



Statische berekening

Project: ***Nieuwbouw woning aan de
Boonstraat 20
te Buggenum***

Projectnummer: P16-080

Onderdeel: Hoofdberekening

Principaal: Dhr. J. Smeets
Noenever 24
6082 BE Buggenum
Mob.: 06-12702989
e-mail: jo.smeets@solomijo.nl

Architect: n.v.t.

Tel: 0- / Mob.: 06-
e-mail:

Constructeur: Verkennis Advies
Lichtstraat 30
6035 BN Ospel
Tel: 0495-843607
Mob: 06 – 53838159
E-mail: info@verkennisadvies.nl
Website: www.verkennisadvies.nl

Datum: 12-12-2016

Revisienummer: 01

1	12-12-2016	Definitief	Woning gedeeltelijk voorzien van kruipruimte	M.V.	M.V.
0	05-09-2016	Definitief	t.b.v. bouwaanvraag	M.V.	M.V.
Revisie	Datum	Status	Omschrijving	Door	Gezien

Inhoudsopgave

Inhoudsopgave	3
1 Algemene gegevens	4
2 Ontwerpparameters	5
3 Belastingen	6
4 Houtprofielen	8
4.1 Nokgording	8
4.2 Gording 1	10
4.3 Gording 2 – gording rechtop	12
4.4 Randbalk / Muurplaat + verankering	14
4.5 Houten hoekkeper op 1 ^e verdiepingsvloer	15
4.5.1 Uitvoer	15
4.6 Balklaag plat dak carport	23
5 Stalen spant op 1 ^e verdiepingsvloer	25
5.1 Uitvoer	25
5.1.1 Verbindingen	51
6 Belastingafdrachten vloeren	62
6.1 Belastingafdracht 1 – 1 ^e verdiepingsvloer 1	62
6.1.1 Uitvoer	62
6.2 Belastingafdracht 2 – 1 ^e verdiepingsvloer 2	66
6.2.1 Uitvoer	66
6.3 Belastingafdracht 3 – Alternatief verdiepingsvloer	70
7 Liggers & kolommen	71
7.1 Merk 1 (Stalen ligger smalle ramen/deuren)	71
7.2 Merk 2 (Stalen ligger t.p.v. tuindeur)	72
7.3 Merk 3 (Stalen vloerligger)	73
7.3.1 Uitvoer	73
7.4 Merk 4 (stalen ligger carport)	77
7.5 Merk 5 (stalen kolom carport)	81
7.6 Merk 6 (Stalen ligger bij toepassen kanaalplaatvloer t.p.v. smalle ramen/deuren - vloerdragend)	86
7.7 Merk 7 (Stalen ligger bij toepassen kanaalplaatvloer t.p.v. tuindeur-vloerdragend)	87
8 Controle metselwerk	88
9 Fundering	89
9.1 Keuze funderingstype	89
9.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus	89
9.3 Peil	89
9.4 Draagkracht	89
9.5 Zakkingen in de gebruikssituatie	90
9.6 Beddingsconstante	90
9.7 Uitvoering	90
9.8 Grondwaterstand	91
9.8.1 Handboring bij grondonderzoek	91
9.9 Aanlegbreedte funderingsstroken	92

1 Algemene gegevens

Beton: Betonkwaliteit: C20/25
 Milieuklasse XC2
 Consistentiegebied C3
 Wapening: FeB 500 HWL voor staven en netten
 Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

Staal: Staalsoort: S235JR
 Elektrisch te lassen volgens nadere detailberekeningen
 Boutkwaliteit: 8.8
 Ankerkwaliteit : 4.6
 Deze basisgegevens zijn van toepassing, tenzij anders aangegeven.

Normen: Eurocode 0 - Grondslagen van het constructief ontwerp
 Eurocode 1 - Belastingen op constructies
 Eurocode 2 - Ontwerp en berekening van betonconstructies
 Eurocode 3 - Ontwerp en berekening van staalconstructies
 Eurocode 4 - Ontwerp en berekening van staal-betonconstructies
 Eurocode 5 - Ontwerp en berekening van houtconstructies
 Eurocode 6 - Ontwerp en berekening van constructies van metselwerk
 Eurocode 7 - Geotechnisch ontwerp

Software: Word - Tekstverwerking
 Excel - Spreadsheetprogramma
 Buildsoft: - Diamonds 2015
 Technosoft: - Raamwerken V5
 - Construct V5
 AutoCAD LT2016 - Tekeningen

2 Ontwerpparameters

Ontwerplevensduur (NEN-EN1990, bijlage A1.1, tabel 2.1)		
Ontwerplevensduurklasse	Ontwerplevensduur [jaren]	Toepassing
3	50	Eengezinswoning

Definitie van gevolgklassen (NEN-EN1990, bijlage B3.1, tabel B1)		
Gevolgklasse	Omschrijving	Toepassing
CC1	Geringe gevolgen t.a.v. het verlies van mensenlevens, en/of kleine of verwaarloosbare economische of sociale gevolgen voor de omgeving	Eengezinswoning

K _{FI} faktor voor belastingen (NEN-EN 1990, bijlage B3.3, tabel B3)		
Gevolgklasse	Betrouwbaarheidsklasse	K _{FI}
CC1	RC1	0,9

Fundamentele combinaties (NEN-EN 1990, art. 6.4.3.2):

Formule 6.10a: $\Sigma(\gamma_{G,j} * G_{k,j}) + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * \psi_{0,1} * Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$

Formule 6.10b: $\Sigma(\xi * \gamma_{G,j} * G_{k,j}) + \gamma_p * P + \gamma_{Q,1} * Q_{k,1} + \Sigma(\gamma_{Q,i} * \psi_{0,i} * Q_{k,i})$

Belastingfactoren:

Permanente belastingen	γ_G	=	1,35 / 0.9	
Reductiefactor blijvende belasting	ξ	=	0.89	(volgens NB)
Veranderlijke belastingen	γ_Q	=	1,5	

Rekenwaarden van belastingen (STR/GEO) (Groep B) (NEN-EN1990, bijlage A1.3.1, tabel A1.2(B))			
	permanent		Veranderlijk
	ongunstig	gunstig	
Formule 6.10a	$1,22 * G_k$	$0,9 * G_k$	$1,35 * Q_k$
Formule 6.10b	$1,08 * G_k$	$0,9 * G_k$	$1,35 * Q_k$

3 Belastingen

Hellend dak:

	Type	:	Dakpannen					
	Helling	:	45,0 °					
g_k :	Eigen gewicht	:	0,74	/cos	45,0	=	1,05	kN/m ²
					$g_{k,tot}$	=	1,05	kN/m ² +
$q_{k,s}$:		$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$:	0,7*0,4*1*1			=	0,28	kN/m ²
	30° < α < 60°	μ_1 :	0,8*(60- α)/30 =	0,40				

Plafondhangers:

	Type	:	Balklaag					
g_k :	Eigen gewicht	:		=	0,35	kN/m ²		
	Plafond 0,15 kN/m ²	:		=	0,15	kN/m ²		
				$g_{k,tot}$	=	0,50	kN/m ² +	
q_k :	-			=	0,00	kN/m ²	$\Psi_0 =$	0,00

1e Verdiepingsvloer:

	Type	:	Breedplaatvloer d = 200 mm					
g_k :	Eigen gewicht	:		=	5,00	kN/m ²		
	Plafond 0,10 kN/m ²	:		=	0,10	kN/m ²		
	Afwerklaag d = 55 mm	:		=	1,10	kN/m ²		
				$g_{k,tot}$	=	6,20	kN/m ² +	
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.2 - gebruiksclassie A			=	1,75	kN/m ²	$\Psi_0 =$	0,40
	Verplaatsb. scheidingsw. ≤ 3,00 kN/m			=	1,20	kN/m ²		

1e Verdiepingsvloer (Alternatief):

	Type	:	Kanaalplaatvloer d = 200 mm					
g_k :	Eigen gewicht	:		=	3,02	kN/m ²		
	Afwerklaag d = 55 mm	:		=	1,10	kN/m ²		
	Plafond 0,10 kN/m ²	:		=	0,10	kN/m ²		
				$g_{k,tot}$	=	4,22	kN/m ² +	
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.2 - gebruiksclassie A			=	1,75	kN/m ²	$\Psi_0 =$	0,40
	Verplaatsb. scheidingsw. ≤ 3,00 kN/m			=	1,20	kN/m ²		

Plat dak carport:

Type	:	Balklaag				
g_k : Eigen gewicht	:		=	0,35	kN/m ²	
Afwerklaag+isolatie	:		=	0,20	kN/m ²	
Plafond 0,10 kN/m ²	:		=	0,10	kN/m ²	
		$g_{k,tot}$	=	0,65	kN/m ²	+
q_k : NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.10 - gebruiksklasse H			=	1,00	kN/m ²	$\Psi_0 = 0,00$

Sneeuwophoping:

Plat dak: $\mu_1 = 0.8$

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

$\mu_s = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - 45) / 30 = 0.20$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (17.30) / (2 \cdot 0.5) = 17.30 \leq 4 \text{ \& } \geq 0.8$

$\mu_w \leq \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 0.5 / 0.7 = 1.43 \rightarrow \mu_w = 1.43$

$\rightarrow \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0.20 + 1.43 = 1.63$

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 0.50 = 1.0 \text{ m}$

$5 \leq l_s \leq 15 \rightarrow l_s = 5.0 \text{ m}$

$q_{k;sn;gem} = 1.30 \cdot 0.7 = 0.91 \text{ kN/m}^2 (\psi_0 = 0.00)$

BEGANE GRONDVLOER:

type: isolatieplaatvloer, dik 200 mm (zonder iso)

g_k : eigengewicht: 3.03 kN/m²

plafond: 0.00 kN/m²

afwerklaag: 1.50 kN/m² = 4.53 kN/m²

q_k : NEN-EN 1991-1-1-Tabel 6.2 klasse A = 1.75 kN/m² ($\psi_0 = 0.40$)

q_k : verplaatsb. scheidingsw. $\leq 3.0 \text{ kN/m}$ = 1.20 kN/m²

BEGANE GRONDVLOER:

type: vloer op zand

Geheel volgens opgave fabrikant/leverancier!!

Windlasten gevels:					
Windgebied	:	III		Onbebouwd	
Hoogte	:	7,53	m	$q_p =$	0,64 kN/m ²
$h/d \leq$	:	1	C_{pe} : druk = 0,8; zuiging = 0,5		

Beton: gewapend/ongewapend = 25.0 kN/m³

Prefab beton gewapend = 25.0 kN/m³

Metselwerk: steens/spouw = 4.0 kN/m²

halfsteens = 2.0 kN/m²

kalkzandsteen d = 100 mm = 2.0 kN/m²

kalkzandsteen d = 150 mm = 3.0 kN/m²

kalkzandsteen d = 214 mm = 4.0 kN/m²

gasbeton = 8.0 kN/m³

Kozijnen (incl beglazing/deuren) = 0.8 kN/m²

Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen = 0.30 kN/m²

indien belasting gunstig werkt: = 0.15 kN/m²

Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik = 4.00 kN/m²

indien belasting gunstig werkt: = 3.50 kN/m²

4 Houtprofielen

4.1 Nokgording

Toepassen: B*H = 96*196 mm C18
Doorgaand gerekend over spanten
Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers
Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
- strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
- strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20
(tenzij anders aangegeven)
Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

$L_t = 3.55 \text{ m}; b \approx 1.2 \text{ m}$

TS/Construct

Rel: 6.00 1 sep 2016

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Nokgording

plattendak

Algemene gegevens

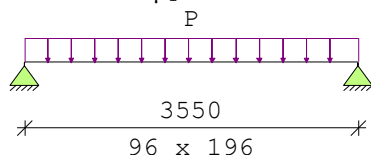
B x H	[mm]	: 96 x 196	Sterkteklasse	:	C22
Overspanning	[mm]	: 3550	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1200			
Helling	:	0.00			
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 8.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.05
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.05

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$	[kN/m ²]	: 0.51 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.51$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a:	γ_G	: 1.22	γ_Q	: 1.35
Formule 6.10b:	$\xi \gamma_G$	: 1.08	γ_Q	: 1.35
Perm.bel. gunstig	:	0.90		

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

$\gamma_M [-]$: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y} [-]$: 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Permanent	frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.19 < 1.75 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.11
Permanent	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.28 / 1.11 + 0.00 / 1.11 = 0.26$	
Permanent	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 3.94 < 10.15 \text{ [N/mm}^2\text{]}$	0.39
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.		
Sneeuw	$u_{bij} = 3.75 < 14.20 \text{ [mm]}$	0.26
Sneeuw	$u_{net,fin} = 8.07 < 14.20 \text{ [mm]}$	0.57

4.2 Gording 1

Toepassen: B*H = 71*221 mm C18
 Enkelvelds gerekend tussen spanten
 Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
 - strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
 - strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20
 (tenzij anders aangegeven)
 Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

$$L_t = 3.55 \text{ m} \text{ \& h.o.h.} \approx 2.180 \text{ m}$$

TS/Construct

Rel: 6.00 1 sep 2016

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Gording

zadeldak enkele buiging

Algemene gegevens

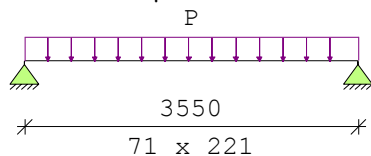
B x H	[mm]	:	71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	:	3550	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:		-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	:	100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	:	2180			
Helling	:		45.00			
Windgebied	:		3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	:	10.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.75
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.75

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m ²] :	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1 :	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22 \quad \gamma_0 : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi_{\gamma_G} : 1.08 \quad \gamma_Q : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M [-]: 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

Factoren t.b.v. toetsing ULS:

k_m [-] : 0.70 par(6.1.6)

			eis	u.c.
Wind	frm(6.13)	$\sigma_{v,d} = 0.39 < 2.35$ [N/mm ²]		0.16
Wind	frm(6.3)	$\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$ $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.67 / 1.52 + 0.00 / 1.52 = 0.44$		
Wind	frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d} = 7.25 < 12.46$ [N/mm ²]		0.58
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.				
Wind		$u_{bij} = 6.26 < 14.20$ [mm]		0.44
Wind		$u_{net,fin} = 10.42 < 14.20$ [mm]		0.73

4.3 Gording 2 – gording rechtop

Toepassen: B*H = 71*196 mm C18
 Enkelvelds gerekend tussen spanten
 Verankeren aan metselwerk: d.m.v. storm-, opwaaiankers
 Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen
 - strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10
 - strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20
 (tenzij anders aangegeven)
 Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken
 Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

$$L_t = 3.55 \text{ m} \text{ \& } b \approx 1.40 \text{ m}$$

TS/Construct

Rel: 6.00 1 sep 2016

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN	1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN	1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN	1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN	1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN	1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN	14080:2013		

Gording rechtop

platdak

Algemene gegevens

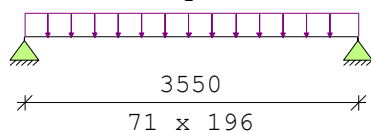
B x H	[mm]	:	71 x 196	Sterkteklasse	:	C22
Overspanning	[mm]	:	3550	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:		-	Referentie periode [j]	:	50
Oplegglengte	[mm]	:	100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	:	1400			
Helling	:		0.00			
Windgebied	:		3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	:	10.00 x 10.00 x 7.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.05
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.05

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$ [kN/m ²] :	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1 :	0.40



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: $\gamma_G : 1.22 \quad \gamma_Q : 1.35$

Formule 6.10b: $\xi_{\gamma_G} : 1.08 \quad \gamma_0 : 1.35$

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

 $\gamma_M [-] : 1.30$

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:
- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:
Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$K_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Permanent frm(6.13) $\sigma_{v,d} = 0.30 < 1.75$ [N/mm²] 0.17

Permanent frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.45 / 1.11 + 0.00 / 1.11 = 0.40$

Permanent frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.21 < 10.15$ [N/mm²] 0.61

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Sneeuw $u_{bij} = 5.91 < 14.20$ [mm] 0.42

Sneeuw $u_{net,fin} = 12.74 < 14.20$ [mm] 0.90

4.4 Randbalk / Muurplaat + verankering

Toepassen: Randbalk / Muurplaat: ankers M12 - h.o.h. 1.0 m

4.5 Houten hoekkeper op 1^e verdiepingvloer

Toepassen hoekkeper: Profielen volgens uitvoer

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

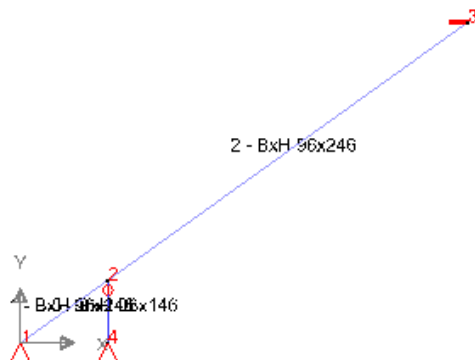
$$\begin{aligned} g_k &= 1.05 \cdot 1.5 &= 1.58 \text{ kN/m} \\ G_{k;x=1066} &= 1.05 \cdot 0.5 \cdot 2.8 \cdot 0.5 \cdot 6.72 &= 4.94 \text{ kN} \\ G_{k;x=3821} &= 1.05 \cdot 0.5 \cdot 3.11 \cdot 0.5 \cdot 3.98 &= 3.25 \text{ kN} \end{aligned}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$\begin{aligned} q_k &= 0.28 \cdot 1.5 &= 0.42 \text{ kN/m} \\ G_{k;x=1066} &= 0.28 \cdot 0.5 \cdot 2.8 \cdot 0.5 \cdot 6.72 &= 1.32 \text{ kN} \\ G_{k;x=3821} &= 0.28 \cdot 0.5 \cdot 3.11 \cdot 0.5 \cdot 3.98 &= 0.87 \text{ kN} \end{aligned}$$

4.5.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

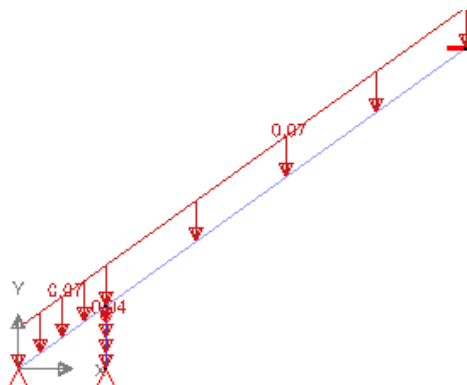
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	1066,00	765,00	0,00	vrij	-
3	5460,00	3920,00	0,00	kx;kz	-
4	1066,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

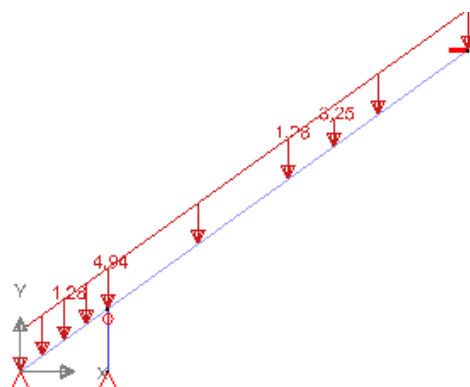
s t a a f	b e i n d e k n o o p	d o r s n e d e	b e i n d e k n o o p	e i n d e k n o o p	m a t e r i a l	l e n g t e (m m)	v o l u m e (m 3)	o r i e n t a t i e (°)	s t i j f h e i d b e g i n (k N / m , k N m / R a d)	s t i j f h e i d e i n d e (k N / m , k N m / R a d)	g e w i c h t / l e n g t e (k g / m)	g e w i c h t (k g)	g e w i c h t p r a k t i s c h e w a p e n i n g (k g)	s c h i l d e r o p p e r v l a k (m 2)	o n d e r s t e u n i n g (k N / m , k N m / r a d / m)	K n i k l e n g t e o m y ' (u) (m m)	K n i k l e n g t e o m z ' (v) (m m)	K i p l e n g t e z > 0 (m m)	K i p l e n g t e z < 0 (m m)
1	1	2	Bx H 96 x246	1	2	H o u t C 18	1312,09	0,0	stijf	stijf	7,56	9,92	-	0,897	-	1235,45	1212,08	[0,00mm - 1312,09mm]	[0,00mm - 1312,09mm]
2	2	3	Bx H 96 x246	2	3	H o u t C 18	540,927	0,0	stijf	stijf	7,56	40,88	-	3,700	-	4066,72	3390,00	[0,00mm - 3390,00mm - 5409,37mm]	[0,00mm - 3390,00mm - 5409,37mm]
3	4	2	Bx H 96 x146	4	2	H o u t C 18	765,0107	0,0	stijf	Rky' = 0,0 Rkz' = 0,0	4,49	3,43	-	0,370	-	765,09	765,09	[0,00mm - 765,00mm]	[0,00mm - 765,00mm]
t o t a a l							7486,46	0,1695				54,23	0,00	4,968					

Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)

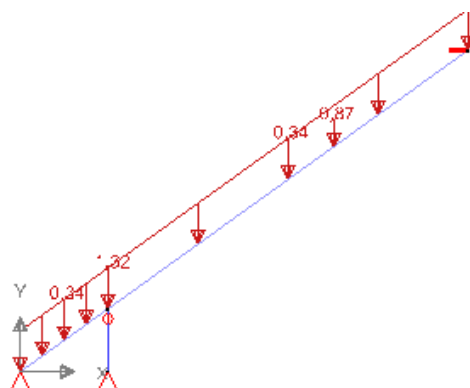
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last H : daken



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,07	0,07	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	4	2	Verdeelde last	0,04	0,04	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,58	1,58	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie
2	2	3	Geconcentreerde last	4,94	4,94	kN	0,00	5409,37	globaal Y
2	2	3	Geconcentreerde last	3,25	3,25	kN	3392,00	2017,37	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,58	1,58	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

nuttige last H : daken

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde(mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,42	0,42	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met proj.
2	2	3	Geconcentreerde last	1,32	1,32	kN	0,00	5409,37	globaal Y
2	2	3	Geconcentreerde last	0,87	0,87	kN	3392,00	2017,37	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,42	0,42	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met proj.

