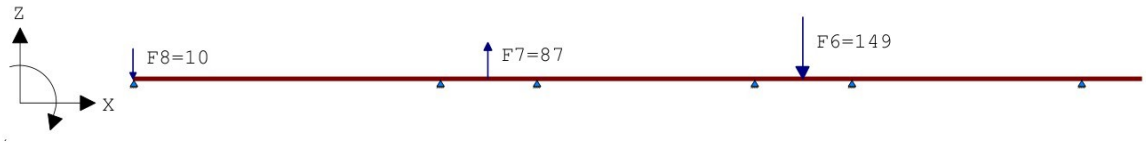
VELDBELASTINGEN Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 1 t/m 6

VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Velden: 7 t/m 12



VELDBELASTINGEN

Ligger:1 B.G:3 Veranderlijk

Last	Ref.	Type	Omschrijving	q1/p/m	q2	psi	Afstand	Lengte
1		8:Puntlast	F6	149.000			4.100	
2		8:Puntlast	F7	-87.000			8.200	
3		8:Puntlast	F7	87.000			16.400	
4		8:Puntlast	F6	-149.000			20.300	
5		8:Puntlast	F8	-10.000			12.000	

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type							
1	Fund.	1.35	$G_{k,1}$					
2	Fund.	1.35	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$			
3	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$	+ 1.50	$Q_{k,3}$	
4	Fund.	1.20	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$	+ -1.50	$Q_{k,3}$	
5	Fund.	0.90	$G_{k,1}$					
6	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,2}$			
7	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ 1.50	$Q_{k,3}$			
8	Fund.	0.90	$G_{k,1}$	+ -1.50	$Q_{k,3}$			
9	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,2}$			
10	Kar.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	$Q_{k,3}$			
11	Freq.	1.00	$G_{k,1}$					
12	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	ψ_1 $Q_{k,2}$			
13	Freq.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	ψ_1 $Q_{k,3}$			
14	Quas.	1.00	$G_{k,1}$					
15	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	ψ_2 $Q_{k,2}$			
16	Quas.	1.00	$G_{k,1}$	+ 1.00	ψ_2 $Q_{k,3}$			
17	Blij.	1.00	$G_{k,1}$					

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

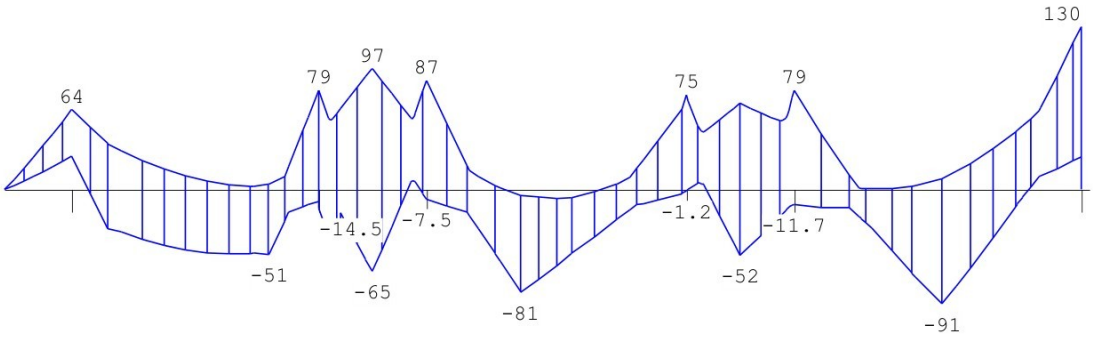
BC	Velden met gunstige werking
1	Geen
2	Geen
3	Geen
4	Geen
5	Alle velden de factor:0.90
6	Alle velden de factor:0.90
7	Alle velden de factor:0.90
8	Alle velden de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