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgsklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	yuls-	yuls+	ysls-	ysls+	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht	1,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,22	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
nuttige last H : daken	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0	middellange termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	UGT FC 1	1,00 x 1,09	1,00 x 1,09	1,00 x 1,35
2	UGT FC 2	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

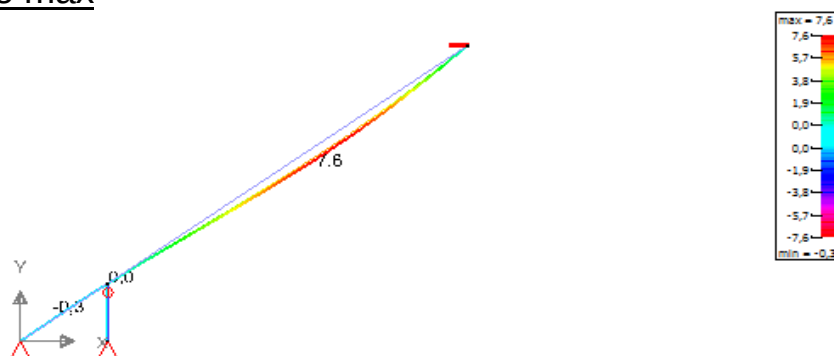
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

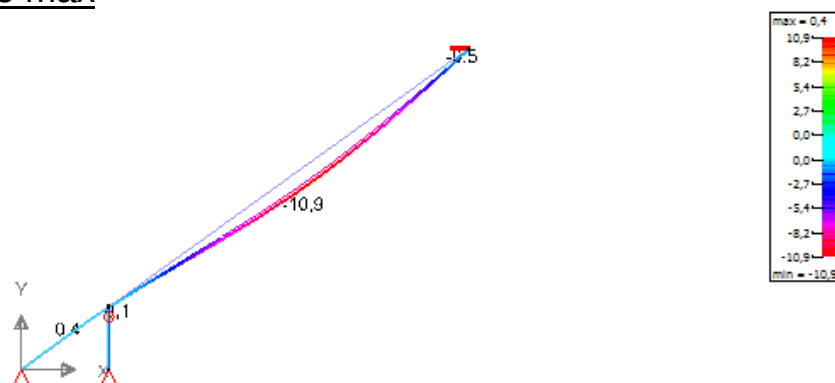
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

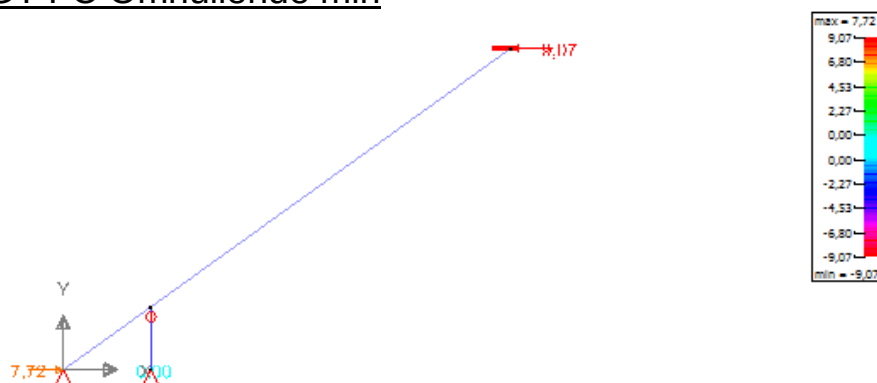
δx (mm) - BGT ZC Omhullende max



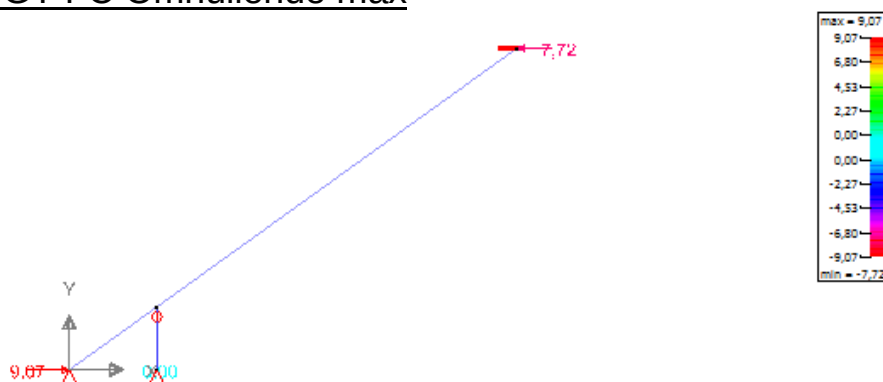
δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



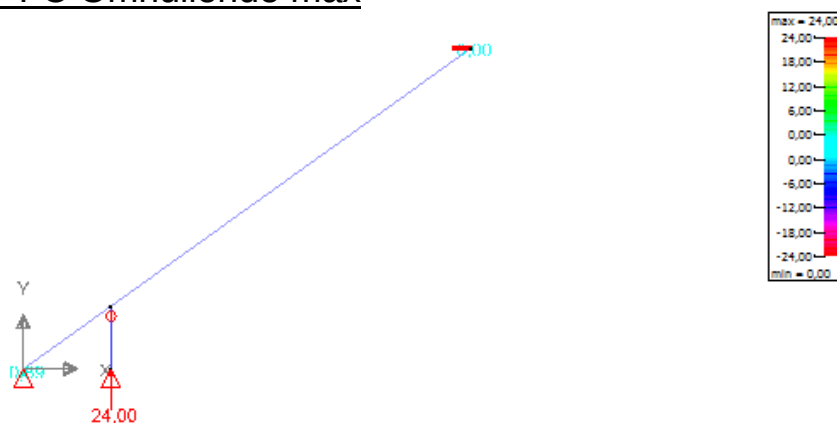
Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende min



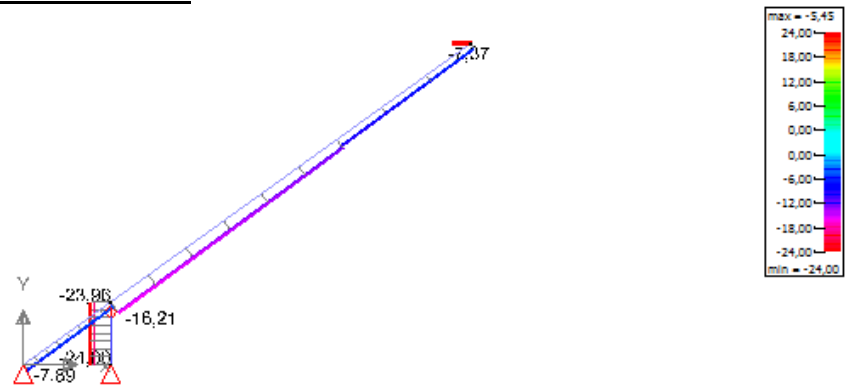
Reactie Rx op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



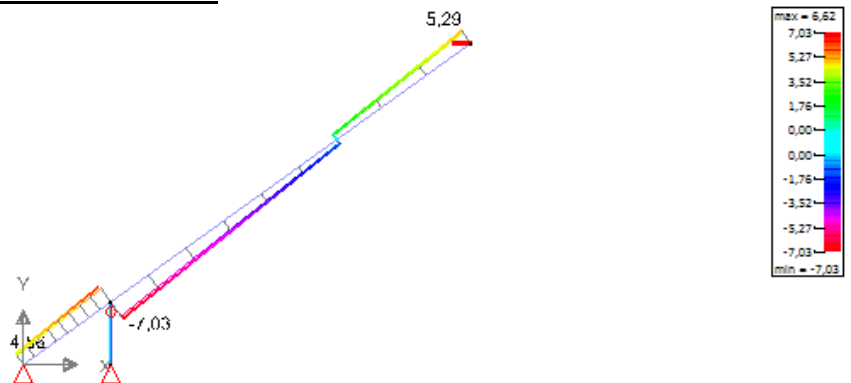
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



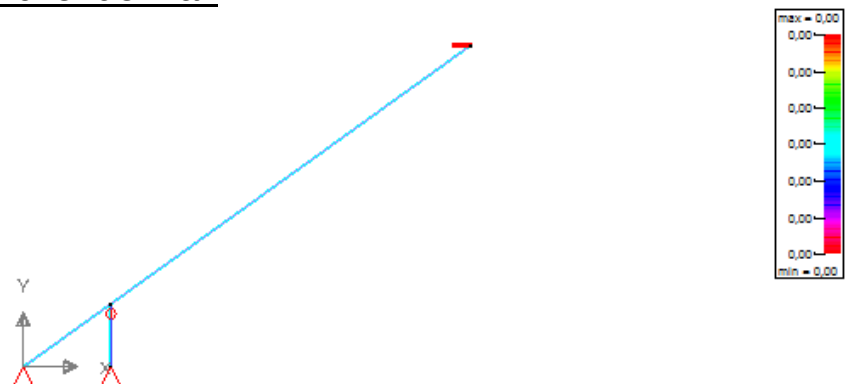
N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende max



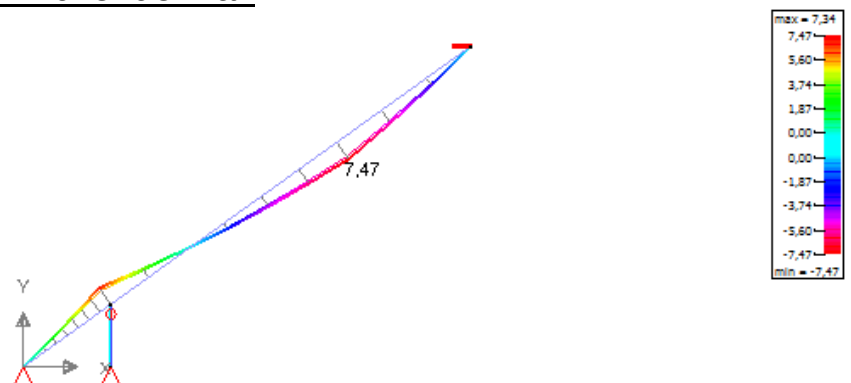
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende max



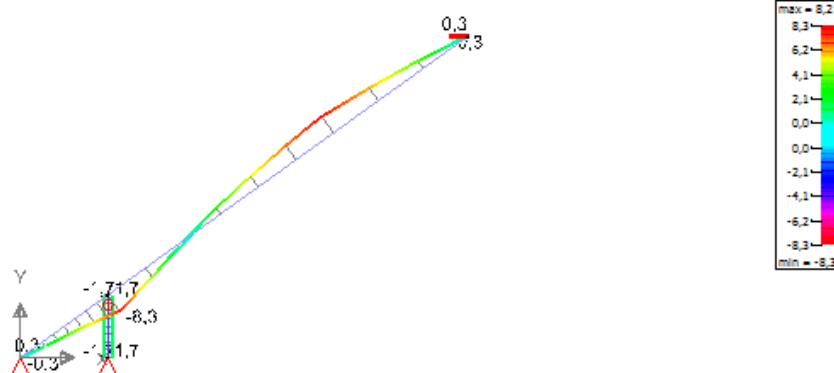
Vy in staaf (kN) - UGT FC Omhullende max



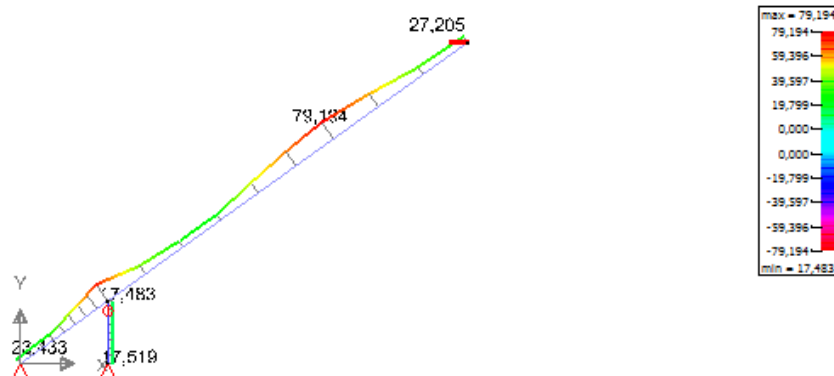
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende max



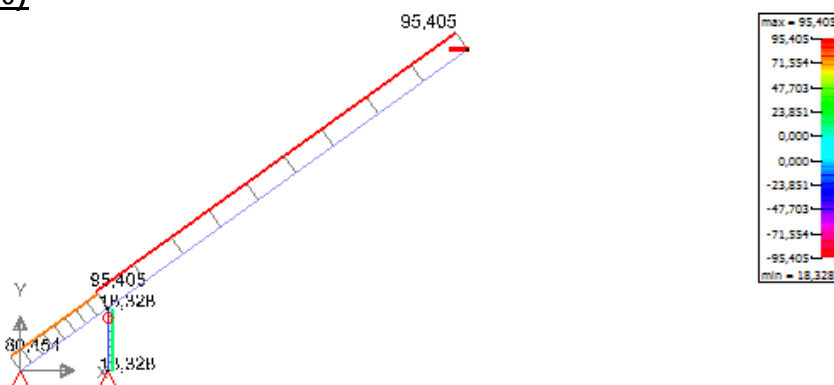
σ in staaf volgens sterke as (N/mm²) - UGT FC Omhullende max



Sterkte controle van staaf (%)



Stabiliteitscontrole van staaf (%)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	Dx (mm) (min)	Dx (mm) (max)	Dy (mm) (min)	Dy (mm) (max)	Dz (mm) (min)	Dz (mm) (max)	ϕ_x (°) (min)	ϕ_x (°) (max)	ϕ_y (°) (min)	ϕ_y (°) (max)	ϕ_z (°) (min)	ϕ_z (°) (max)
1	-0,3	0,0	-0,1	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,1
2	0,0	7,6	-10,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,3	0,5
3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,22	0,04	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-0,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,49	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	6,11	0,59	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-6,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	16,23	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - nuttige last H : daken

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	1,63	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-1,63	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	4,33	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer (max)	reactie F_x (kN) (min)	reactie F_x (kN) (max)	reactie F_y (kN) (min)	reactie F_y (kN) (max)	reactie F_z (kN) (min)	reactie F_z (kN) (max)	reactie M_x (kNm) (min)	reactie M_x (kNm) (max)	reactie M_y (kNm) (min)	reactie M_y (kNm) (max)	reactie M_z (kNm) (min)	reactie M_z (kNm) (max)
1	7,72	9,07	0,77	0,89	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-9,07	-7,72	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	20,40	24,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer (max)	reactie F_x (kN) (min)	reactie F_x (kN) (max)	reactie F_y (kN) (min)	reactie F_y (kN) (max)	reactie F_z (kN) (min)	reactie F_z (kN) (max)	reactie M_x (kNm) (min)	reactie M_x (kNm) (max)	reactie M_y (kNm) (min)	reactie M_y (kNm) (max)	reactie M_z (kNm) (min)	reactie M_z (kNm) (max)
1	6,33	7,96	0,63	0,78	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	-7,96	-6,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	16,72	21,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	23,433 ~ 77,750	80,454
2	25,055 ~ 79,194	95,405
3	17,483 ~ 17,519	18,328

4.6 Balklaag plat dak carport

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71*171 mm C18 h.o.h. max. 610 mm

Balklaag verankeren aan metselwerk d.m.v. balklaagankers (rondom)

Stalen oplegschoenen volgens tekening en berekening fabrikant

Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen

- strip 30*2 lg 30 mm bij bouten M8 en M10

- strip 40*3 lg 40 mm bij bouten M12, M16 en M20

(tenzij anders aangegeven)

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

TS/Construct

Rel: 6.00 1 sep 2016

Eenheden : kN/m/rad

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-3:2003	C1:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-4:2005	C2:2011	NB:2011 (nl)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plat dak carport

plattendak

Algemene gegevens

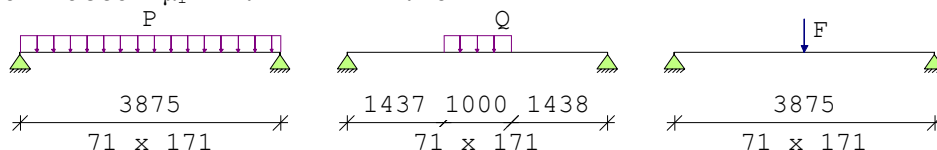
B x H	[mm]	: 71 x 171	Sterkteklasse	:	C22
Overspanning	[mm]	: 3875	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 3.00			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.65
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.65

Veranderlijke belastingen

P_{rep}	[kN/m ²]	: 1.00
Q_{rep}	[kN/m]	: 2.00
F_{rep}	[kN]	: 2.00
F_{rep} oppervlak	[m ²]	: 0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	0.83
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	: 0.48 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	1.43



Belastingfactoren (NEN-EN 1990 - Bijlage A1.3)

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G$: 1.08 γ_Q : 1.35

Perm.bel. gunstig : 0.90

Partiële factor (Tabel 2.3 NEN-EN 1995-1-1)

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

1.Toetsing kipstabiliteit m.b.t. montagefase volgens par.6.3.3. is n.v.t.:

- u hebt het belastingsgeval 'Uitvoering' niet toegepast.

2.Factoren t.b.v. toetsing kipstabiliteit m.b.t. gebruiksfase volgens par.6.3.3:

Belastingcombinatie wind omhoog (opbuigend moment):

$k_{crit,y}$ [-] : 1.00 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis

u.c.

Geconc. belasting frm(6.13) $\sigma_{v,d}$ = 0.39 < 2.34 [N/mm²] 0.17

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 = 0.12/ 1.48 + 0.38/ 2.22 = 0.25

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.91 < 13.54 [N/mm²] 0.66

Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.

Geconc. belasting u_{bij} = 10.56 < 15.50 [mm] 0.68

Geconc. belasting $u_{net,fin}$ = 14.49 < 15.50 [mm] 0.93

5 Stalen spant op 1^e verdiepingvloer

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k;dak} = 1.05 \cdot 0.5 \cdot 8.0 = 4.20 \text{ kN/m}$$

Eigengewicht van de profielen worden automatisch gegenereerd.

Belastingen uit wind/sneeuw gegenereerd door programma.

Toepassen: Geheel IPE180

5.1 Uitvoer

TS/Raamwerken

Rel: 6.06a 1 sep 2016

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

Belastingbreedte.: 4.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

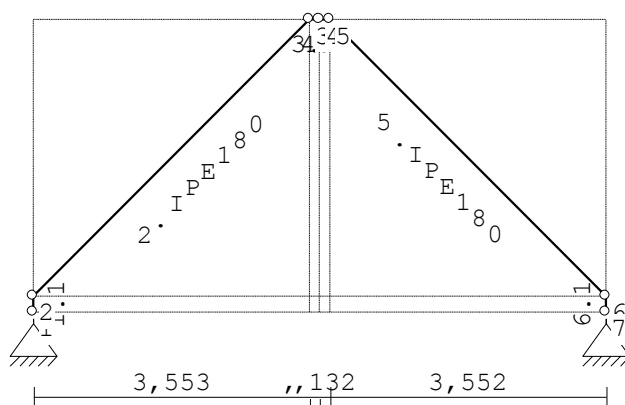
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011(nl)
	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	C2:2009	NB:2011(nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011(nl)

GEOMETRIE



6,617

3,065
z,000

STRAMIENLIJNEN

Nr.	X	Z-min	Z-max
1	0.000	2.860	6.617
2	3.553	2.860	6.617
3	3.684	2.860	6.617
4	3.816	2.860	6.617
5	7.368	2.860	6.617

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	2.860	0.000	7.368

2	3.065	0.000	7.368
3	6.617	0.000	7.368

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+003	1.3170e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	91	180	90.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE180



KNOPEN

Knoop	X	Z	Knoop	X	Z
1	0.000	2.860	6	7.368	3.065
2	0.000	3.065	7	7.368	2.860
3	3.553	6.617			
4	3.684	6.617			
5	3.816	6.617			

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE180	NDV	NDV	0.205	2
2	2	3	1:IPE180	NDV	NDV	5.024	2
3	3	4	1:IPE180	NDV	NDV	0.131	2
4	4	5	1:IPE180	NDV	NDV	0.132	2
5	5	6	1:IPE180	NDV	NDV	5.023	2
6	6	7	1:IPE180	NDV	NDV	0.205	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	6.03	224	366	668
	2	31.48	1000000000	1000000000	1000000000
2	2	31.53	1000000000	1000000000	1000000000
	3	33.22	1000000000	1000000000	1000000000
3	3	33.18	1000000000	1000000000	1000000000
	4	16.11	5224	8547	15612
4	4	16.11	5224	8547	15612
	5	33.22	1000000000	1000000000	1000000000
5	5	33.18	1000000000	1000000000	1000000000
	6	31.53	1000000000	1000000000	1000000000
6	6	31.48	1000000000	1000000000	1000000000
	7	6.03	224	366	668

VASTE STEUNPUNTEN

Nr.	knoop	Kode	XZR 1=vast 0=vrij	Hoek
1	1	110		0.00
2	7	110		0.00

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

Betrouwbaarheidsklasse.....	1	Referentieperiode.....	50
Gebouwdiepte.....	13.00	Gebouwhoogte.....	6.62
Niveau aansl.terrein.....	0.00	E.g. scheid.w. [kN/m2]:	1.20

WIND

Terrein categorie ...[4.3.2]....	Bebouwd		
Windgebied	3	Vb,0 ..[4.2].....	24.500
Positie spant in het gebouw....	4.000	Kr[4.3.2].....	0.223
z0	[4.3.2]....	Zmin ..[4.3.2].....	7.000
Co wind van links ..[4.3.3]....	1.000	Co wind van rechts.....	1.000
Co wind loodrecht ..[4.3.3]....	1.000		
Cpi wind van links ..[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi windloodrecht ...[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cpi wind van rechts .[7.2.9]....	0.200	-0.300	
Cfr windwrijving[7.5].....	0.040		

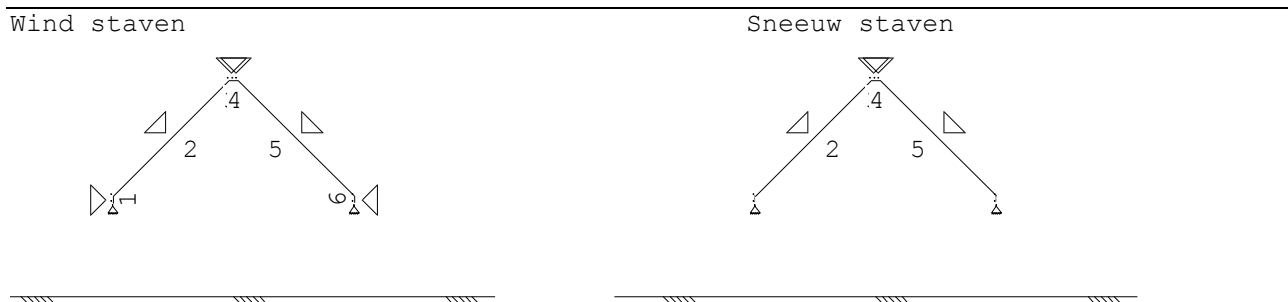
SNEEUW

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

STAFTYPEN

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

LASTVELDEN

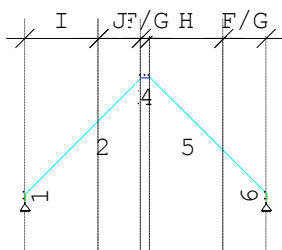
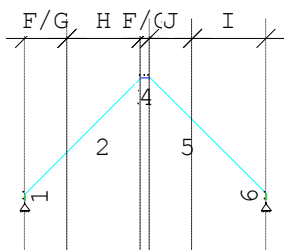


WIND DAKTYPES

Nr.	Staaft Type	reductie bij wind van links	reductie bij wind van Rechts	Cpe volgens art:
1	1 Gevel	1.000	1.000	7.2.2
2	2 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
3	3-4 Plat dak	1.000	1.000	7.2.3
4	5 Zadel dak	1.000	1.000	7.2.5
5	6 Gevel	1.000	1.000	7.2.2

WIND ZONES

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



WIND VAN LINKS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	1	0.000	0.205	D
2	2	0.000	1.300	F/G
3	2	1.300	2.253	H
4	3-4	0.000	0.263	F/G
5	5	0.000	1.300	J
6	5	1.300	2.252	I
7	6	0.000	0.205	E

WIND VAN RECHTS ZONES

Nr.	Staaft	Positie	Lengte	Zone
1	6	0.000	0.205	D
2	5	0.000	1.300	F/G
3	5	1.300	2.252	H
4	3-4	0.000	0.263	F/G
5	2	0.000	1.300	J
6	2	1.300	2.253	I
7	1	0.000	0.205	E

Wind indexen

Index	CsCd	Cpe/Cpi	qp	breedte	reductie	Qw	Zone	Hoek(en)
Qw1		0.300	0.475	4.000		-0.569		
Qw2	1.00	0.800	0.475	4.000		-1.519	D	
Qw3	1.00	0.700	0.475	1.250		-0.415	F	45.0
Qw4	1.00	0.700	0.475	2.750		-0.914	G	45.0
Qw5	1.00	0.600	0.475	4.000		-1.139	H	45.0
Qw6	1.00	-1.800	0.475	1.250		1.068	F	0.0
Qw7	1.00	-1.200	0.475	2.750		1.566	G	0.0
Qw8	1.00	-0.300	0.475	4.000		0.569	J	45.0
Qw9	1.00	-0.200	0.475	4.000		0.380	I	45.0
Qw10	1.00	-0.500	0.475	4.000		0.949	E	
Qw11		-0.200	0.475	4.000		0.380		
Qw12	1.00	-0.800	0.475	4.000		1.519		
Qw13	1.00	-0.900	0.475	1.684		0.719		45.0
Qw14	1.00	-0.500	0.475	2.316		0.550		45.0
Qw15	1.00	-0.700	0.475	1.684		0.559		0.0
Qw16	1.00	0.200	0.475	2.316		-0.220		0.0
Qw17	1.00	-0.200	0.475	2.316		0.220		0.0
Qw18	1.00	-0.800	0.475	0.368		0.140		
Qw19	1.00	-0.500	0.475	3.632		0.862		
Qw20	1.00	-0.500	0.475	4.000		0.949		45.0
Qw21	1.00	0.200	0.475	4.000		-0.380		0.0
Qw22	1.00	-0.200	0.475	4.000		0.380		0.0

SNEEUW DAKTYPEN

Staaft	artikel
2-2	5.3.3 Zadeldak
3-4	5.3.2 Lessenaarsdak
5-5	5.3.3 Zadeldak

Sneeuw indexen

Index	art	μ	s_k	red.	posfac	breedte	Q_s	hoek
Qs1	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.000	1.121	45.0
Qs2	5.3.2	0.800	0.70	1.00		4.000	2.240	0.0
Qs3	5.3.3	0.400	0.70	1.00		4.000	1.120	45.0

Qs4 5.3.3 0.200 0.70 1.00 4.000 0.560 45.0
Qs5 5.3.3 0.200 0.70 1.00 4.000 0.560 45.0

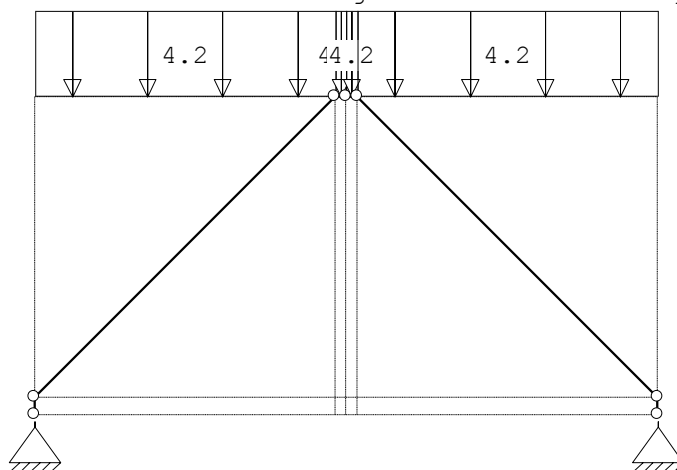
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	Type
	1 Permanente belasting EGZ=-1.00	1
g	2 Wind van links onderdruk A	7
g	3 Wind van links overdruk A	8
g	4 Wind van links onderdruk B	9
g	5 Wind van links overdruk B	10
g	6 Wind van links onderdruk C	37
g	7 Wind van links overdruk C	38
g	8 Wind van links onderdruk D	39
g	9 Wind van links overdruk D	40
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 Wind van rechts onderdruk C	41
g	15 Wind van rechts overdruk C	42
g	16 Wind van rechts onderdruk D	43
g	17 Wind van rechts overdruk D	44
g	18 Wind loodrecht onderdruk A	15
g	19 Wind loodrecht overdruk A	16
g	20 Wind loodrecht onderdruk B	45
g	21 Wind loodrecht overdruk B	46
g	22 Sneeuw A	22
g	23 Sneeuw B	23
g	24 Sneeuw C	33
	25 Knik	0 Onbekend
g	= gegenereerd belastinggeval	

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

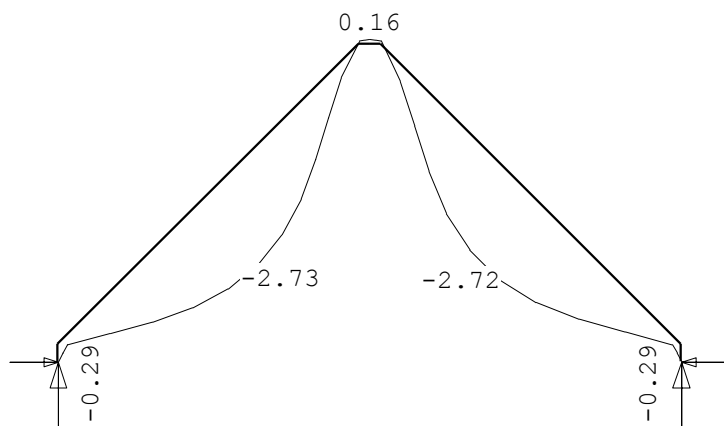
B.G:1 Permanente belasting

Staat	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
2	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000			
4	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000			
3	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000			
5	3:QZgeProj.	-4.20	-4.20	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



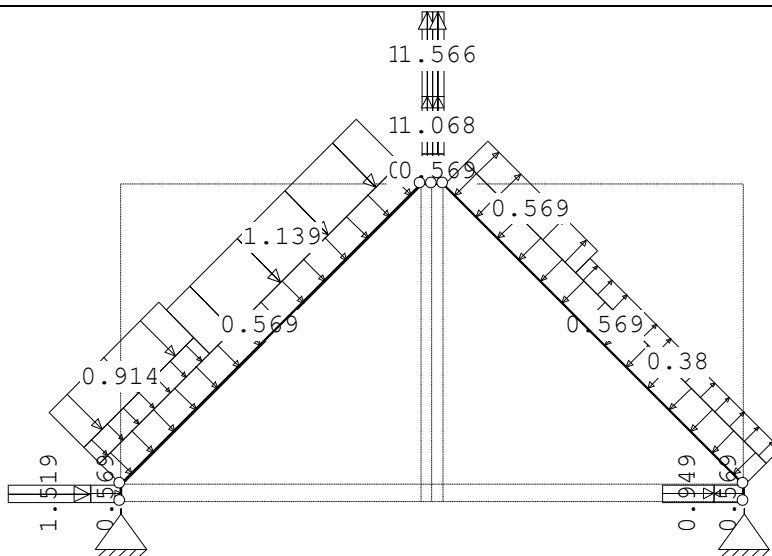
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	9.43	16.48	
7	-9.43	16.48	
	0.00	32.96	: Som van de reacties
	0.00	-32.96	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Wind van links onderdruk A



STAAFBELASTINGEN

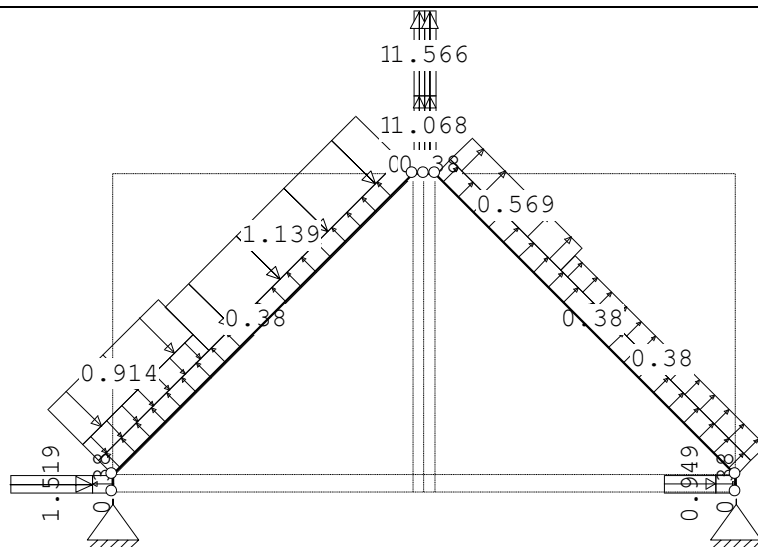
B.G:2 Wind van links onderdruk A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	3.185	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A



STAAFBELASTINGEN

B.G:3 Wind van links overdruk A

Staaf	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	3.185	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

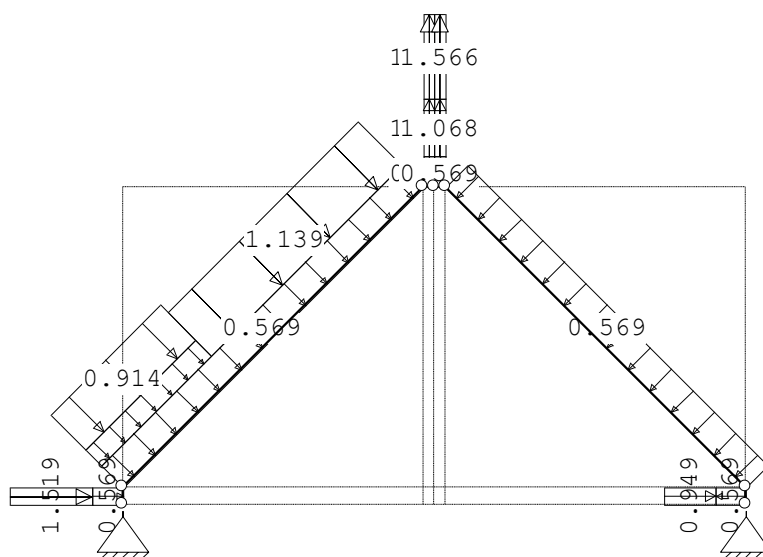
STAAFBELASTINGEN

B.G:5 Wind van links overdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	0.000	3.185	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C



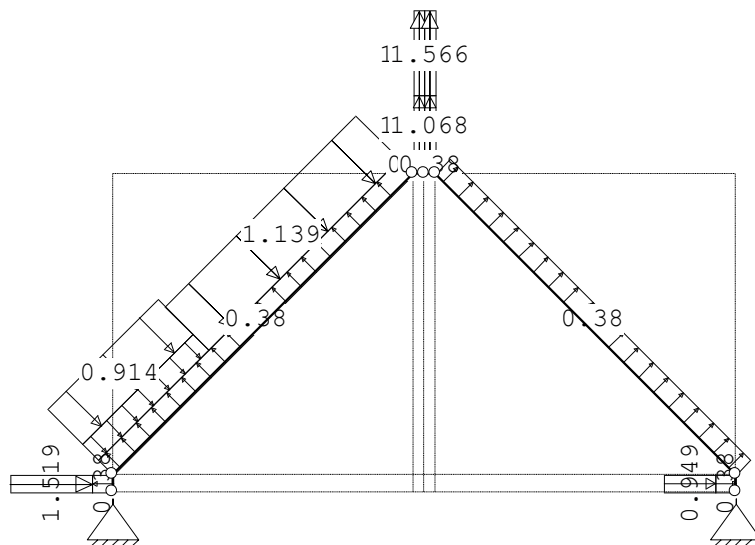
STAAFBELASTINGEN

B.G:6 Wind van links onderdruk C

Staat	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C



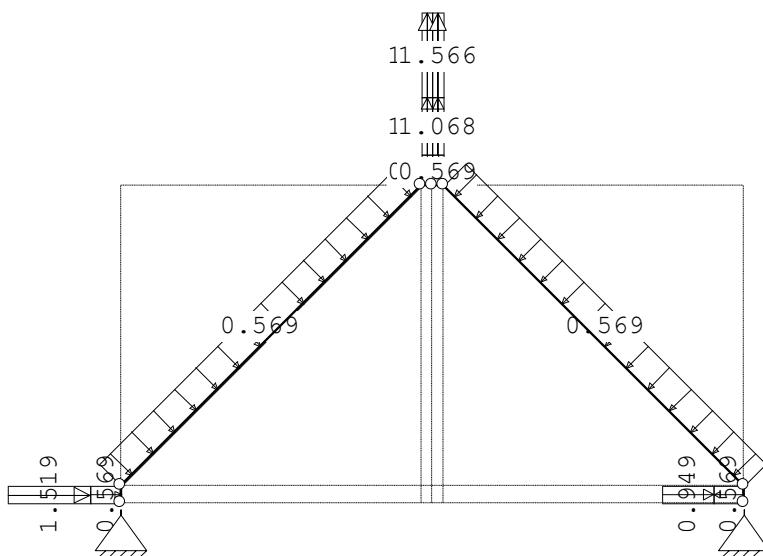
STAAFBELASTINGEN

B.G:7 Wind van links overdruk C

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	0.000	3.186	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	1.838	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D



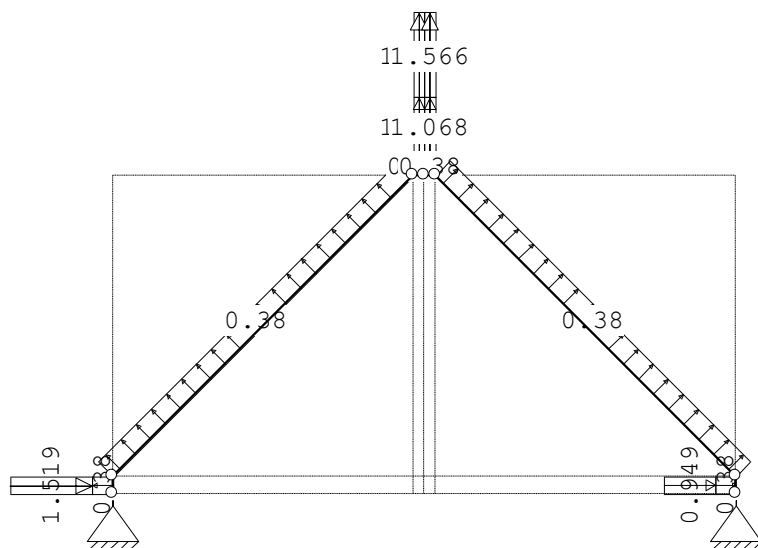
STAAFBELASTINGEN

B.G:8 Wind van links onderdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D



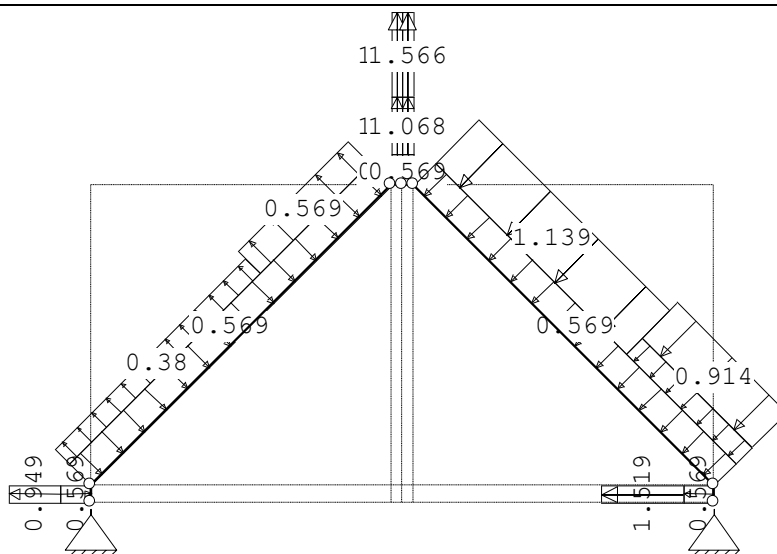
STAAFBELASTINGEN

B.G:9 Wind van links overdruk D

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A



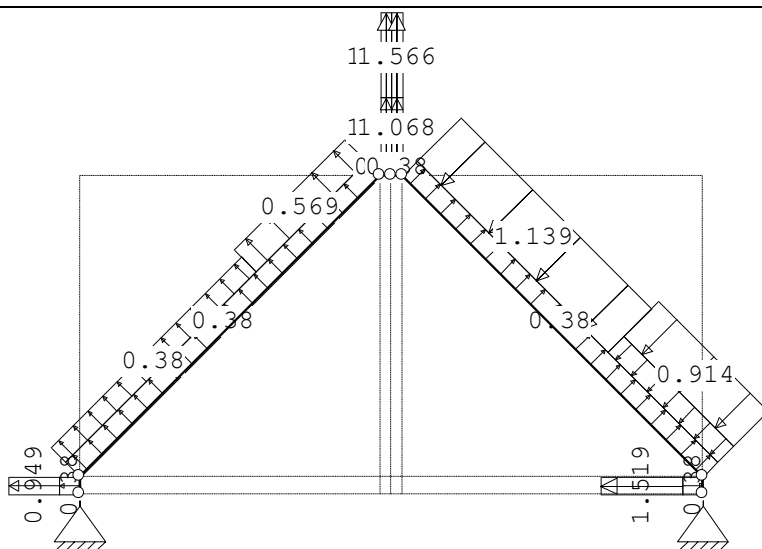
STAAFBELASTINGEN

B.G:10 Wind van rechts onderdruk A

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	3.186	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A



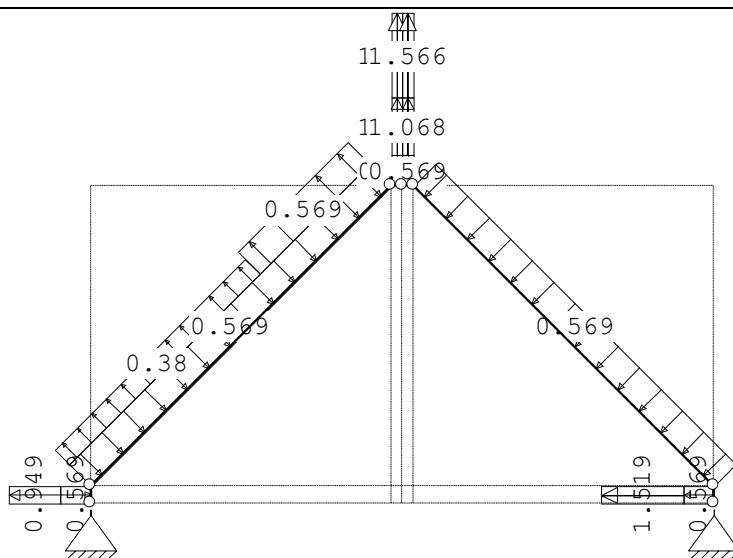
STAAFBELASTINGEN

B.G:11 Wind van rechts overdruk A

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	3.186	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B