MOMENTEN Fysisch lineair

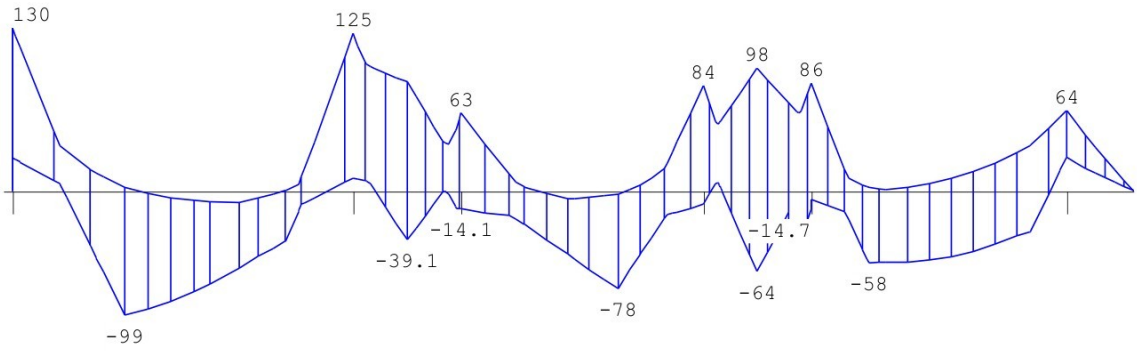
Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 1 t/m 6



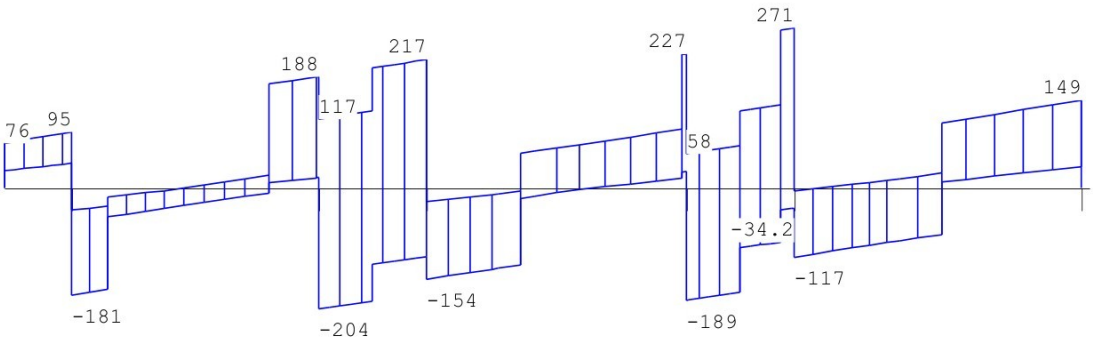
MOMENTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

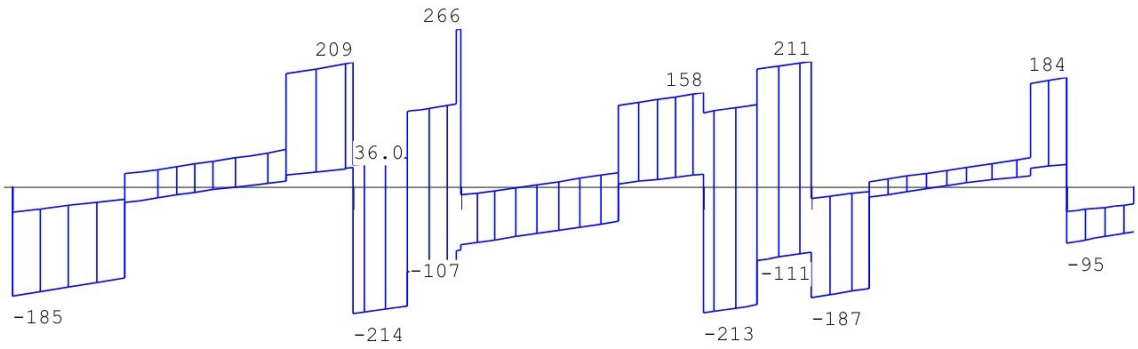
Velden: 1 t/m 6



Fmin:79	-85	-88	-20.1	-8.4		90
Fmax:276	392	370	416	386		405

DWARSKRACHTEN Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Velden: 7 t/m 12