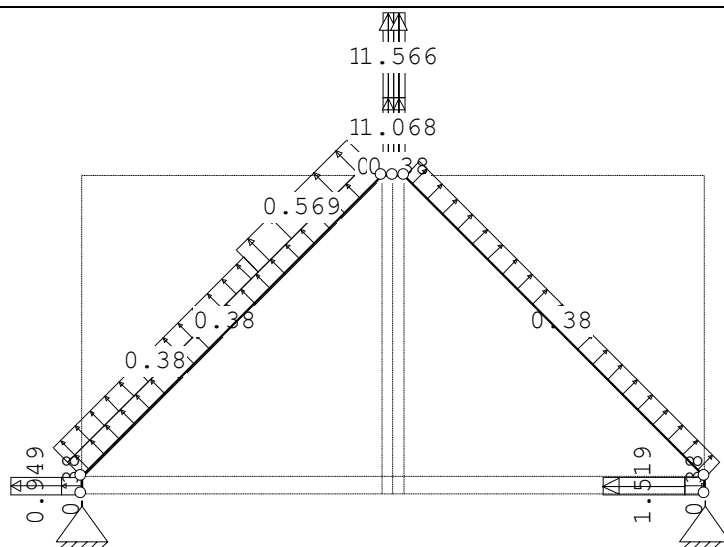
STAAFBELASTINGEN

B.G:12 Wind van rechts onderdruk B

Staaftype	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6 1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3 1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	3.186	0.000	0.0	0.2	0.0
2 1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
1 1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B



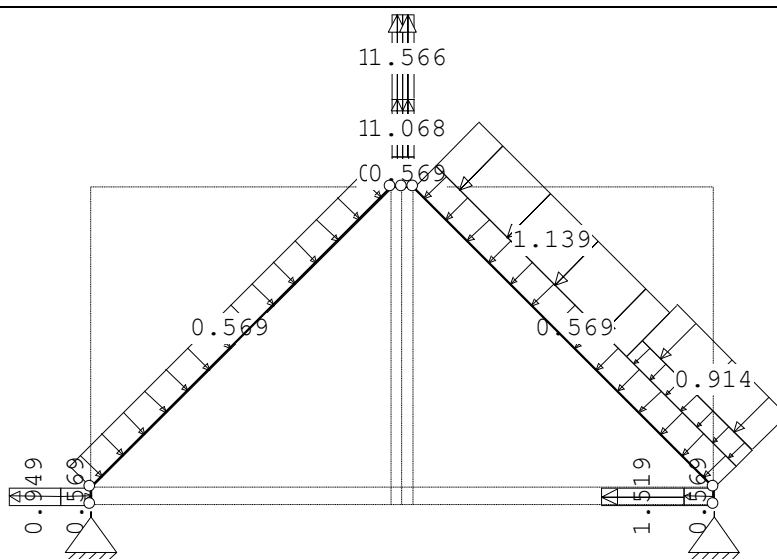
STAAFBELASTINGEN

B.G:13 Wind van rechts overdruk B

Staal	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw8	0.57	0.57	3.186	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw9	0.38	0.38	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C



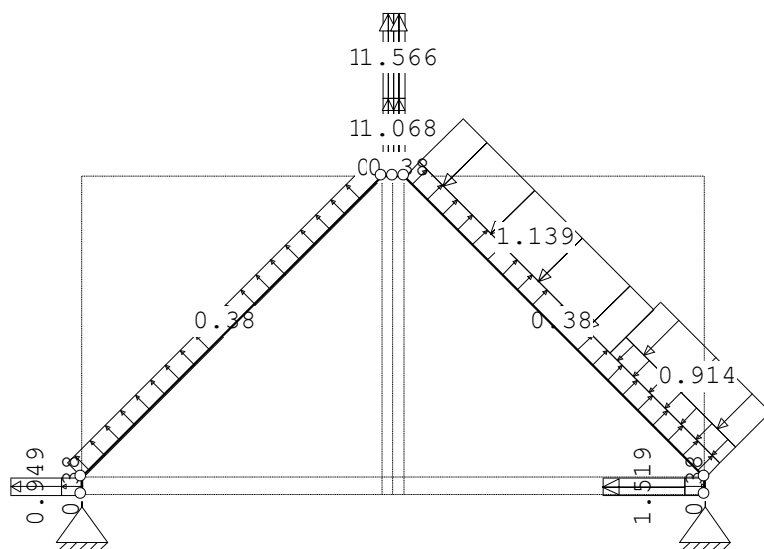
STAAFBELASTINGEN

B.G:14 Wind van rechts onderdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C



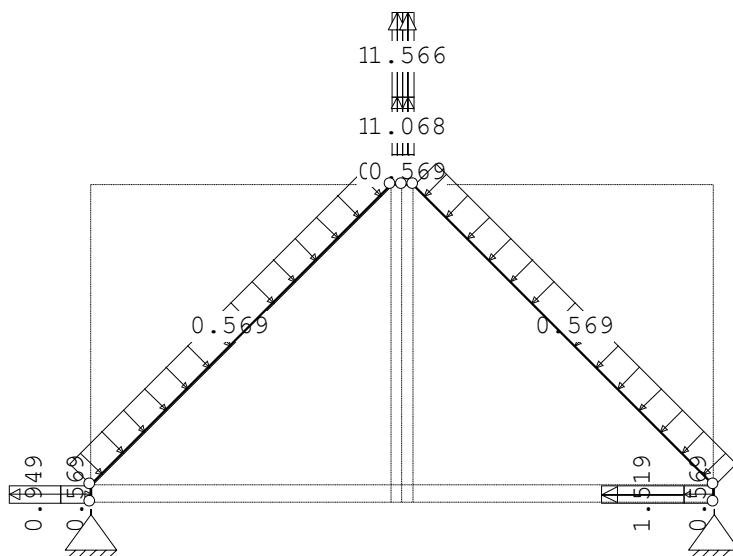
STAAFBELASTINGEN

B.G:15 Wind van rechts overdruk C

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw3	-0.42	-0.42	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw4	-0.91	-0.91	3.185	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw5	-1.14	-1.14	0.000	1.838	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D



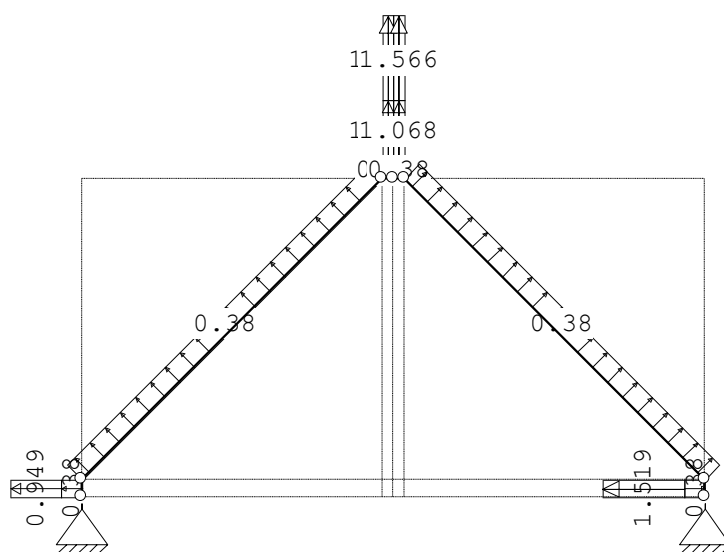
STAAFBELASTINGEN

B.G:16 Wind van rechts onderdruk D

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D



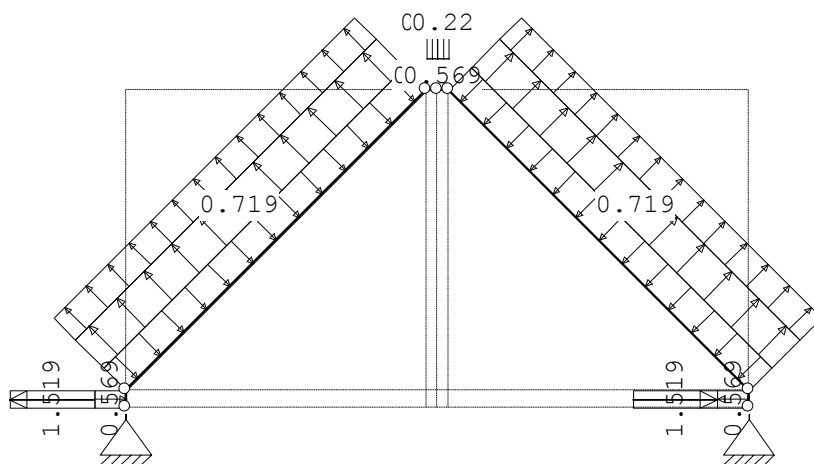
STAAFBELASTINGEN

B.G:17 Wind van rechts overdruk D

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw2	-1.52	-1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw6	1.07	1.07	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw7	1.57	1.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw10	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A



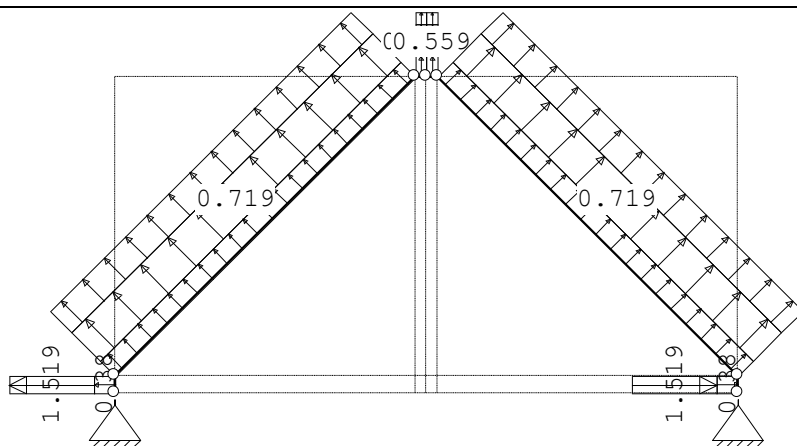
STAAFBELASTINGEN

B.G:18 Wind loodrecht onderdruk A

Staafl	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw16	-0.22	-0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A



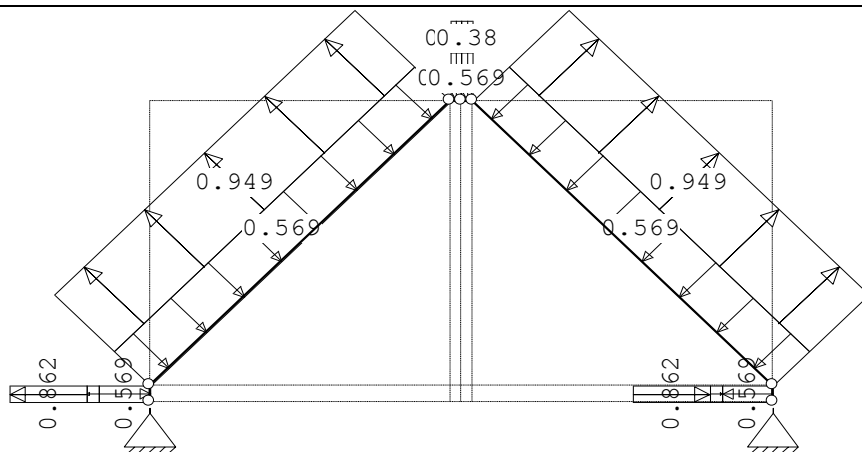
STAAFBELASTINGEN

B.G:19 Wind loodrecht overdruk A

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw12	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw12	1.52	1.52	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw13	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw14	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw15	0.56	0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw17	0.22	0.22	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw13	0.72	0.72	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw14	0.55	0.55	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B



STAAFBELASTINGEN

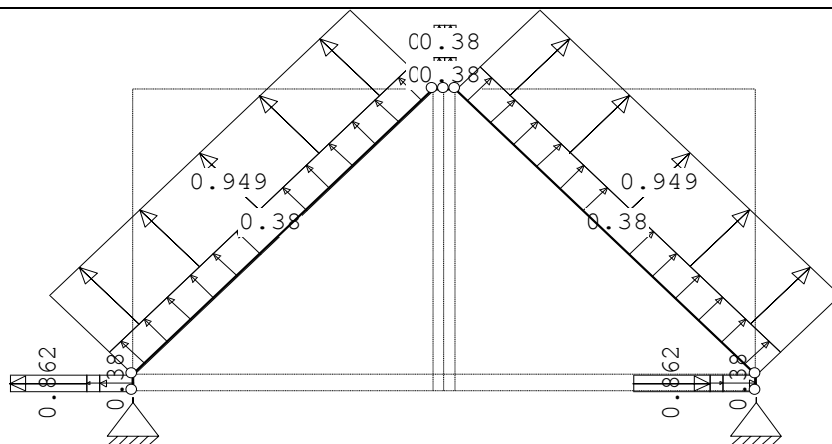
B.G:20 Wind loodrecht onderdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

6	1:QZLokaal	Qw1	-0.57	-0.57	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw19	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw21	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw21	-0.38	-0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B



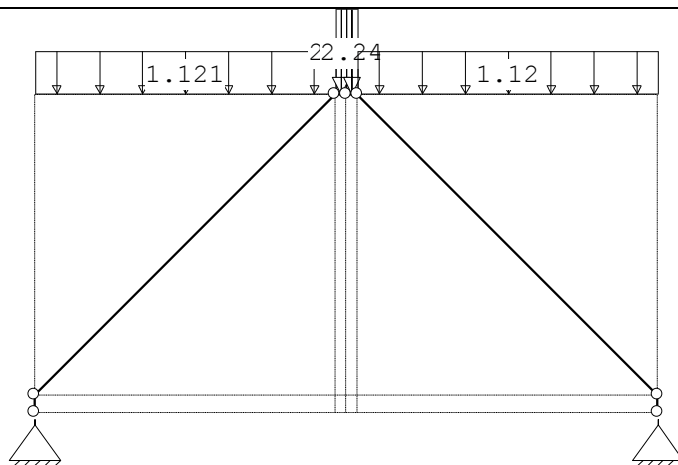
STAAFBELASTINGEN

B.G:21 Wind loodrecht overdruk B

Staaft	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw11	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw18	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
1	1:QZLokaal	Qw19	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw18	0.14	0.14	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
6	1:QZLokaal	Qw19	0.86	0.86	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
2	1:QZLokaal	Qw20	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	1:QZLokaal	Qw22	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	1:QZLokaal	Qw22	0.38	0.38	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	1:QZLokaal	Qw20	0.95	0.95	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A



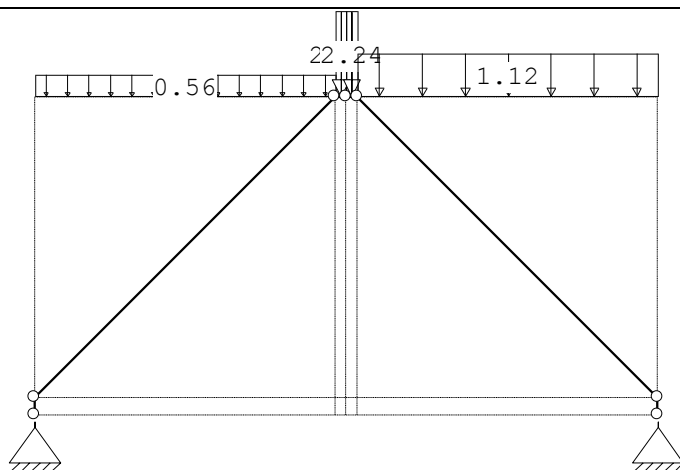
STAAFBELASTINGEN

B.G:22 Sneeuw A

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B



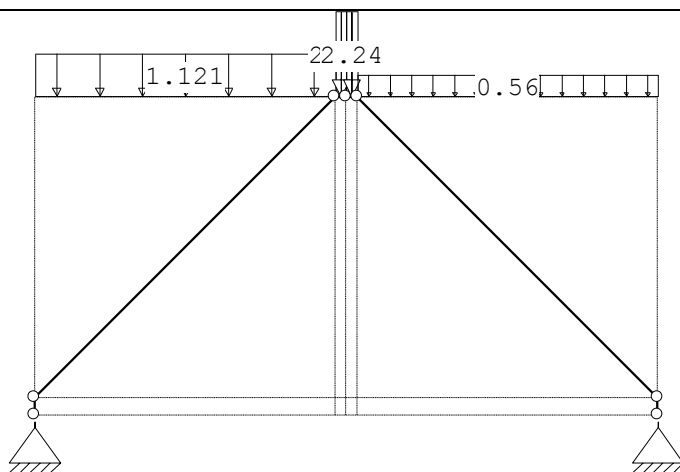
STAAFBELASTINGEN

B.G:23 Sneeuw B

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs4	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs3	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C



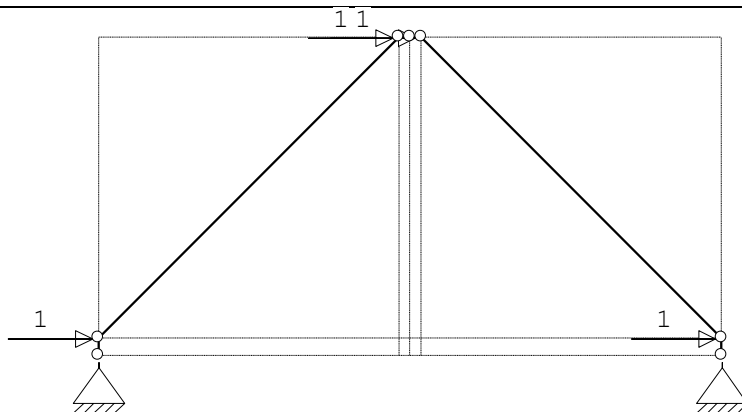
STAAFBELASTINGEN

B.G:24 Sneeuw C

Staaftype	Type	Index	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
2	3:QZgeProj.	Qs1	-1.12	-1.12	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
3	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
4	3:QZgeProj.	Qs2	-2.24	-2.24	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0
5	3:QZgeProj.	Qs5	-0.56	-0.56	0.000	0.000	0.0	0.2	0.0

BELASTINGEN

B.G:25 Knik



KNOOPBELASTINGEN

B.G:25 Knik

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	X	1.000			
2	3	X	1.000			
3	5	X	1.000			
4	6	X	1.000			

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.22									
2	Fund.	1	Perm	0.90									
3	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	3	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	4	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	1.08	5	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	1.08	6	Extr	1.35						
8	Fund.	1	Perm	1.08	7	Extr	1.35						
9	Fund.	1	Perm	1.08	8	Extr	1.35						
10	Fund.	1	Perm	1.08	9	Extr	1.35						
11	Fund.	1	Perm	1.08	10	Extr	1.35						
12	Fund.	1	Perm	1.08	11	Extr	1.35						
13	Fund.	1	Perm	1.08	12	Extr	1.35						
14	Fund.	1	Perm	1.08	13	Extr	1.35						
15	Fund.	1	Perm	1.08	14	Extr	1.35						
16	Fund.	1	Perm	1.08	15	Extr	1.35						
17	Fund.	1	Perm	1.08	16	Extr	1.35						
18	Fund.	1	Perm	1.08	17	Extr	1.35						
19	Fund.	1	Perm	1.08	18	Extr	1.35						
20	Fund.	1	Perm	1.08	19	Extr	1.35						
21	Fund.	1	Perm	1.08	20	Extr	1.35						
22	Fund.	1	Perm	1.08	21	Extr	1.35						
23	Fund.	1	Perm	1.08	22	Extr	1.35						
24	Fund.	1	Perm	1.08	23	Extr	1.35						
25	Fund.	1	Perm	1.08	24	Extr	1.35						
26	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
27	Fund.	1	Perm	0.90	3	Extr	1.35						
28	Fund.	1	Perm	0.90	4	Extr	1.35						
29	Fund.	1	Perm	0.90	5	Extr	1.35						
30	Fund.	1	Perm	0.90	6	Extr	1.35						
31	Fund.	1	Perm	0.90	7	Extr	1.35						
32	Fund.	1	Perm	0.90	8	Extr	1.35						
33	Fund.	1	Perm	0.90	9	Extr	1.35						
34	Fund.	1	Perm	0.90	10	Extr	1.35						
35	Fund.	1	Perm	0.90	11	Extr	1.35						

36	Fund.	1	Perm	0.90	12	Extr	1.35
37	Fund.	1	Perm	0.90	13	Extr	1.35
38	Fund.	1	Perm	0.90	14	Extr	1.35
39	Fund.	1	Perm	0.90	15	Extr	1.35
40	Fund.	1	Perm	0.90	16	Extr	1.35
41	Fund.	1	Perm	0.90	17	Extr	1.35
42	Fund.	1	Perm	0.90	18	Extr	1.35
43	Fund.	1	Perm	0.90	19	Extr	1.35
44	Fund.	1	Perm	0.90	20	Extr	1.35
45	Fund.	1	Perm	0.90	21	Extr	1.35
46	Fund.	1	Perm	0.90	22	Extr	1.35
47	Fund.	1	Perm	0.90	23	Extr	1.35
48	Fund.	1	Perm	0.90	24	Extr	1.35
49	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00
50	Kar.	1	Perm	1.00	3	Extr	1.00
51	Kar.	1	Perm	1.00	4	Extr	1.00
52	Kar.	1	Perm	1.00	5	Extr	1.00
53	Kar.	1	Perm	1.00	6	Extr	1.00
54	Kar.	1	Perm	1.00	7	Extr	1.00
55	Kar.	1	Perm	1.00	8	Extr	1.00
56	Kar.	1	Perm	1.00	9	Extr	1.00
57	Kar.	1	Perm	1.00	10	Extr	1.00
58	Kar.	1	Perm	1.00	11	Extr	1.00
59	Kar.	1	Perm	1.00	12	Extr	1.00
60	Kar.	1	Perm	1.00	13	Extr	1.00
61	Kar.	1	Perm	1.00	14	Extr	1.00
62	Kar.	1	Perm	1.00	15	Extr	1.00
63	Kar.	1	Perm	1.00	16	Extr	1.00
64	Kar.	1	Perm	1.00	17	Extr	1.00
65	Kar.	1	Perm	1.00	18	Extr	1.00
66	Kar.	1	Perm	1.00	19	Extr	1.00
67	Kar.	1	Perm	1.00	20	Extr	1.00
68	Kar.	1	Perm	1.00	21	Extr	1.00
69	Kar.	1	Perm	1.00	22	Extr	1.00
70	Kar.	1	Perm	1.00	23	Extr	1.00
71	Kar.	1	Perm	1.00	24	Extr	1.00
72	Quas.	1	Perm	1.00			
73	Freq.	1	Perm	1.00			
74	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00
75	Freq.	1	Perm	1.00	3	psi1	1.00
76	Freq.	1	Perm	1.00	4	psi1	1.00
77	Freq.	1	Perm	1.00	5	psi1	1.00
78	Freq.	1	Perm	1.00	6	psi1	1.00
79	Freq.	1	Perm	1.00	7	psi1	1.00
80	Freq.	1	Perm	1.00	8	psi1	1.00
81	Freq.	1	Perm	1.00	9	psi1	1.00
82	Freq.	1	Perm	1.00	10	psi1	1.00
83	Freq.	1	Perm	1.00	11	psi1	1.00
84	Freq.	1	Perm	1.00	12	psi1	1.00
85	Freq.	1	Perm	1.00	13	psi1	1.00
86	Freq.	1	Perm	1.00	14	psi1	1.00
87	Freq.	1	Perm	1.00	15	psi1	1.00
88	Freq.	1	Perm	1.00	16	psi1	1.00
89	Freq.	1	Perm	1.00	17	psi1	1.00
90	Freq.	1	Perm	1.00	18	psi1	1.00
91	Freq.	1	Perm	1.00	19	psi1	1.00
92	Freq.	1	Perm	1.00	20	psi1	1.00
93	Freq.	1	Perm	1.00	21	psi1	1.00
94	Freq.	1	Perm	1.00	22	psi1	1.00

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor	BG Gen.	Factor
95 Freq.	1 Perm	1.00	23 psi1	1.00				
96 Freq.	1 Perm	1.00	24 psi1	1.00				
97 Blij.	1 Perm	1.00						

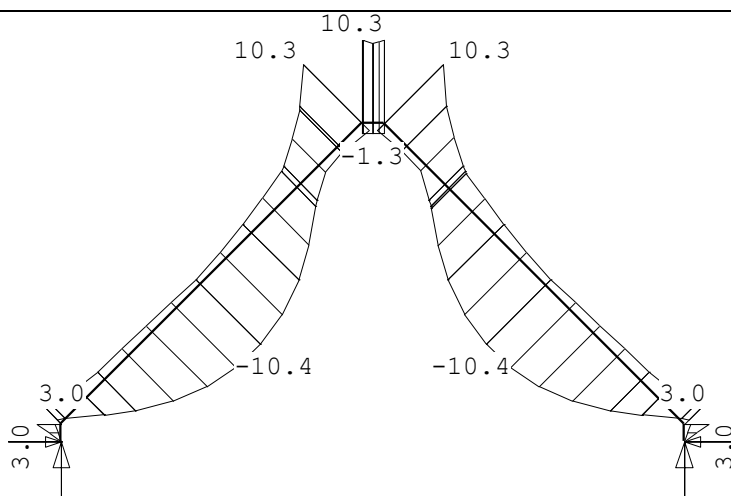
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking								
1	Geen							
2	Alle staven de factor:0.90							
3	Geen							
4	Geen							
5	Geen							
6	Geen							
7	Geen							
8	Geen							
9	Geen							
10	Geen							
11	Geen							
12	Geen							
13	Geen							
14	Geen							
15	Geen							
16	Geen							
17	Geen							
18	Geen							
19	Geen							
20	Geen							
21	Geen							
22	Geen							
23	Geen							
24	Geen							
25	Geen							
26	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							

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

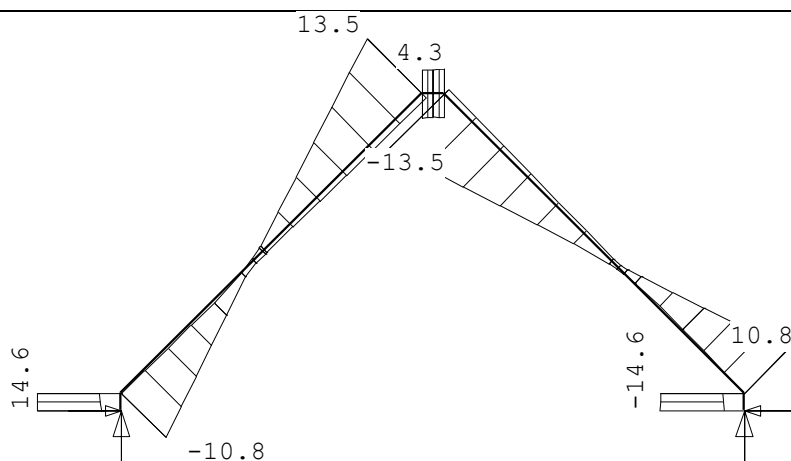
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



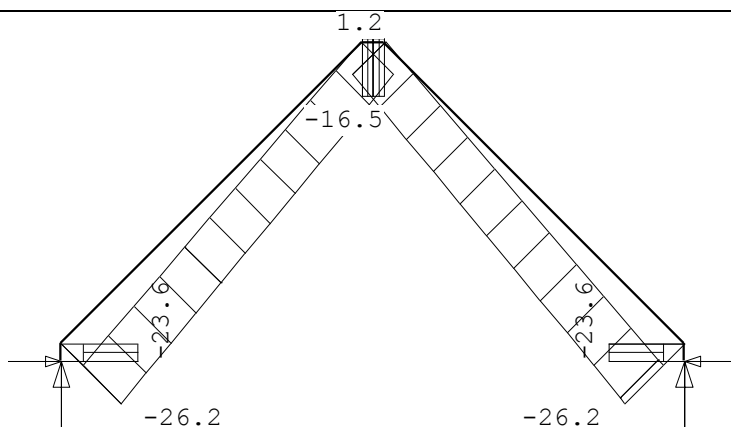
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		-23.57	23	-6.72	43	3.50	27	0.00	27	0.00
1	2		-23.53	23	-6.69	43	3.82	27	0.75	27	2.99
2	2		-26.23	23	-9.46	43	-10.79	3	0.75	27	2.99
2		0.098	-25.92	23	-9.27	43	-10.31	3	-0.01	43	-0.00
2		1.530	-22.30	15	-6.39	43	-3.18	3	-0.32	43	-9.40

2	2.188	-20.72	15	-5.07	43	-0.48	20	0.55	34	-10.43	3	0.93	43
2	2.220	-20.64	15	-5.00	43	-0.47	20	0.62	34	-10.43	3	0.91	43
2	2.328	-20.38	15	-4.78	43	-0.49	43	0.91	11	-10.39	3	0.86	43
2	4.377	-15.44	15	-0.67	43	-0.94	43	10.47	7	-0.61	27	5.18	11
2	3	-13.88	15	0.63	43	-1.07	43	13.52	7	-1.26	43	10.25	15
3	3	-16.51	7	1.21	43	-4.32	11	4.08	27	-1.26	43	10.25	15
3	4	-16.51	7	1.21	43	-4.06	11	4.06	27	-1.28	43	9.86	15
4	4	-16.51	7	1.21	43	-4.06	35	4.06	3	-1.28	43	9.86	7
4	5	-16.51	7	1.21	43	-4.08	35	4.32	3	-1.26	43	10.25	7
5	5	-13.88	7	0.63	43	-13.51	15	1.08	43	-1.26	43	10.25	7
5	0.647	-15.44	7	-0.67	43	-10.46	15	0.94	43	-0.61	43	5.18	3
5	2.697	-20.39	7	-4.79	43	-0.91	3	0.49	43	-10.38	11	0.86	27
5	2.804	-20.64	7	-5.00	43	-0.62	3	0.47	43	-10.42	11	0.91	43
5	2.836	-20.72	7	-5.07	43	-0.55	26	0.48	20	-10.43	11	0.93	43
5	3.494	-22.31	7	-6.39	43	0.32	27	3.18	11	-9.39	11	1.19	43
5	4.926	-25.92	23	-9.27	43	0.01	43	10.31	11	-0.00	34	2.54	4
5	6	-26.23	23	-9.46	43	-0.01	43	10.79	11	0.75	35	2.99	3
6	6	-23.53	23	-6.69	43	-14.54	3	-3.82	35	0.75	35	2.99	3
6	7	-23.57	23	-6.72	43	-14.65	3	-3.50	35	0.00	35	0.00	3

REACTIES

Fundamentele combinatie

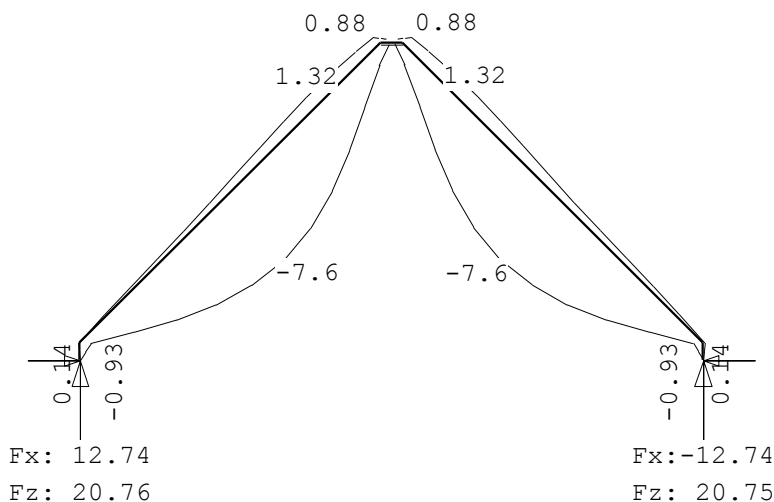
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	3.50	14.65	6.72	23.57		
7	-14.65	-3.50	6.72	23.57		

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	5.74	12.74	10.47	20.76		
7	-12.74	-5.74	10.47	20.75		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Ongeschoord
Belastinggeval m.b.t. bepaling kniklengte: 25=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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE180	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	0.205	Ongeschoord	1.194	0.0	Geschoord	0.205	0.0	
2	5.024	Ongeschoord	9.584	0.0	Geschoord	5.024	0.0	
3-4	0.263	Ongeschoord	2.261	0.0	Geschoord	0.263	0.0	
5	5.023	Ongeschoord	9.582	0.0	Geschoord	5.023	0.0	
6	0.205	Ongeschoord	1.194	0.0	Geschoord	0.205	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	0.21	0.205
		onder:	0.21	0.205
2	1.0*h	boven:	5.02	5.024
		onder:	5.02	5.024
3-4	1.0*h	boven:	0.26	0.263
		onder:	0.26	0.263
5	1.0*h	boven:	5.02	5.023
		onder:	5.02	5.023
6	1.0*h	boven:	0.21	0.205
		onder:	0.21	0.205

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.136	32	8,4
2	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.874	205	47
3-4	1	7	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.328	77	8,4
5	1	11	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.62)	0.873	205	47
6	1	3	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.1.1	T(6.46)	0.136	32	8,4

Opmerkingen:

- [4] Controle gedrukte T-rand houdt geen rekening met 2e-orde-wringing.
- [8] Controle van de gedrukte rand is toegepast (zonder buiging!).
- [47] Bij verlopende normaalkracht wordt de grootste drukkracht genomen.

TOETSING DOORBUIGING

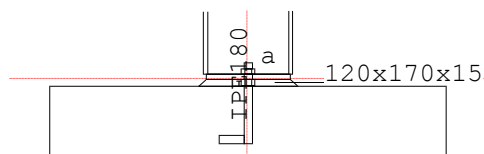
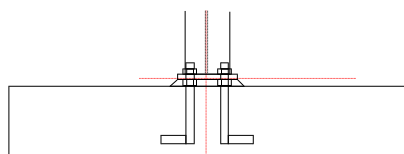
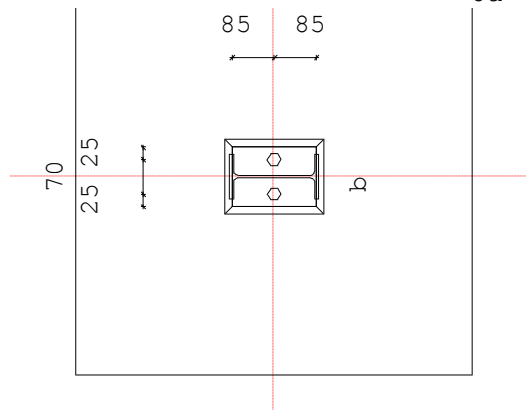
Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
2	Dak	db	5.02	N	N	0.0	-7.8	49	1 Eind	-7.8	-20.1	0.004
		db						49	1 Bijk	-4.8	-20.1	0.004
3-4	Dak	ss	0.26	N	N	0.0	0.6	57	1 Eind	0.6	-2.1	2*0.004
		db						66	1 Bijk	-0.1	-1.1	0.004
5	Dak	db	5.02	N	N	0.0	-7.8	57	1 Eind	-7.8	-20.1	0.004
		db						57	1 Bijk	-4.8	-20.1	0.004

5.1.1 Verbindingen

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knopen	1,7
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Ongeschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja
Is poer gewapend?	Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Voetplaat	120x170-10	1 $a_w=4d$ $a_f=4d$
b Anker	2*M16 4.6	1 $L_{b1}=150$ $r=24.0$ $L_{b2}=500$

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Kolom boven	IPE180	205	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Gewalst Klasse 1 IPE180			
h :	180.0	i_y :	74.2
b :	91.0	i_z :	20.5
t_w :	5.3	r :	9.0
t_f :	8.0		
W_{ey} :	146.3E3	I_y :	1317.0E4
W_{ez} :	22.2E3	I_z :	100.9E4
W_{py} :	166.4E3	I_t :	4.7E4
W_{pz} :	34.6E3	I_w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Rechts	170	120	10.0	0	$\Delta\Delta 4$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	qual	hoh	milieu	lengte	v (vanaf rechterkant)
Rechts	M16	4.6	70	Niet-corr.	150	85

ANKERGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_m	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	20.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	240	400	Gerold
d_n	Type	L_{b1}	r	L_{b2}	L_{bd}	A_{st}	K	p_{ldr}				
M16	Haak	150	24	500	126	0	0.00	0.0				

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	170	120	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:1	BC:23	Sit:1
Boven	23.57	-14.93	-0.00	0.00	0.00			

RESULTATEN DRUKZONE

										Kn:1	BC:23	Sit:1
Vergrotingsfactor	k_c	:	2.72									
Rekenwaarde druksterkte	$f'_{c,Rd}$	:	13.33									
Rekenwaarde druksterkte	f_{jd}	:	24.20									
Vorm van de indrukkingsprent		:	I-vormig		20	*	120					
		:			128	*	41					
		:			20	*	120					
Max. drukoppervlakte		:					10322					
Spreidingsmaat // flenzen	l_s	:	17.99									
Spreidingsmaat // lijf	$l_{s, lijf}$	:	17.99									
Rek meest gedrukte zijde	ϵ_{sc}	:	0.00010									
Spanning meest gedrukte zijde	σ_{sc}	:	2.29									
Rek minst gedrukte zijde	ϵ_{st}	:	0.00010	N.B. Er is niet gerekend op								
Spanning minst gedrukte zijde	σ_{st}	:	2.28	druk in de ankers.								
Momentcapaciteit		:	6.03									
Moment tbv. lassen		:	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld								
Max. opneembare dwarskracht		:	41.62	Crit.: Afsch.cap.ankers								
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26									

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID				Kn:1 BC:23 Sit:1
bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)				Boven
i	Onderdeel	k_i	μ_i	Bijdrage
13	Drukzone beton	1.496	2.988	45%
15	Buiging/trek voetplaat	5.625	2.988	12%
16	Trekzone ankerbout	1.572	2.988	43%

STIJFHEID

STIJFHEID					Kn:1 BC:23 Sit:1
Maatgevend criterium: Drukzone beton					Boven
Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ	
1.0	6.03	64	225	0.02679	
1.2	5.03	64	369	0.01364	
1.5	4.02	64	673	0.00598	
Bij een moment $M_{v,Ed}=0.00$ geldt een stijfheid $S_j=673$.					
De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=668$ kNm/rad.					

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

										Kn:1	BC:23	Sit:1
Artikel	Toetsing											
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	370	/	5875	=	0.06					
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	2.29	/	24.20	=	0.09					

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

										Kn:1	BC:23	Sit:1
Plaats	Profiel			Artikel	Formule	Toetsing						
Boven	IPE180	EN3-1-1		6.2.4	(6.9)	0.04						

EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.10
EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.14
EN3-1-8	6.2.2 (7)	(6.2)	0.36

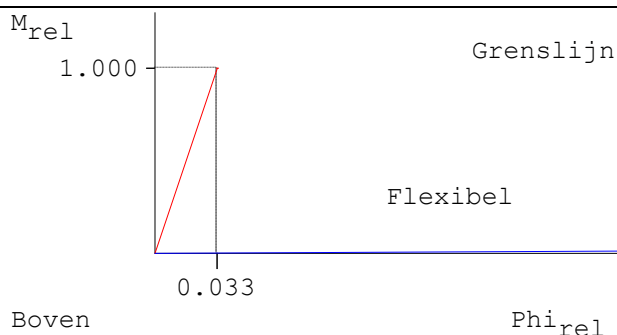
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3 Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	6.03	39.10	Scharnierend

STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2 Kn:1 BC:23 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Boven	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.033	1.000	2.062	0.103	
	3	0.033	1.000	4.707	0.129	
	4	0.033	1.000	9.241	0.154	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord Kn:1 BC:23 Sit:1



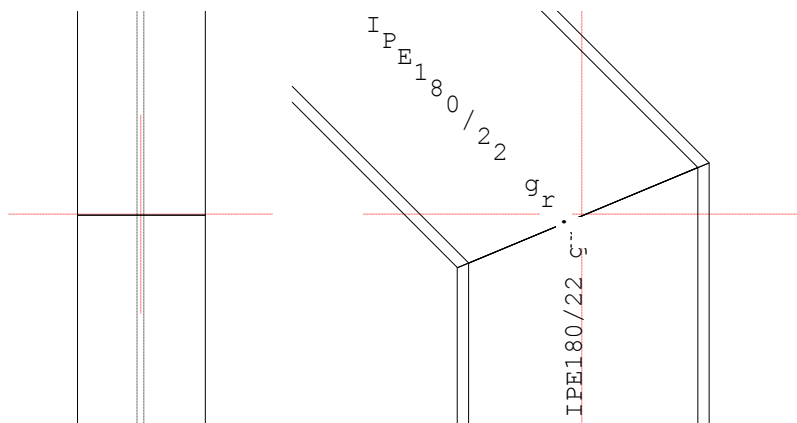
CONTROLES

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Boven	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5(1)	49.9	70.0	72.0
Anker (Plaat)	Boven	1	Eindafstand el	1-8	3.5(1)	24.0	85.0	
Voeg	Boven		Betonsterkte	1-8	6.2.5	4.0	20.0	
	Boven		Dikte	1-8	6.2.5		15.0	24.0
Voetplaat	Boven		Dikte	1-8	6.2.5	3.1	10.0	
	Boven		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0	Mpld	3.7	4.0	
	Boven		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0	Mpld	3.0	4.0	
	Boven		Positie boven				85.0	86.3
	Boven		Positie onder			-86.3	-85.0	

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:1

Verbindingstype	Stuik Gelast
Knopen	2,6
Rekenwaarde vloeispanning f_y ; d platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	23
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y,d}$
Kolom boven	IPE180	5023	Gewalst	0	22	235
Kolom onder	IPE180	205	Gewalst	0	22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 IPE180				
h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{e y} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{e z} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{p y} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _f :	8.0					W _{p z} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y,d}$
Lassen	Rechts					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235
Lassen	Links					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief
 $\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:6 BC:3 Sit:1
Onder	22.03	14.54	2.99	0.30	1.45	
Boven	25.86	-5.30	-2.99	0.30	-0.53	
Onder	26.48	6.35	2.99	T.o.v hoofdas verbinding		
Boven	26.12	4.52	-2.99			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:6 BC:3 Sit:1
				Boven
				Drukpunt 175.67
Momentcapaciteit	31.51	Druk kolomflens		
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				

STIJFHEID

	Kn:6 BC:3 Sit:1
Deze verbinding is volledig stijf.	

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:6 BC:3 Sit:1
				Onder
				Drukpunt 175.67
Momentcapaciteit	31.45	Druk kolomflens		
Moment tbv. lassen	39.10	gebaseerd op 1.0*Mpld		
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.				