Fmin:90	8.0	-50	-100	-77	80	
Fmax:405	418	364	371	397	279	

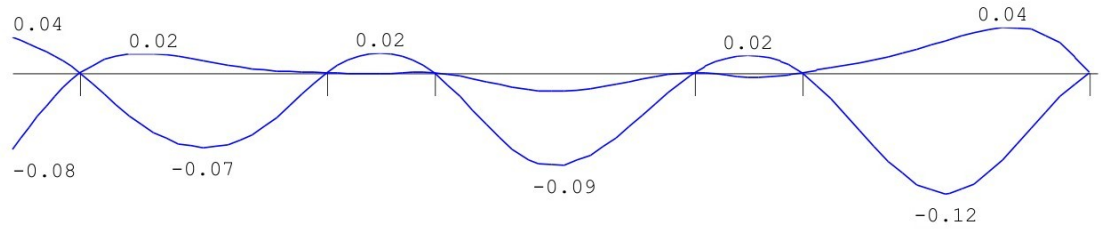
REACTIES Fysisch lineair Ligger:1 Fundamentele combinatie

Stp	Fmin	Fmax	Mmin	Mmax
1	78.98	275.67	0.00	0.00
2	-84.82	392.22	0.00	0.00
3	-87.86	370.31	0.00	0.00
4	-20.12	415.84	0.00	0.00
5	-8.44	386.05	0.00	0.00
6	89.74	404.84	0.00	0.00
7	8.04	418.33	0.00	0.00
8	-50.44	364.18	0.00	0.00
9	-99.51	371.03	0.00	0.00
10	-76.53	397.28	0.00	0.00
11	79.78	278.93	0.00	0.00

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

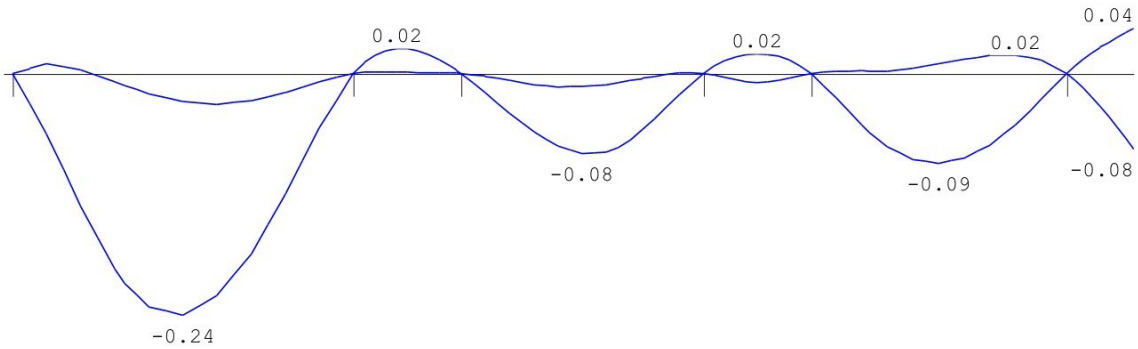
VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 1 t/m 6



VERPLAATSINGEN [mm] Fys.NLE.kort Ligger:1 Karakteristieke combinatie

Velden: 7 t/m 12



N.B. In deze verplaatsingen is de kruipvervorming (w2) niet verwerkt!

PROFIELGEGEVENS Balk [N][mm]

t.b.v. profiel:1 B*H 500*600

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 500 hoogte : 600 zwaartepunt tov onderkant : 300

Fictieve dikte : 272.7

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50
Staalkwaliteit beugels	:	500			

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC1	XC3
Hoofdwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	17	35
Toegepaste dekking	:	70	45
Toegepaste zijdekking	:	45	
Beugel / Verdeelwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	15	35
Toegepaste dekking	:	60	35
Toegepaste zijdekking	:	35	

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening buitenste laag	:	6x12	6x12
H.o.h.afstand 2e laag	:	0	0

Beugels

Beugeldiameter : 10

Min. hoek betondrukdiagonaal θ : 21.8 z berekenen via: MRd

PROFIELGEGEVENS Vloer [N][mm]

t.b.v. profiel:2 B*H 1000*250

Algemeen

Materiaal : C30/37

Doorsnede

breedte : 1000 hoogte : 250 zwaartepunt tov onderkant : 125

Fictieve dikte : 250.0

Betonkwaliteit element	:	C30/37	Kruipcoëf.	:	2.470
Staalkwaliteit hoofdwapening	:	500	ε_{uk}	:	2.50