STIJFHEID

	Kn:6 BC:3 Sit:1
Deze verbinding is volledig stijf.	

TOETSING VERBINDING

Kn:6 BC:3 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	-3.29	31.51				0.10
6.2.7.1	3.29	31.45				0.10

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIEL EN AFSCHUIVING

Kn:6 BC:3 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Boven	IPE180	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.08
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.08
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.08
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.04
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.05
		EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.08
Onder	IPE180	EN3-1-1 6.2.10	(6.31)	0.08
		EN3-1-1 6.2.8	(6.30)	0.08
		EN3-1-1 6.2.5	(6.12y)	0.08
		EN3-1-1 6.2.6	(6.17)	0.10
		EN3-1-1 6.2.4	(6.9)	0.04
		EN3-1-1 6.2.1	N+D	0.14

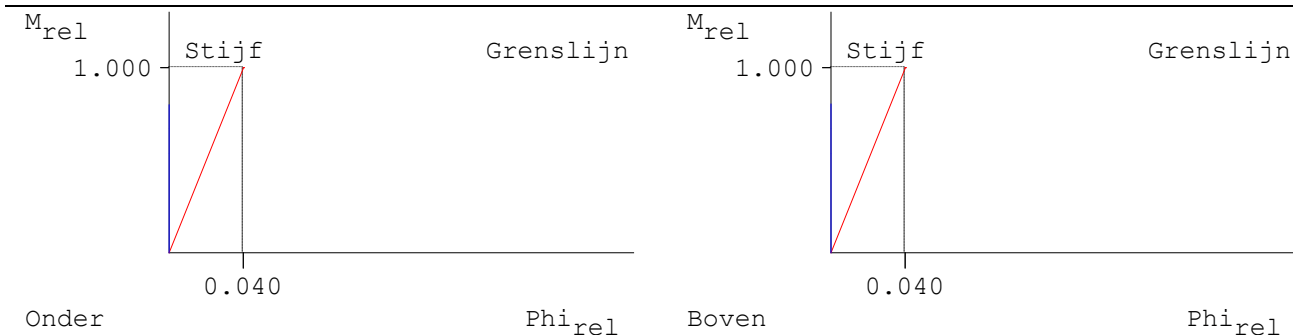
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:6 BC:3 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,kolom}$	Classificatie
Boven	31.51	39.10	Niet volledig sterk
Onder	31.45	39.10	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:6 BC:3 Sit:1



CONTROLES

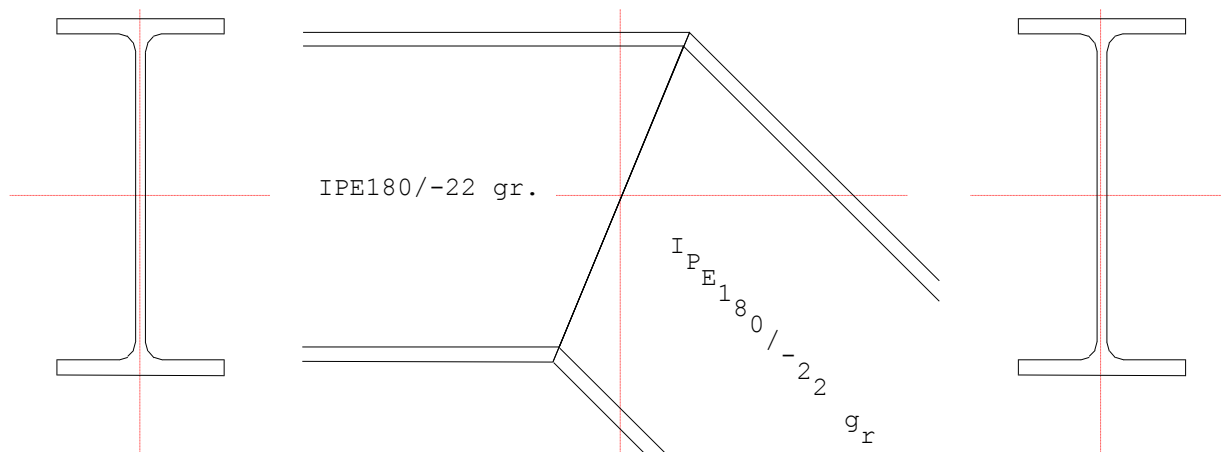
Kn:6 BC:3 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst Art./(Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	4.0
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:2

Verbindingstype	Stuik Gelast
Knopen	3,5
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	248
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Ja
Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2	Ja



PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	f_y, d
Rechterligger	IPE180	5023	Gewalst	0	-22	235
Linkerligger	IPE180	263	Gewalst	0	-22	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 IPE180				
h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{e y} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{e z} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{p y} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _f :	8.0					W _{p z} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	f_y, d
Lassen	Rechts					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235
Lassen	Links					$\Delta\Delta 3$	$\Delta\Delta 4$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:5 BC:7 Sit:1
Links	16.51	-3.12	-10.25	1.03	-0.31	
Rechts	13.88	9.46	10.25	1.03	0.95	
Links	16.57	3.14	-10.25	T.o.v hoofdas verbinding		
Rechts	16.81	4.31	10.25			

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:5 BC:7 Sit:1
				Rechts
				Drukpunt 4.33

Momentcapaciteit 33.11 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 39.10 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

	Kn:5 BC:7 Sit:1
Deze verbinding is volledig stijf.	

BEZWIJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Kn:5 BC:7 Sit:1
				Links
				Drukpunt 4.33

Momentcapaciteit 33.15 Druk liggerflens

Moment tbv. lassen 39.10 gebaseerd op 1.0*Mpld

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

STIJFHEID

Kn:5 BC:7 Sit:1

Deze verbinding is volledig stijf.

TOETSING VERBINDING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Artikel	$M_{v,Ed}$	$M_{v,Rd}$	Z	$V_{wp,Ed}$	$V_{wp,Rd}$	Toetsing
6.2.7.1	11.28	33.11				0.34
6.2.7.1	-11.28	33.15				0.34

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D
Links	IPE180	EN3-1-1	6.2.10	(6.31)
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)
		EN3-1-1	6.2.1	N+D

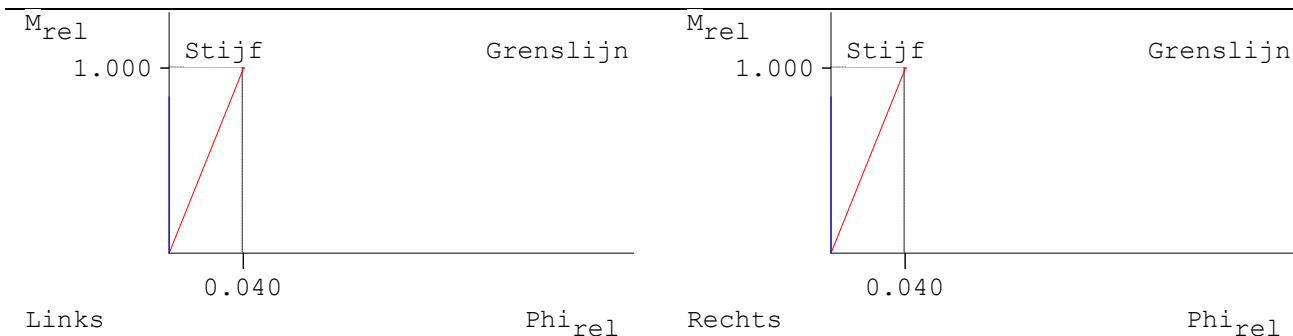
MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:5 BC:7 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,ligger}$	Classificatie
Rechts	33.11	39.10	Niet volledig sterk
Links	33.15	39.10	Niet volledig sterk

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:5 BC:7 Sit:1



CONTROLES

Kn:5 BC:7 Sit:1

Onderdeel	Zijde Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Lassen	Beide	Flenslas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	4.0
	Beide	Lijflas $\Delta\Delta$	1.0*Mpld	3.0	3.0

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Stuik:3

Verbindingstype	Stuik Gebout
Knoop	4
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis doorgaand profiel t.o.v. globale as (linksom positief)	270
Classificatie constructie	Ongeschoord
Verbinding symmetrisch?	Nee
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch

Statisch systeem

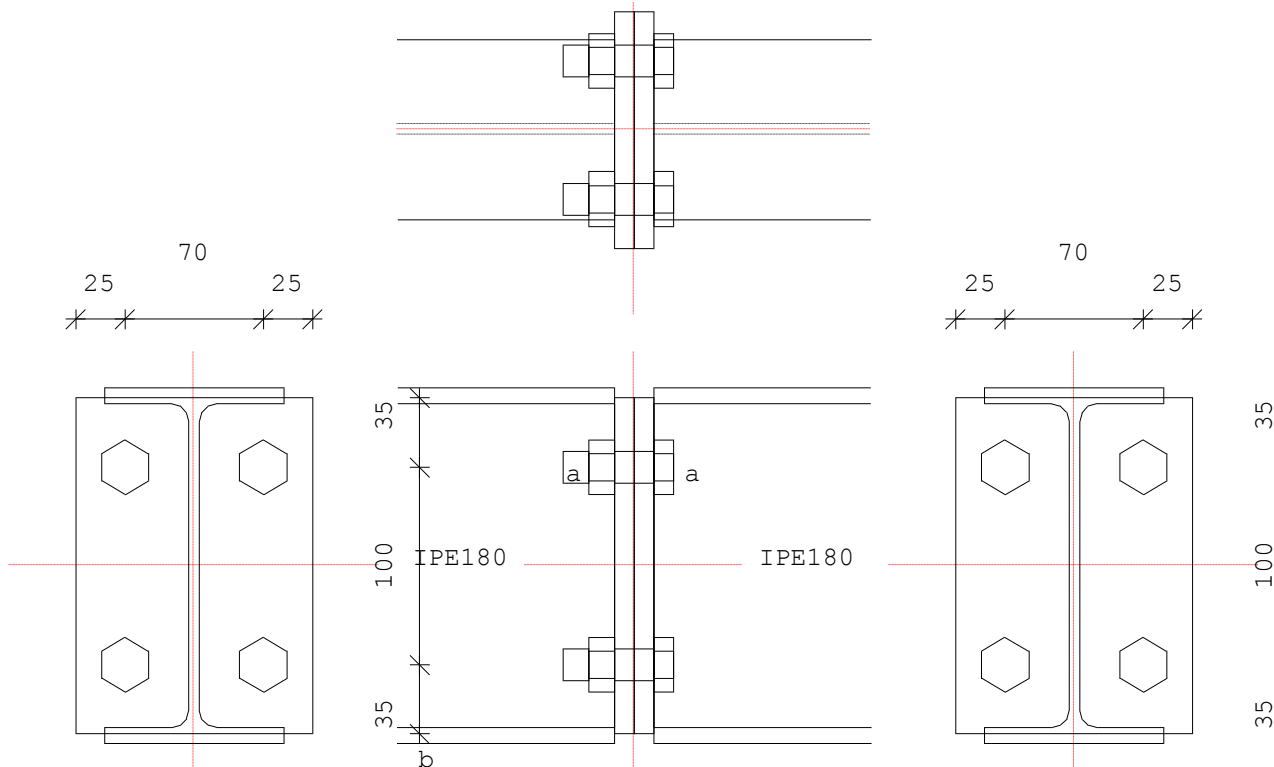
Statisch onbepaald

Verbinding t.p.v. plastisch scharnier

Ja

Alternatieve methode T-stuk volgens EN 1993-1-8 tabel 6.2

Ja



LEGENDA

Onderdeel	Afmetingen	Aantal	Lassen (d=dubb. hoeklas)
a Kopplaat	120x170-10	2	aw=4d af=4d
b Bout	4*M16 8.8	1	

PROFIELEN

	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$
Rechterligger	IPE180	263	Gewalst	0	0	235
Linkerligger	IPE180	263	Gewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

PROFIELGEGEVENS [mm]					Gewalst Klasse 1 IPE180				
h :	180.0	i _y :	74.2	A :	2395.0	W _{e y} :	146.3E3	I _y :	1317.0E4
b :	91.0	i _z :	20.5			W _{e z} :	22.2E3	I _z :	100.9E4
t _w :	5.3	r :	9.0			W _{p y} :	166.4E3	I _t :	4.7E4
t _f :	8.0					W _{p z} :	34.6E3	I _w :	7431.2E6

PLATEN

	Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Kopplaat	Rechts	170	120	10.0	0	$\Delta\Delta$	$\Delta\Delta$				235
Kopplaat	Links	170	120	10.0	0	$\Delta\Delta$	$\Delta\Delta$				235

Δ = Enkele stompe of hoeklas of dubbele hoeklas met slechts 1 las effectief

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

BOUTEN

	d_n	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf onderkant)
Rechts	M16	8.8	70	Niet-corr.	24	35;135
Links	M16	8.8	70	Niet-corr.	24	35;135

BOUTGEGEVENS

d_n	d_g	slr	d_{kop}	t_{kop}	d_{moer}	t_{moer}	A	A_s	γ_M	f_{ybd}	f_{tbd}	Draad
16.0	18.0	33.3	24.0	10.0	24.0	13.0	201.1	156.7	1.25	640	800	Gerold

KRACHTEN	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	MSteun	DSteun	Kn:4 BC:15 Sit:1
Links	16.51	2.86	-9.86	0.99	0.29	
Rechts	16.51	2.86	9.86	0.99	0.29	

BEZWIJJKKRACHTEN

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Rechts
				Drukpunt 0.00

Drukzone ligger kopplaat 210.84 (6.21)

Trek bout 90.26

Trek boutrij 180.52

Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.

Dwarskrachtcapaciteiten:

Stuik kopplaat 332.48

Afsch.cap. bouten na red. trek 183.85

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:4 BC:15 Sit:1 Rechts

Rij	p	m_1	e	n	m_2	alpha	l_{ef}	Formule	$F_{t,ep;Rd}$	Bezw.vorm
2	100	27.8	25.0	25.0	27.5	5.48	152.6	T6.2v2	119.37	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:4 BC:15 Sit:1

	Trek kolomlijf	Trek liggerlijf	Lassen	Rechts
	6.2.6.3 (6.15)	6.2.6.8 (6.22)	4.5.3.2 (4.1)	
Rij	b_{ef}	$F_{t,wc,Rd}$	b_{ef}	$F_{w,Rd}$
2		152.6	152.6	258.45
1		0.0	0.0	0.00

BOU TRIJKKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:15 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Rechts

Rij	$F_{t,Rd,herf}$	$F_{t,Rd}$	Arm	M	Criterium
2	119.37	119.37	135.0	16.11	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	35.0	0.00	
Som $F = 119.37$ $M_{v,Rd} = 16.11$					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 39.10					gebaseerd op 1.0*Mpld
$V_{v,Rd} = 183.85$					Afsch.cap. bouten na red. trek

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:4 BC:15 Sit:1

bij $M_{v,Rd}$ voor boutrij binnen trekflens (h_1)	Rechts
i Onderdeel	k_i μ_i Bijdrage
5 Trekzone kopplaat	5.485 2.988 74%
10 Trekzone bouten	15.919 2.988 26%

STIJFHEID

Kn:4 BC:15 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat Rechts

Verh.	$M_{v,Rd}/Verh.$	Arm	S_j	ϕ
1.0	16.11	135	5224	0.00308
1.2	13.43	135	8547	0.00157
1.5	10.74	135	15612	0.00069

Bij een moment $M_{v,Ed}=10.85$ geldt een stijfheid $S_j=15344$.

De in mechanica gebruikte stijfheid is $S=15612$ kNm/rad.

BEZWIJJKKRACHTEN

Kn:4 BC:15 Sit:1

Onderdeel	F_{Rd}	Formule	b_{eff}	Links
				Drukpunt 0.00

Drukzone ligger kopplaat 210.84 (6.21)

Trek bout 90.26
Trek boutrij 180.52
Let op: De normaalkracht is verwerkt in bovengenoemde bezwijkkrachten.
Dwarskrachtcapaciteiten:
Stuik kopplaat 332.48
Afsch.cap. bouten na red. trek 183.85

TUSSENRESULTATEN KOPPLAAT BUIGING

Kn:4 BC:15 Sit:1 Links

Rij	p	m ₁	e	n	m ₂	alpha	l _{ef}	Formule	F _{t, ep, Rd}	Bezw.vorm
2	100	27.8	25.0	25.0	27.5	5.48	152.6	T6.2v2	119.37	2=Plt+Bout
1	0	0.0	0.0	0.0			0.0		0.00	

TUSSENRESULTATEN OVERIG

Kn:4 BC:15 Sit:1

		Trek kolomlijf		Trek liggerlijf		Lassen		Links	
		6.2.6.3 (6.15)		6.2.6.8 (6.22)		4.5.3.2 (4.1)			
Rij		b _{ef}	F _{t, wC, Rd}	b _{ef}	F _{t, wB, Rd}	b _{ef}	F _{w, Rd}		
2				152.6	190.01	152.6	258.45		
1				0.0	0.00	0.0	0.00		

BOU TRIJKRACHTEN

Herverdeling: Nee

Kn:4 BC:15 Sit:1

EN3-1-8 art. 6.2.7.2 Reductie : Nee Links

Rij	F _{t, Rd, herv}	F _{t, Rd}	Arm	M	Criterium
2	119.37	119.37	135.0	16.11	Kopplaat: Plaat+Bout
1	0.00	0.00	35.0	0.00	
Som F= 119.37 M _{v, Rd} = 16.11					Bout/Plaat-combinatie
Moment tbv. lassen = 39.10					gebaseerd op 1.0*Mpld
V _{v, Rd} = 183.85					Afsch.cap. bouten na red. trek

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

Kn:4 BC:15 Sit:1

bij M _{v, Rd} voor boutrij binnen trekflens (h _i)				Links
i	Onderdeel	k _i	mu _i	Bijdrage
5	Trekzone kopplaat	5.485	2.988	74%
10	Trekzone bouten	15.919	2.988	26%

STIJFHEID

Kn:4 BC:15 Sit:1

Maatgevend criterium: Trekzone kopplaat

Links

Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ
1.0	16.11	135	5224	0.00308
1.2	13.43	135	8547	0.00157
1.5	10.74	135	15612	0.00069

Bij een moment M_{v, Ed}=10.85 geldt een stijfheid S_j=15344.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=15612 kNm/rad.

TOETSING VERBINDING

Kn:4 BC:15 Sit:1

Artikel	M _{v, Ed}	M _{v, Rd}	Z	V _{wP, Ed}	V _{wP, Rd}	Toetsing
6.2.7.1	10.85	16.11				0.67
6.2.7.1	-10.85	16.11				0.67

Let op: Normaalkrachten in eindigende profielen zijn verwerkt in de bezwijk- en/of de boutrijkrachten. De conservatieve toetsingsformule van EN 1993-1-8 art. 6.2.7.1 (3) is niet gebruikt.

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:4 BC:15 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Rechts	IPE180	EN3-1-1	6.2.10 (6.31)	0.28
		EN3-1-1	6.2.8 (6.30)	0.28
		EN3-1-1	6.2.5 (6.12y)	0.28

Links	IPE180	EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4		0.02
		EN3-1-1	6.2.10	(6.31)	0.28
		EN3-1-1	6.2.8	(6.30)	0.28
		EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.28
		EN3-1-1	6.2.6	(6.17)	0.02
		EN3-1-1	6.2.4	(6.9)	0.03
		EN3-1-1	6.2.1	N+D	0.05
		EN3-1-8	T.3.4		0.02

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:4 BC:15 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd, ligger}$	Classificatie
Rechts	16.11	39.10	Niet volledig sterk
Links	16.11	39.10	Niet volledig sterk

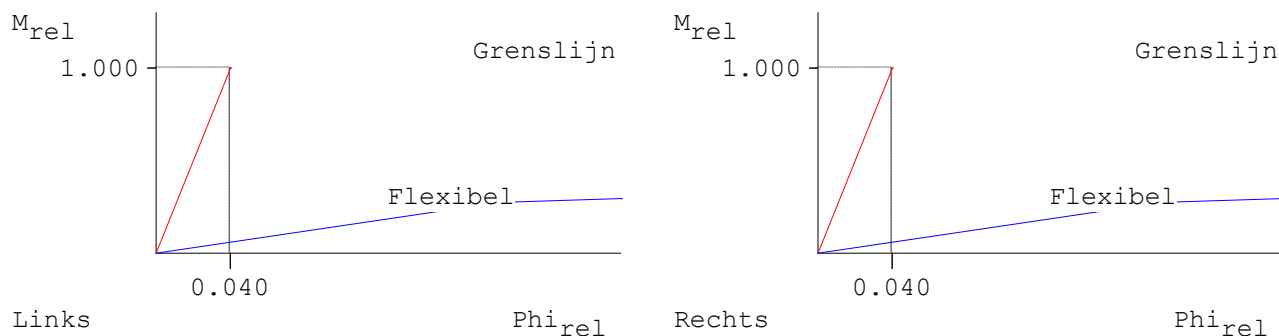
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:4 BC:15 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Rechts	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.185	0.275	
	3	0.040	1.000	0.423	0.343	
	4	0.040	1.000	0.830	0.412	
Links	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Flexibel
	2	0.040	1.000	0.185	0.275	
	3	0.040	1.000	0.423	0.343	
	4	0.040	1.000	0.830	0.412	

M-PHI DIAGRAM EN3-1-8 fig. 5.4 Ongeschoord

Kn:4 BC:15 Sit:1



CONTROLES

Kn:4 BC:15 Sit:1

Onderdeel	Zijde	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Bout	Beide	1	HOH-afstand p1	1-8	3.5 (1)	39.6	100.0	140.0
	Beide	1	HOH-afstand p2	1-8	3.5 (1)	49.9	70.0	76.8
	Beide	2	HOH-afstand p2	1-8	3.5 (1)	49.9	70.0	76.8
Bout (Plaat)	Beide	1	Eindafstand e1	1-8	3.5 (1)	21.6	35.0	
	Beide	2	Eindafstand e1	1-8	3.5 (1)	21.6	35.0	
Kopplaat	Beide		Flenslas $\Delta\Delta$		$1.0 \cdot M_{pld}$	3.7	4.0	
	Beide		Lijflas $\Delta\Delta$		$1.0 \cdot M_{pld}$	3.0	4.0	
	Beide		Positie boven				85.0	86.3
	Beide		Positie onder				-86.3	-85.0

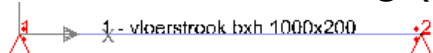
6 Belastingafdrachten vloeren

Deze dienen alleen t.b.v. ontwerp vloerdiktes en belastingafdracht naar fundering.
Vloerenberekening volgens vloerenfabrikant/leverancier!!