Betondekking		Boven	Onder
Milieu	:	XC3	XC4
Hoofdwapening	:	1ste laag	1ste laag
Nominale dekking	:	25	30
Toegepaste dekking	:	25	35
Beugel / Verdeelwapening	:	2de laag	2de laag
Nominale dekking	:	25	30
Toegepaste dekking	:	35	45

Wapening		Boven	Onder
Basiswapening	:	10-150	10-150+8-300
Hoofdwapening laag	:	1	1
Diameter verdeelwapening	:	6.0	6.0

Hoofdwapening

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	M_{Ed} [kNm]	M_{Rd} [kNm]	z [mm]	B/O	A_b [mm²]	A_a [mm²]	Basiswapening +Bijlegwapening	Opm.
1	S1-0	64.10	115.06	390	Bov	474*	679	6x12	1,2,110
2	S1+0	64.10	156.68	472	Bov	345*	679	6x12	1
3	S2-953	-51.44	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	54
4	S2-0	79.30	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
5	S2-550	-51.44	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	54
6	S2+0	95.87	156.68	472	Bov	414	679	6x12	2,68,110
7	S2+126	-41.80	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110
8	S2+600	96.87	156.68	472	Bov	418	679	6x12	2,68,110
9	S2+600	-65.10	-168.52	396	Ond	334*	679	6x12	1,2,68,110
10	S3-0	95.86	156.68	472	Bov	414	679	6x12	2,68,110
11	S3-0	-62.81	-168.52	396	Ond	323*	679	6x12	1,2,68,110
12	S3+0	86.87	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
13	S3+1050	-81.46	-168.52	396	Ond	358*	679	6x12	1
14	S4-0	75.33	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
15	S4+0	-50.89	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110
16	S4+0	75.33	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1,2,68,110
17	S4+600	76.04	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1,2,68,110
18	S4+600	-52.02	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110

19	S5-0	78.87	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1,2,68,110
20	S5+506	-51.44	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	54
21	S5+0	78.87	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
22	S6-1550	-90.56	-168.52	396	Ond	373	679	6x12	
23	S6+0	129.78	156.68	472	Bov	562	679	6x12	
24	S6+1250	-99.15	-168.52	396	Ond	408	679	6x12	
25	S7-0	125.49	156.68	472	Bov	543	679	6x12	
26	S7+0	125.49	156.68	472	Bov	543	679	6x12	2,68,110
27	S7+600	-39.11	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110
28	S8-0	-37.23	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110
29	S8-0	85.68	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1,2,68,110
30	S8+0	62.62	156.68	472	Bov	337*	679	6x12	1
31	S9-950	-78.05	-168.52	396	Ond	358*	679	6x12	1
32	S9-0	84.01	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
33	S9+0	-62.17	-168.52	396	Ond	319*	679	6x12	1,2,68,110
34	S9+0	96.97	156.68	472	Bov	418	679	6x12	2,68,110
35	S9+600	-64.49	-168.52	396	Ond	331*	679	6x12	1,2,68,110
36	S9+600	98.11	156.68	472	Bov	423	679	6x12	2,68,110
37	S10-125	-41.50	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	2,54,68,110
38	S10-0	97.23	156.68	472	Bov	419	679	6x12	2,68,110
39	S10+650	-57.73	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	54
40	S10+0	86.16	156.68	472	Bov	375*	679	6x12	1
41	S10+909	-57.26	-168.52	396	Ond	299*	679	6x12	54
42	S11-0	64.10	156.68	472	Bov	345*	679	6x12	1
43	S11+0	64.10	115.06	390	Bov	474*	679	6x12	1,2,110

Opmerkingen

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

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

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

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

[110] Art. 9.7 (1),(2): Een orthogonaal wapeningsnet dient toegepast te worden aan iedere zijde van de gedrongen liggers: Profiel 1 - B*H 500*600: 500 mm2/m aan elke zijde en in elke richting met een maximaal hoh 300 mm.

Scheurvorming volgens artikel 7.3.4

Ligger:1

Geb.	Pos. [mm]	Zijde	$M_{E;freq}$ [kNm]	$s_{r,max}$ [mm]	$\varepsilon_{sm}-\varepsilon_{cm}$ [‰]	w_k [mm]	k_x	w_{max} [mm]	U.C.	Opm.
1	S1-750	Bov	33.96	312	0.303	0.095	2.00	0.800	0.12	
1	S1-571	Bov	44.09	312	0.394	0.123	2.00	0.800	0.15	
2	S1+498	Bov	44.09	312	0.394	0.123	2.00	0.800	0.15	
2	S2-506	Bov	42.04	312	0.376	0.117	2.00	0.800	0.15	
2	S1+989	Ond	-27.88	312	0.237	0.074	1.00	0.300	0.25	
2	S2-953	Ond	-27.76	312	0.236	0.074	1.00	0.300	0.25	
2	S2-550	Ond	-27.84	312	0.237	0.074	1.00	0.300	0.25	
2	S2+0	Ond	-26.47	312	0.225	0.070	1.00	0.300	0.23	
3	S3-488	Bov	46.07	312	0.412	0.128	2.00	0.800	0.16	
3	S2+600	Ond	-6.79	312	0.058	0.018	1.00	0.300	0.06	
4	S3+439	Bov	46.07	312	0.412	0.128	2.00	0.800	0.16	
4	S4-474	Bov	40.84	312	0.365	0.114	2.00	0.800	0.14	
4	S3+525	Ond	-45.90	312	0.391	0.122	1.00	0.300	0.41	
4	S3+1050	Ond	-48.00	312	0.409	0.128	1.00	0.300	0.43	
4	S4-1057	Ond	-43.78	312	0.373	0.116	1.00	0.300	0.39	
4	S4-529	Ond	-23.45	312	0.200	0.062	1.00	0.300	0.21	
5	S5-482	Bov	46.61	312	0.416	0.130	2.00	0.800	0.16	
5	S4+0	Ond	-11.94	312	0.102	0.032	1.00	0.300	0.11	
5	S4+600	Ond	-11.99	312	0.102	0.032	1.00	0.300	0.11	
5	S5+0	Ond	-11.06	312	0.094	0.029	1.00	0.300	0.10	
6	S5+0	Bov	46.61	312	0.416	0.130	2.00	0.800	0.16	
6	S5+867	Bov	25.75	312	0.230	0.072	2.00	0.800	0.09	
6	S6-583	Bov	83.88	312	0.749	0.234	2.00	0.800	0.29	
6	S5+1134	Ond	-56.35	312	0.480	0.150	1.00	0.300	0.50	
6	S6-1066	Ond	-56.35	312	0.480	0.150	1.00	0.300	0.50	
7	S6+0	Bov	83.88	312	0.749	0.234	2.00	0.800	0.29	
7	S6+348	Bov	83.88	312	0.749	0.234	2.00	0.800	0.29	

7	S7-515	Bov	78.57	312	0.702	0.219	2.00	0.800	0.27
7	S6+1250	Ond	-62.50	312	0.532	0.166	1.00	0.300	0.55
7	S6+1902	Ond	-62.31	312	0.531	0.166	1.00	0.300	0.55
7	S7-921	Ond	-38.84	312	0.331	0.103	1.00	0.300	0.34
8	S7+591	Bov	78.57	312	0.702	0.219	2.00	0.800	0.27
8	S7+600	Ond	-2.83	312	0.024	0.008	1.00	0.300	0.03
9	S8+422	Bov	31.58	312	0.282	0.088	2.00	0.800	0.11
9	S9-425	Bov	43.43	312	0.388	0.121	2.00	0.800	0.15
9	S8+1250	Ond	-45.31	312	0.386	0.120	1.00	0.300	0.40
9	S9-475	Ond	-45.31	312	0.386	0.120	1.00	0.300	0.40
10	S10-481	Bov	46.90	312	0.419	0.131	2.00	0.800	0.16
10	S9+600	Ond	-6.46	312	0.055	0.017	1.00	0.300	0.06
11	S10+0	Bov	46.90	312	0.419	0.131	2.00	0.800	0.16
11	S10+557	Bov	46.90	312	0.419	0.131	2.00	0.800	0.16
11	S11-504	Bov	44.09	312	0.394	0.123	2.00	0.800	0.15
11	S10+433	Ond	-31.86	312	0.271	0.085	1.00	0.300	0.28
11	S10+1161	Ond	-31.78	312	0.271	0.084	1.00	0.300	0.28
11	S11-934	Ond	-30.51	312	0.260	0.081	1.00	0.300	0.27
12	S11+571	Bov	44.09	312	0.394	0.123	2.00	0.800	0.15