6.1 Belastingafdracht 1 – 1^e verdiepingsvloer 1

6.1.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

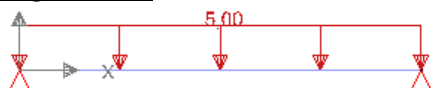
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	4535,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

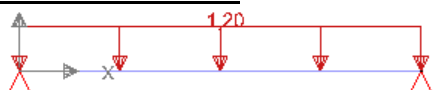
st aa f	be gin kno op	ein de kno op	doorsnede	begin doors nede knoop	einde doors nede knoop	materia al	leng te (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kN m/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kN m/Rad)
1	1	2	vloerstrook b x h 1000x200	1	2	Beton C20/25	4535 ,00	0,0	stijf	stijf
tot aal							4535 ,00			

Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)

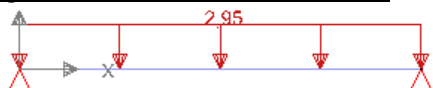
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last A : woonruimtes



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	5,00	5,00	kN/m	0,00	0,00

permanente lasten

Punten

knoop	belastingtype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
1	kracht	0,00	0,00	0,00
2	kracht	0,00	0,00	0,00

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingtype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	1,20	1,20	kN/m	0,00	0,00

nuttige last A : woonruimtes

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingtype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	γ_{uls} -	γ_{uls} +	γ_{sls} -	γ_{sls} +	ψ_0	ψ_1	ψ_2	ξ	t_0	kmod
Eigengewicht	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,4 0	0,5 0	0,3 0	1,0 0	0	middellange termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	UGT FC 1	1,00 x 1,09	1,00 x 1,09	1,00 x 1,35
2	UGT FC 2	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,40 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

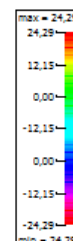
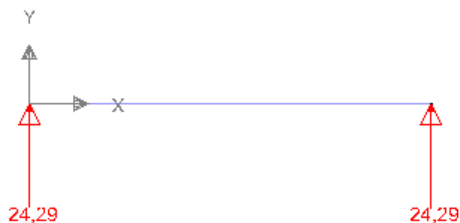
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

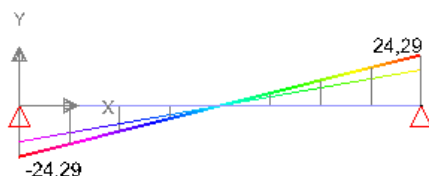
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

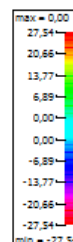
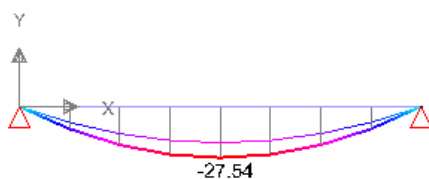
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



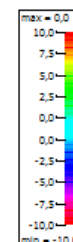
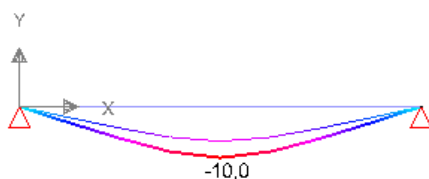
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



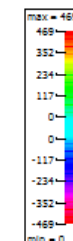
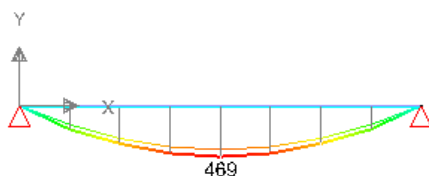
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Gescheurde doorbuiging δ_y (mm) - BGT ZC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	17,15 ~ 24,29	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	17,15 ~ 24,29	0,00	0,00	0,00	0,00

Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	D_x (mm)	D_y (mm)	D_z (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-10,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,3

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	14,06 ~ 20,75	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	14,06 ~ 20,75	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	11,34	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	11,34	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	2,72	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	6,69	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	6,69	0,00	0,00	0,00	0,00

Wapening in staven

staaf nummer	A_y (mm ²)	A_z (mm ²)	A_{wz} (mm ² /m)	A_{wy} (mm ² /m)
1	sup. = 0 ~ 0 inf. = 0 ~ 469	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

6.2 Belastingafdracht 2 – 1^e verdiepingsvloer 2

6.2.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

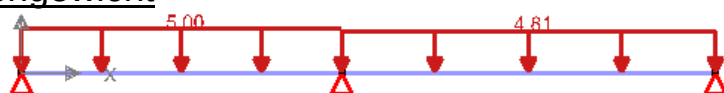
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	3615,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	7840,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

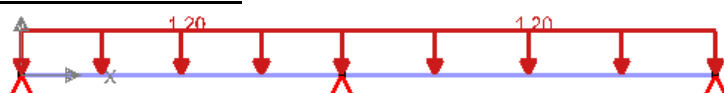
st aa f	be gin kno op	ein de kno op	doorsnede	begin doors nede knoop	einde doors nede knoop	materia al	leng te (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kN m/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kN m/Rad)
1	1	2	vloerstrook bxbh 1000x200	1	2	Beton C20/25	3615,00	0,0	stijf	stijf
2	2	3	vloerstrook bxbh 1000x200	2	3	Beton C20/25	4225,00	0,0	stijf	stijf
tot aal							7840,00			

Voorstelling lasten (kN, kNm, mm, kN/m, kNm/m, kN/m²)

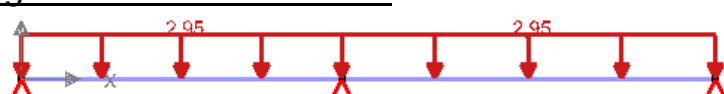
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last A : woonruimtes



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	5,00	5,00	kN/m	0,00	0,00
2	2	3	Verdeelde last	4,81	4,81	kN/m	0,00	0,00

permanente lasten

Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
1	kracht	0,00	0,00	0,00
2	kracht	0,00	0,00	0,00

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	1,20	1,20	kN/m	0,00	0,00
2	2	3	Verdeelde last	1,20	1,20	kN/m	0,00	0,00

nuttige last A : woonruimtes

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)
1	1	2	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00
2	2	3	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	yuls -	yuls +	ysls -	ysls +	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t 0	kmod
Eigengewicht	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,4 0	0,5 0	0,3 0	1,0 0	0	middellange termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	UGT FC 1	1,00 x 1,09	1,00 x 1,09	1,00 x 1,35
2	UGT FC 2	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,40 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

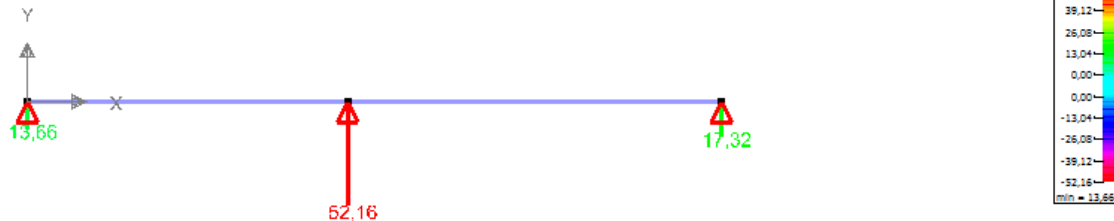
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

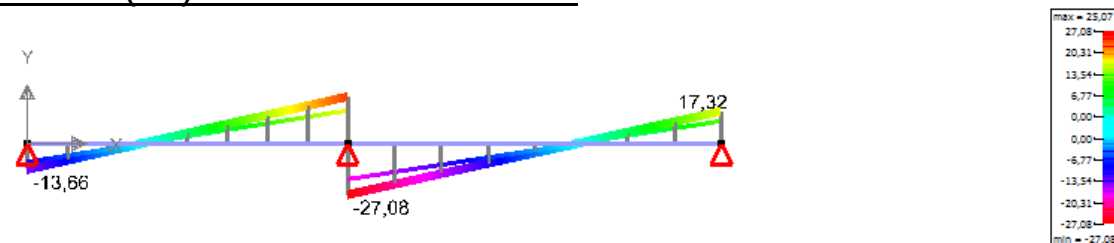
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

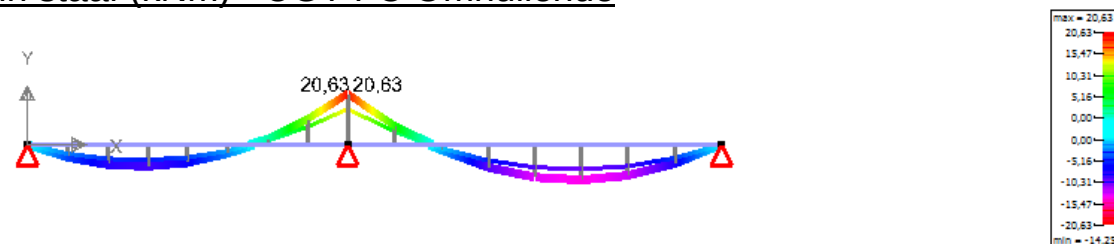
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende max



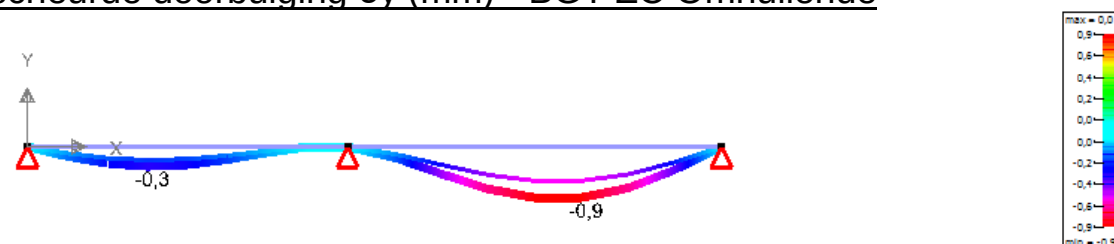
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



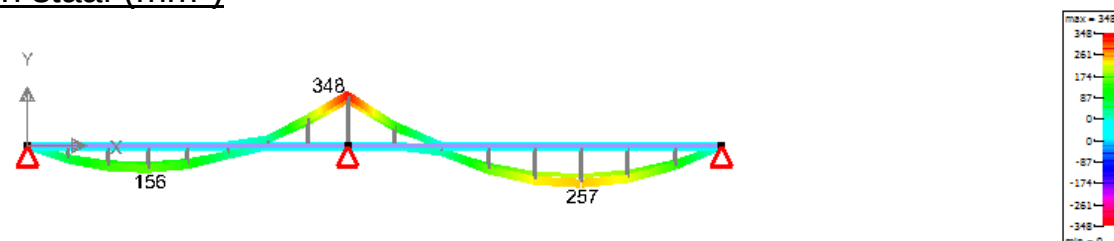
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Gescheurde doorbuiging δy (mm) - BGT ZC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Reactie in punt - UGT FC Omhullende

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	9,67 ~ 13,66	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	36,59 ~ 52,16	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	12,07 ~ 17,32	0,00	0,00	0,00	0,00

Doorbuiging staaf - BGT ZC Omhullende

staaf nummer	D_x (mm)	D_y (mm)	D_z (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0
2	0,0 ~ 0,0	-0,9 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	7,93 ~ 11,67	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	29,99 ~ 44,50	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	9,89 ~ 14,77	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - Eigengewicht

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	6,40	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	24,09	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	7,91	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - permanente lasten

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	1,52	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	5,90	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	1,98	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - nuttige last A : woonruimtes

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	0,00	3,74	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	14,51	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	4,87	0,00	0,00	0,00	0,00

Wapening in staven

staaf nummer	A_y (mm ²)	A_z (mm ²)	A_{wz} (mm ² /m)	A_{wy} (mm ² /m)
1	sup. = 0 ~ 348 inf. = 0 ~ 156	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
2	sup. = 0 ~ 346 inf. = 0 ~ 257	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	800 ~ 800	0 ~ 0

6.3 Belastingafdracht 3 – Alternatief verdiepingvloer

ProjectNr.	Element	Vloertype	Lengte	Breedte	Belastingsfase	Datum Berekend	Wapening
-	Kanaalplaat 1	TL200	5000 mm	1200 mm	Gebruik	30-08-2016	D8-D2

Algemeen			
Belastingcategorie	A	Ψ_s : 0.40	Ψ_i : 0.50
Ψ -factoren	CC1		
Gevolgklasse	50		
Ontwerplevensduur	XC1		
Milieuklasse onder	S1		
Constructieklasse:	geen		
Brandwerendheid			

Belastingen			
Eigen Gewicht	2.74	kN/m^2	
Druklaag	-	kN/m^2	
Afwerking	0.00	kN/m^2	
Verpl. Scheidingswanden	0.00	kN/m^2	
Opgelegd	1.75	kN/m^2	

Opleggingen			
Frep permanent	8.0	kN	
Frep variabel	5.1	kN	
Toevallige Inkl.	nee		



Doorbuiging		4886		5000	
		Opdr.	Toel. Eenh.	Pos.	Opdr.
Veld bijkomend	0	10 mm		2500	19.06
Veld totaal	0	20 mm			44.57

Scheurbeheersing		2500		275	
		Pos.	Opdr.	Toel. Eenh.	
Toename Staalsp. onder		2500	0	275	N/mm^2

Dwarskrachten		180 (90)		68.28	
		Pos.	Opdr.	Toel. Eenh.	
Gebruik		180 (90)	14.82	68.28	kN
Gebruik		4820 (4910)	-14.82	-68.28	kN

7 Liggers & kolommen

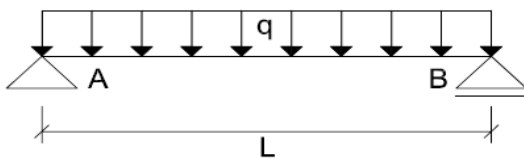
7.1 Merk 1 (Stalen ligger smalle ramen/deuren)

Toepassen buitenblad:	H100/100/10
Binnenblad:	Stalton latei of prefab betonlatei

$L_t = 1.20 \text{ m}$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 0.60 = 1.20 \text{ kN/m}$

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting						
Betreft	Vloer met wanden					
Geometrie						
Overspanning, L	=	1200	mm			
Profielgegevens						
Staalsoort	=	S235				
Elasticiteitsmodules, E	=	210000	N/mm ²			
Soort profiel	=	Gelijkbenig hoekprofiel				
Profielbenaming	=	L 100 100 10				
A _v	=	900	mm ²			
I _{profiel}	=	1767000	mm ⁴			
W _b	=	24610	mm ³			
Verdeelde belasting						
q _{g;rep}	=	1,2	kN/m	γ _{f;g1}	=	1,08
q _{q;rep}	=	0	kN/m	γ _{f;g2}	=	1,22
CC	=	1		γ _{f;q}	=	1,35
BGT						
u _{t.g.v. permanente belasting}	=	0,1	mm			
Zeeg	=	0,0	mm			
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	=	2,4	mm	(= 0,002*L)		
u _{t.g.v. veranderlijke belasting}	=	0,0	mm	VOLDOET		
u _{eind,toelaatbaar}	=	4,8	mm	(= 0,004*L)		
u _{eind,optredend}	=	0,1	mm	VOLDOET		
UGT						
R _A	=	0,9	kN			
R _B	=	0,9	kN			
M _{dmax}	=	0,3	kNm			
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	=	11	N/mm ²	VOLDOET		
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	=	1	N/mm ²	VOLDOET		

7.2 Merk 2 (Stalen ligger t.p.v. tuindeur)

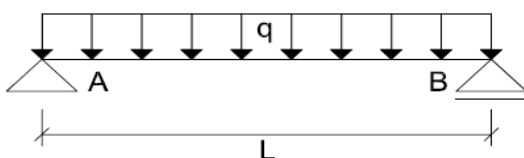
Toepassen buitenblad:	H150/100/10
Binnenblad:	Stalton latei of prefab betonlatei

$$L_t = 2.20 \text{ m}$$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 0.60 = 1.20 \text{ kN/m}$$

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting

Betreft	Vloer met wanden			
Geometrie				
Overspanning, L	= 2200	mm		
Profielgegevens				
Staalsoort	= S235			
Elasticiteitsmodules, E	= 210000	N/mm ²		
Soort profiel	= Ongelijkbenig hoekprofiel			
Profielbenaming	= L 150 100 10			
A _v	= 1400	mm ²		
I _{profiel}	= 5516000	mm ⁴		
W _b	= 54080	mm ³		
Verdeelde belasting				
q _{g;rep}	= 1,2	kN/m	γ _{f;g1}	= 1,08
q _{q;rep}	= 0	kN/m	γ _{f;g2}	= 1,22
CC	= 1		γ _{f;q}	= 1,35
BGT				
u _{t.q.v. permanente belasting}	= 0,3	mm		
Zeeg	= 0,0	mm		
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	= 4,4	mm	(= 0,002*L)	
u _{t.q.v. veranderlijke belasting}	= 0,0	mm	VOLDOET	
u _{eind,toelaatbaar}	= 8,8	mm	(= 0,004*L)	
u _{eind,optredend}	= 0,3	mm	VOLDOET	
UGT				
R _A	= 1,6	kN		
R _B	= 1,6	kN		
M _{dmax}	= 0,9	kNm		
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	= 16	N/mm ²	VOLDOET	
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	= 1	N/mm ²	VOLDOET	

7.3 Merk 3 (Stalen vloerligger)

Toepassen:	HEA200 – zeeg 10 mm	-	+ vloer verankeren
------------	---------------------	---	--------------------

$$L_t = 4.30 \text{ m}$$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k,vloer} = 6.2 \cdot (0.5 \cdot 4.865 + 0.5) = 18.18 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k,vloer} = 2.95 \cdot (0.5 \cdot 4.865 + 0.5) = 8.65 \text{ kN/m}$$

7.3.1 Uitvoer

TS/Raamwerken

Rel: 6.06a 1 sep 2016

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

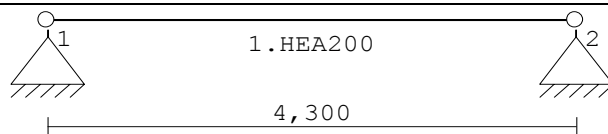
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	HEA200	1:S235	5.3800e+003	3.6920e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.300	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:HEA200	NDM	NDM	4.300	

VASTE STEUNPUNTEN

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

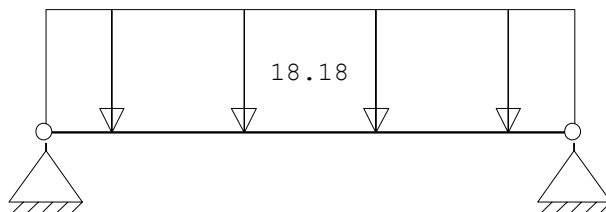
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

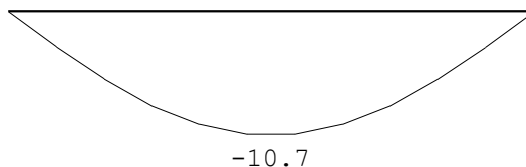
B.G:1 Permanente belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-18.18	-18.18	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



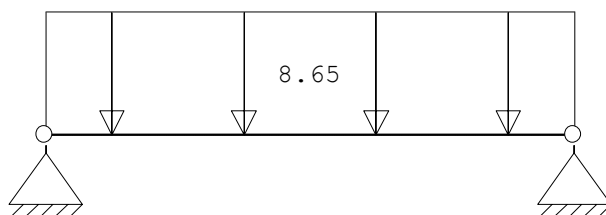
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	40.00	
2	0.00	40.00	
	0.00	79.99	: Som van de reacties
	0.00	-79.99	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-8.65	-8.65	0.000	0.000	0.4	0.5	0.3

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	18.60	
2	0.00	18.60	
	0.00	37.19	: Som van de reacties
	0.00	-37.19	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1 Fund.	1	Perm	1.22									
2 Fund.	1	Perm	1.08	2 Extr		1.35						
3 Kar.	1	Perm	1.00									
4 Kar.	1	Perm	1.00	2 Extr		1.00						

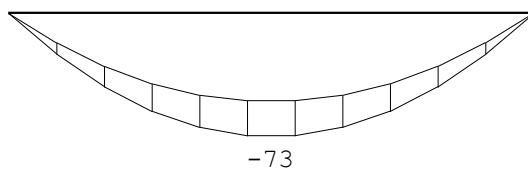
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

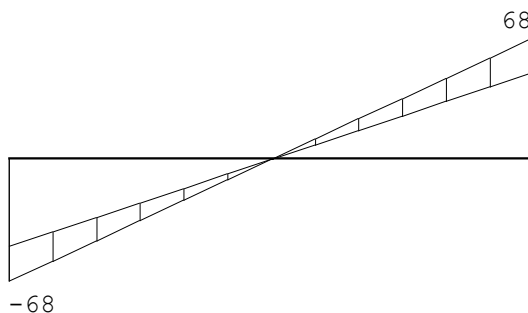
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		0.00	1	0.00	1	-68.30	2	-48.79	1	0.00
1	2.150		0.00	1	0.00	1	-0.00	2	0.00	1	-73.42
1	2		0.00	1	0.00	1	48.79	1	68.30	2	-0.00

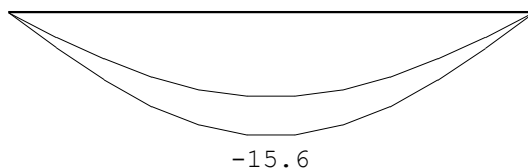
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	48.79	68.30		
2	0.00	0.00	48.79	68.30		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	40.00	58.59		
2	0.00	0.00	40.00	58.59		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	4.300	Geschoord	4.300	0.0	Geschoord	4.300	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 4.30 onder: 4.30	3*1,433 4,3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.728	171

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vloer	db	4.30	N	N	10.0	-15.6	4	1 Eind	-5.6	±17.2	0.004

7.4 Merk 4 (stalen ligger carport)

Toepassen:	IPE200 – zeeg 10 mm
------------	---------------------

L_t	=	6.45 m	
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting			
G_k ; plat dak.	=	$0.65 \cdot (0.5 \cdot 3.825 + 0.3)$	= 1.44 kN/m
Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting			
Q_k ; plat dak.	=	$1.0 \cdot (0.5 \cdot 3.825 + 0.3)$	= 2.21 kN/m

7.4.1 Uitvoer

TS/Raamwerken

Rel: 6.06a 1 sep 2016

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

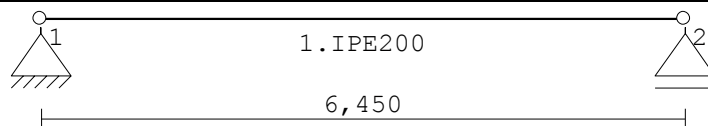
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+003	1.9430e+007	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	200	100.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE200



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	6.450	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	6.450	

VASTE STEUNPUNTEN

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

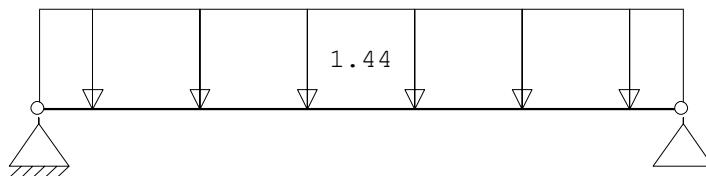
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

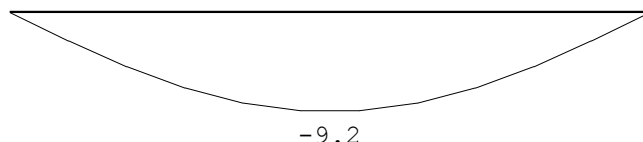
B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.44	-1.44	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:1 Permanente belasting



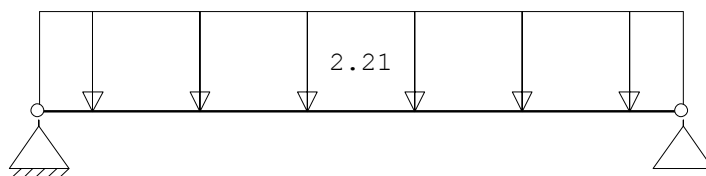
REACTIES

B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	5.37	
2		5.37	
	0.00	10.73	: Som van de reacties
	0.00	-10.73	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.21	-2.21	0.000	0.000	0.0	0.0	0.0

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.00	7.13	
2		7.13	
	0.00	14.25	: Som van de reacties
	0.00	-14.25	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC Type	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor	BG	Gen. Factor
1 Fund.	1 Perm	1.08	2 Extr	1.35				
2 Fund.	1 Perm	1.22						
3 Kar.	1 Perm	1.00	2 Extr	1.00				
4 Kar.	1 Perm	1.00						

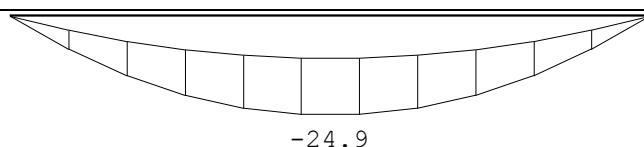
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

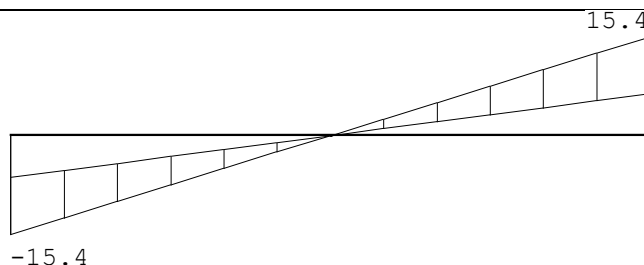
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj	
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC
1	1		0.00	1	0.00	1	-15.42	1
1	3.225		0.00	1	0.00	1	0.00	2
1	2		0.00	1	0.00	1	6.55	2

REACTIES

Fundamentele combinatie

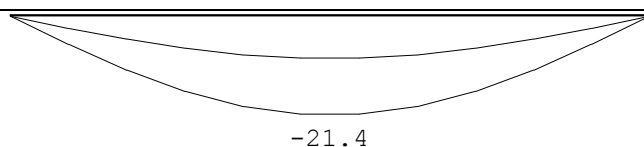
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	6.55	15.42		
2			6.55	15.42		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	5.37	12.49		
2			5.37	12.49		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE200	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		l _{knik;z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	
1	6.450	Geschoord	6.450	0.0	Geschoord	6.450	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	6.45	3*2,15
		onder:	6.45	1*6,45

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.578	136

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	6.45	N	N	10.0	-21.4	3	1 Eind	-11.4	-25.8	0.004

7.5 Merk 5 (stalen kolom carport)

Toepassen:	Buis Ø133/4
Alternatief:	min K80/80/4

$$L_t = 3.0 \text{ m}$$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$G_{k;\text{plat dak}} = 5.37 \text{ kN}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$Q_{k;\text{plat dak}} = 7.13 \text{ kN}$$

7.5.1 Uitvoer

TS/Raamwerken

Rel: 6.06a 1 sep 2016

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

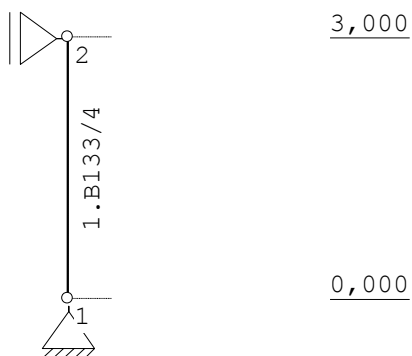
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



MATERIALEN

Mt	Omschrijving	E-modulus [N/mm ²]	S.M.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-005

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B133/4	1:S235	1.6211e+003	3.3753e+006	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 B133/4



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte	Opm.
1	1	2	1:B133/4	NDV	 NDM	3.000	2

Opmerkingen

[2] De momentveerwaarde is vastgelegd met een tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram volgens onderstaande tabel

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	6.44	485	794	1451

VASTE STEUNPUNTEN

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

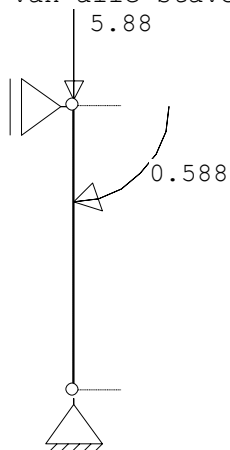
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-5.880			
2	2	Rotatie Y	0.588			

REACTIES

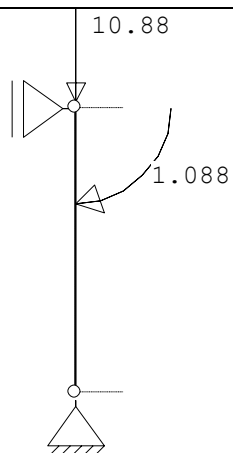
B.G:1 Permanente belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.20	6.26	

2	-0.20		
	0.00	6.26	: Som van de reacties
	0.00	-6.26	: Som van de belastingen

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



KNOOPBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-10.880	0.0	0.0	0.0
2	2	Rotatie Y	1.088	0.0	0.0	0.0

REACTIES

B.G:2 Veranderlijke belasting

Kn.	X	Z	M
1	0.36	10.88	
2	-0.36		
	0.00	10.88	: Som van de reacties
	0.00	-10.88	: Som van de belastingen

BELASTINGCOMBINATIES

BC	Type	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor	BG	Gen.	Factor
1	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
2	Fund.	1	Perm	1.22									
3	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
4	Kar.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

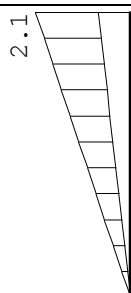
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

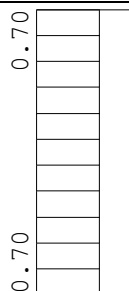
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj				DZi/DZj				MYi/MYj			
			Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC	Min	BC	Max	BC
1	1		-21.45	1	-7.64	2	0.24	2	0.70	1	0.00	2	0.00	1
1	2		-21.04	1	-7.17	2	0.24	2	0.70	1	0.72	2	2.10	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

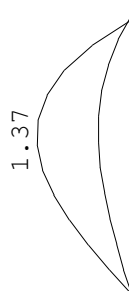
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.24	0.70	7.64	21.45		
2	-0.70	-0.24				

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	0.20	0.56	6.26	17.14		
2	-0.56	-0.20				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

MATERIAAL

Mat nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	B133/4	235	Warmgewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

				Extra				Extra
Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]	
		sterke as		zwakke as				
1	3.000	Geschoord	3.000	0.0	Geschoord	3.000	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 3.00 onder: 3.00	3 3

TOETSING SPANNINGEN

Staafl	Mat	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.150	35

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	[h/]
1	3	1	3.000	1.4	10.0	300

7.6 Merk 6 (Stalen ligger bij toepassen kanaalplaatvloer t.p.v. smalle ramen/deuren - vloerdragend)

Toepassen:	H150/100/10
------------	-------------

$L_t = 1.20 \text{ m}$

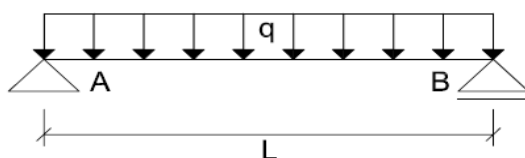
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;dak}$	$= 1.05 \cdot 4.25$	$= 4.46 \text{ kN/m}$
$g_{k;vloer}$	$= 11.34 + 2.72$	$= 14.06 \text{ kN/m}$
$g_{k;m.w.}$	$= 2.0 \cdot 0.60$	$= 1.20 \text{ kN/m} +$
$g_{k;totaal}$	$=$	$= 19.72 \text{ kN/m}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;vloer}$	$=$	$= 6.69 \text{ kN/m}$
---------------	-----	-----------------------

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting

Betreft	Vloer met wanden			
Geometrie				
Overspanning, L	= 1200	mm		
Profielgegevens				
Staalsoort	= S235			
Elasticiteitsmodules, E	= 210000	N/mm ²		
Soort profiel	= Ongelijkbenig hoekprofiel			
Profielbenaming	= L 150 100 10			
A _v	= 1400	mm ²		
I _{profiel}	= 5516000	mm ⁴		
W _b	= 54080	mm ³		
Verdeelde belasting				
q _{g,rep}	= 19,72	kN/m	γ _{f,g1}	= 1,08
q _{q,rep}	= 6,69	kN/m	γ _{f,g2}	= 1,22
CC	= 1		γ _{f;q}	= 1,35
BGT				
u _{t.g.v. permanente belasting}	= 0,5	mm		
Zeeg	= 0,0	mm		
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	= 2,4	mm	(= 0,002*L)	
u _{t.g.v. veranderlijke belasting}	= 0,2	mm	VOLDOET	
u _{eind,toelaatbaar}	= 4,8	mm	(= 0,004*L)	
u _{eind,optredend}	= 0,6	mm	VOLDOET	
UGT				
R _A	= 18,2	kN		
R _B	= 18,2	kN		
M _{dmax}	= 5,5	kNm		
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	= 101	N/mm ²	VOLDOET	
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	= 13	N/mm ²	VOLDOET	

7.7 Merk 7 (Stalen ligger bij toepassen kanaalplaatvloer t.p.v. tuindeur-vloerdragend)

Toepassen:	H200/100/12
------------	-------------

$L_t = 2.20 \text{ m}$

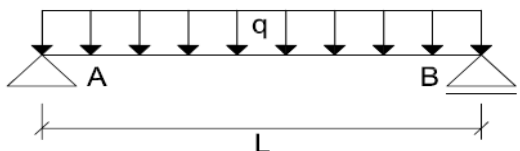
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;dak}$	$= 1.05 \cdot 4.25$	$= 4.46 \text{ kN/m}$
$g_{k;vloer}$	$= 11.34 + 2.72$	$= 14.06 \text{ kN/m}$
$g_{k;m.w.}$	$= 2.0 \cdot 0.60$	$= 1.20 \text{ kN/m} +$
$g_{k;totaal}$	$=$	$= 19.72 \text{ kN/m}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;vloer}$	$=$	$= 6.69 \text{ kN/m}$
---------------	-----	-----------------------

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting

Betreft	Vloer met wanden			
Geometrie				
Overspanning, L	= 2200	mm		
Profielgegevens				
Staalsoort	= S235			
Elasticiteitsmodules, E	= 210000	N/mm ²		
Soort profiel	= Ongelijkbenig hoekprofiel			
Profielbenaming	= L 200 100 12			
A _v	= 2256	mm ²		
I _{profiel}	= 14400000	mm ⁴		
W _b	= 111000	mm ³		
Verdeelde belasting				
q _{g;rep}	= 19,72	kN/m	γ _{f;g1}	= 1,08
q _{q;rep}	= 6,69	kN/m	γ _{f;g2}	= 1,22
CC	= 1		γ _{f;q}	= 1,35
BGT				
u _{t.q.v. permanente belasting}	= 2,0	mm		
Zeeg	= 0,0	mm		
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	= 4,4	mm	(= 0,002*L)	
u _{t.q.v. veranderlijke belasting}	= 0,7	mm	VOLDOET	
u _{eind,toelaatbaar}	= 8,8	mm	(= 0,004*L)	
u _{eind,optredend}	= 2,7	mm	VOLDOET	
UGT				
R _A	= 33,4	kN		
R _B	= 33,4	kN		
M _{dmax}	= 18,3	kNm		
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	= 165	N/mm ²	VOLDOET	
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	= 15	N/mm ²	VOLDOET	

8 Controle metselwerk

Binnenblad wordt uitgevoerd in Kalkzandsteen of Poriso Stuc, buitenblad in baksteen.

9 Fundering

Poeren en stroken vorstvrij aanleggen op vaste grondslag c.q. grondverbetering met een minimale conuswaarde van 5 N/mm².

Onder gehele fundering bouwfolie aanbrengen

Funderingsstroken ongewapend uitvoeren, tenzij anders aangegeven

Aanlegdiepte fundering minimaal 800 mm –P (vorstvrij)

Fundering volgens geotechnisch onderzoek en funderingsadvies van Ockhuizen Grondmechanica B.V. met Rapportnummer G14021-2, Referentie G14021/OF150008/MF met datum 5 september 2016.

9.1 Keuze funderingstype

Volgens het funderingsadvies is een fundering op staal mogelijk. Hierbij is grondverbetering noodzakelijk. Enige zettingen dienen geaccepteerd te worden.

9.2 Minimaal vereiste ontgravingsniveaus

Sondeernummer	Maaiveldhoogte [meter t.o.v. NAP]	Ontgravingsdiepte [meter t.o.v. NAP]
D 01	21,17 +	20,3 +
D 02	21,39 +	20,0 +
D 03	21,14 +	19,5 +

9.3 Peil

Het peil is aangenomen op 21.70 m +NAP.

9.4 Draagkracht

Tabel 3.4 Rekenwaarde maximale draagkracht stroken

Strookbreedte B_{ef} [meter]	$t = 0,4$	$\sigma'_{max;d}$ [kN/m ²]	$0,4$	$F_{r;vd}$ [kN/m ¹]
0,60	165		99	
0,80	188		150	
1,00	210		210	
1,20	233		280	

t = gronddekking [m] (ten alle tijden aanwezig)

9.5 Zakkingen in de gebruikssituatie

Uitgaande van een zorgvuldig uitgevoerde grondverbetering, treden door zettingen van de onderliggende samendrukbare lagen, in de bruikbaarheidsgrenstoestand eindzakkingen van de funderingselementen optreden op. De grootte van deze zakkingen zijn aangegeven in tabel 3.5 van het funderingsadvies. De zettingsverschillen bedragen ca. 50%.

9.6 Beddingsconstante

Ten behoeve van de dimensionering van de stroken en poeren als zijnde elastisch ondersteund kan voor permanente statische belastingen een beddingsconstante van ca. 4.4-4.7 MN/m³ worden gehanteerd.

9.7 Uitvoering

De ontgravingsniveaus dienen nauwgezet te worden geïnspecteerd op geroerde en/of verweekte zones. In geval van twijfel omtrent het aan te houden niveau kunt u contact opnemen met het geotechnisch adviesbureau.

Op het ontgravingsniveau voor de fundering kan siltig materiaal worden aangetroffen. Over het algemeen is dergelijk materiaal sterk gevoelig voor verweking. Een dergelijke verweking dient tijdens de uitvoering voorkomen te worden door het zo nodig afdekken van de ontgravingsniveaus en het zo spoedig mogelijk storten van werkvloeren en fundamenteën.

Aanbevolen wordt om voor aanvang van het grondwerk de actuele grondwaterstand te controleren. Afhankelijk van de op dat moment heersende grondwaterstand kan tijdens de uitvoering een bemaling nodig zijn. Omtrent de inrichting van een eventuele bemaling kan het geotechnisch adviesbureau u desgewenst nader informeren.

Alle ontgravingsvlakken moeten, indien deze althans niet teveel leem en/of klei bevatten, zorgvuldig in droge toestand worden afgetrild. Zodoende worden ontgravingsverstoringen teniet gedaan en wordt een zo optimaal mogelijke funderingsgrondslag verkregen.

Voor algemene richtlijnen voor de uitvoering van ontgravingen en grondverbeteringen voor staalfunderingen wordt verwezen naar het funderingsadvies.

9.8 Grondwaterstand

9.8.1 Handboring bij grondonderzoek

Tijdens de uitvoering van het grondonderzoek is in de boor- en sondeergaten naar de actuele grondwaterstand gepeild. Deze werd niet aangetroffen tot een diepte van 3,0 m – maaiveld. Deze opname is éénmalig en slechts bedoeld als een oriënterend gegeven.

9.9 Aanlegbreedte funderingsstroken

Poer onder merk 5

$$Q_{d;\text{plat dak}} = = 21.45 \quad \text{kN}$$

$$L*B*D = 800*800*500 \text{ mm } \# \varnothing 8-150 \text{ o+b}$$

$$\sigma_{\text{grond}} = 21.45/(0.8*0.8) \approx 33.6 \quad \text{kN/m}^2$$

→ akkoord

Funderingsstrook 1 (linker zijgevel)

$$Q_{d;\text{dak}} = 4.25*(1.05*1.08+0.28*1.35*0) = 4.82 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;1\text{evv}} = = 24.29 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m.w.}} = 1.08*4*3.50 = 15.12 \quad \text{kN/m} +$$

$$Q_{d;\text{totaal}} = 44.23 \quad \text{kN/m}$$

$$B = 500 \text{ mm}$$

Funderingsstrook 2 (woonkamer-entree)

$$Q_{d;1\text{evv}} = = 24.29 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m}3} = 68.3/(2*1.75) = 19.51 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m.w.}} = 1.08*2*3.50 = 7.56 \quad \text{kN/m} +$$

$$Q_{d;\text{totaal}} = 51.36 \quad \text{kN/m}$$

$$B = 500 \text{ mm}$$

Funderingsstrook 3 (achtergevel 1)

$$Q_{d;\text{dak}} = 4.25*(1.05*1.08+0.28*1.35*0) = 4.82 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;1\text{evv}} = = 24.29 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m}3} = 68.3/(3.50) = 19.51 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m.w.}} = 1.08*4*3.50 = 15.12 \quad \text{kN/m} +$$

$$Q_{d;\text{totaal}} = 63.74 \quad \text{kN/m}$$

$$B = 550 \text{ mm}$$

Funderingsstrook 4 (achtergevel 2)

$$Q_{d;\text{dak}} = 4.25*(1.05*1.08+0.28*1.35*0) = 4.82 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;1\text{evv}} = = 24.29 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{bgg}} = 0.5*4.225*(4.53*1.08+2.95*1.35) = 18.75 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m.w.}} = 1.08*4*4.10 = 17.71 \quad \text{kN/m} +$$

$$Q_{d;\text{totaal}} = 65.57 \quad \text{kN/m}$$

$$B = 550 \text{ mm}$$

Funderingsstrook 5 (keuken-entree)

$$Q_{d;1\text{evv}} = = 52.16 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m}3} = 68.3/2 = 34.15 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{bgg}} = 0.5*8.40*(4.53*1.08+2.95*1.35) = 37.28 \quad \text{kN/m}$$

$$Q_{d;\text{m.w.}} = 1.08*(2*3.50+4*0.6) = 10.15 \quad \text{kN/m} +$$

$$Q_{d;\text{totaal}} = 133.74 \quad \text{kN/m}$$

$$B = 800 \text{ mm } \# \varnothing 8-150 \text{ o+b}$$