Verloop hoofdwapening

Ligger:1

Merk	B/O	Wapening	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Lengte [mm]	$L_{bd;begin}$ [mm]	$L_{bd;eind}$ [mm]
a	Boven	6x12	S1-1024	S11+1024	25048	274	274
b	Onder	6x12	S1-870	S11+870	24740	120	120

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

Dwarskrachtwapening

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	Beugels	Lengte [mm]	A_{sw} [mm²/m]	V_{Ed} [kN]	A_{opg} [mm²]	Opm.
1	S1-750	S1+0	Ø10-300	750	438	95		59,109
2	S1+0	S1+475	Ø10-300	475	438	181		6
3	S1+475	S2-775	Ø10-300	1500	438	47		
4	S2-775	S2+0	Ø10-300	775	438	188		6
5	S2+0	S3+0	Ø10-300	1200	438	217		6,58,109
6	S3+0	S3+1150	Ø10-300	1150	438	153		6
7	S3+1150	S4-250	Ø10-300	1500	438	95		
8	S4-250	S4+0	Ø10-300	250	441	227		6
9	S4+0	S5-300	Ø10-300	900	438	189		6,58,109
10	S5-300	S5+0	Ø10-150	300	528	271		6,58,109
11	S5+0	S5+550	Ø10-300	550	438	117		6
12	S5+550	S5+1450	Ø10-300	900	438	103		
13	S5+1450	S6+0	Ø10-300	1750	438	149		6
14	S6+0	S6+1450	Ø10-300	1450	438	185		6
15	S6+1450	S7-850	Ø10-300	1500	438	60		
16	S7-850	S7+0	Ø10-300	850	453	209		6
17	S7+0	S8+0	Ø10-300	1200	519	266		6,58,109
18	S8+0	S9-1200	Ø10-300	1500	438	98		
19	S9-1200	S9+0	Ø10-300	1200	438	158		6
20	S9+0	S10+0	Ø10-300	1200	438	213		6,58,109
21	S10+0	S10+825	Ø10-300	825	438	187		6
22	S10+825	S11-525	Ø10-300	1500	438	46		
23	S11-525	S11+0	Ø10-300	525	438	184		6
24	S11+0	S11+750	Ø10-300	750	438	95		59,109

Opmerkingen
[6] 9.2.2 (4) 50% van de dwarskrachtwapening moet uit beugels bestaan.
[58] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. 0.9d
[59] 6.2.3: Z is berekend m.b.v. de gedrongen ligger berekening art 6.1 (10)
[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Schuifspanningen

Ligger:1

Geb.	Vanaf [mm]	Tot [mm]	θ [°]	V_{Ed} [kN]	$v_{Rd,C}$ [N/mm²]	$v_{Rd,S}$ [N/mm²]	$v_{Ed} < v_{Rd} <$ [N/mm²]	$v_{Rd,Max}$ [N/mm²]	Opm.
1	S1-750	S1+0	21.8	94.88	0.39	0.85	0.36	0.85	2.71	59,109
2	S1+0	S1+475	21.8	180.63	0.39	1.03	0.69	1.03	3.28	6
3	S1+475	S2-775	21.8	47.01	0.39	0.82	0.17	0.82	2.63	
4	S2-775	S2+0	21.8	188.16	0.39	1.03	0.72	1.03	3.28	6

5	S2+0	S3+0	21.8	216.71	0.39	1.02	0.83	1.02	3.28	6,58,109
6	S3+0	S3+1150	21.8	153.46	0.39	1.03	0.59	1.03	3.28	6
7	S3+1150	S4-250	21.8	94.70	0.39	1.03	0.36	1.03	3.28	
8	S4-250	S4+0	21.8	226.50	0.39	1.03	0.86	1.03	3.28	6
9	S4+0	S5-300	21.8	189.20	0.39	1.02	0.72	1.02	3.28	6,58,109
10	S5-300	S5+0	21.8	270.60	0.39	2.05	1.03	2.05	3.28	6,58,109
11	S5+0	S5+550	21.8	117.14	0.39	1.03	0.45	1.03	3.28	6
12	S5+550	S5+1450	21.8	103.22	0.39	0.82	0.38	0.82	2.63	
13	S5+1450	S6+0	21.8	148.73	0.39	1.03	0.57	1.03	3.28	6
14	S6+0	S6+1450	21.8	184.85	0.39	1.03	0.71	1.03	3.28	6
15	S6+1450	S7-850	21.8	59.73	0.39	0.82	0.22	0.82	2.63	
16	S7-850	S7+0	21.8	209.13	0.39	1.03	0.80	1.03	3.28	6
17	S7+0	S8+0	21.8	266.17	0.39	1.02	1.02	1.02	3.28	6,58,109
18	S8+0	S9-1200	21.8	97.88	0.39	1.03	0.37	1.03	3.28	
19	S9-1200	S9+0	21.8	158.31	0.39	1.03	0.60	1.03	3.28	6
20	S9+0	S10+0	21.8	212.59	0.39	1.02	0.81	1.02	3.28	6,58,109
21	S10+0	S10+825	21.8	186.70	0.39	1.03	0.71	1.03	3.28	6
22	S10+825	S11-525	21.8	45.94	0.39	0.82	0.17	0.82	2.63	
23	S11-525	S11+0	21.8	183.89	0.39	1.03	0.70	1.03	3.28	6
24	S11+0	S11+750	21.8	94.88	0.39	0.85	0.36	0.85	2.71	59,109

Opmerkingen

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

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

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

[109] Bij de berekening van de beugels is geen rekening gehouden met de detailleringsregels van art 9.7 voor de gedrongen liggers.

Toetsing doorbuiging

Veld	Mtg	Lengte [m]	Type	wtot [mm]	Zeeg [mm]	w [mm]	|--Toel.1--| [mm]	*L	Toel.2 [mm]	u.c.
1	ss	0.75	Quasi-Blijvend Eind	0.2	0	0.2	6.0	2*0.004	20.0	0.04
	ss		Frequent Bijk			0.2	3.0	2*0.002	15.0	0.06
2	db	2.75	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	11.0	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	5.5	0.002	15.0	0.03
3	db	1.20	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	4.8	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.4	0.002	15.0	0.02
4	db	2.90	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	11.6	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	5.8	0.002	15.0	0.04
5	db	1.20	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	4.8	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.4	0.002	15.0	0.02
6	db	3.20	Quasi-Blijvend Eind	-0.3	0	-0.3	12.8	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.3	6.4	0.002	15.0	0.05
7	db	3.80	Quasi-Blijvend Eind	-0.6	0	-0.6	15.2	0.004	20.0	0.04
	db		Frequent Bijk			-0.6	7.6	0.002	15.0	0.08
8	db	1.20	Quasi-Blijvend Eind	0.1	0	0.1	4.8	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.1	2.4	0.002	15.0	0.02
9	db	2.70	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	10.8	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	5.4	0.002	15.0	0.04
10	db	1.20	Quasi-Blijvend Eind	0.0	0	0.0	4.8	0.004	20.0	0.01
	db		Frequent Bijk			0.0	2.4	0.002	15.0	0.02
11	db	2.85	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	11.4	0.004	20.0	0.02
	db		Frequent Bijk			-0.2	5.7	0.002	15.0	0.04
12	ss	0.75	Quasi-Blijvend Eind	-0.2	0	-0.2	6.0	2*0.004	20.0	0.03
	ss		Frequent Bijk			-0.2	3.0	2*0.002	15.0	0.06