



Statische berekening

Project: ***Nieuwbouw woonhuis op BP
Hoebenakker, kavel 1434
te Nederweert***

Projectnummer: P22-016

Onderdeel: Hoofdberekening – t.b.v. bouwaanvraag

Principaal:



Mob.: 06-
e-mail:

Architect: Bouwstudio 8012
Siebenstraat 17
6035 BD Ospel
Tel.: 0495-630667
Mail: info@bouwstudio8012.nl

Constructeur: Verkennis Advies
Postadres: Waatskamperheide 9, 6035 RZ Ospel
Bezoekadres: Ketelaarsweg 4, 6035 AC Ospel
Tel: 0495-843607
E-mail: info@verkennisadvies.nl
Website: www.verkennisadvies.nl

Datum: 14-03-2022

Revisienummer: 00

0	15-03-2022	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	9
4.1 Nokgording	9
4.2 Gording rechtop	11
4.3 Balklaag plafondhangers	13
4.4 Randbalk / Muurplaat + verankering	15
4.5 Balklaag plat dak carport	16
4.6 Balklaag plat dak overdekt terras	18
4.7 Raveelbalk voor lichtstraat plat dak	20
4.8 Opvangbalk naast lichtstraat plat dak	22
5 Belastingafdrachten vloeren	28
5.1 Belastingafdracht 1 – 1 ^e Verdiepingsvloer	28
5.2 Belastingafdracht 2 – Plat dakvloer-1 ^e verdiepingsvloer-Plat dakvloer	33
5.3 Belastingafdracht 3 – Plat dakvloer-1 ^e verdiepingsvloer-Plat dakvloer	37
5.4 Belastingafdracht 4 – Plat dakvloer	43
5.5 Belastingafdracht 5 – Plat dakvloer	47
6 Liggers & kolommen	52
6.1 Merk 1 (Stalen ligger boven smalle ramen/deuren)	52
6.2 Merk 2 (Stalen liggers boven grotere dubbele raamopening)	53
6.3 Merk 3 (Stalen ligger carport)	54
6.4 Merk 4 (Stalen ligger carport)	58
6.5 Merk 5 (Stalen ligger overdekt terras)	63
6.6 Merk 6 (Stalen kolommen onder merken 3, 4 & 5)	68
6.6.2 Kolomvoetplaatverbinding	73
6.7 Merk 7 (Stalen vloerligger t.p.v. linker zijgevel vooraan)	76
6.7.1 Uitvoer	76
6.8 Merk 8 (Stalen kolom onder merk 7)	80
6.8.2 Kolomvoetplaatverbinding	85
7 Controle metselwerk	88
8 Fundering	89
8.1 Aanlegbreedte funderingsstroken	90
8.2 Poer t.p.v. kolom merk 6	92
8.3 Poer t.p.v. kolom merk 8	93

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 2018
 Technosoft: - Raamwerken V6
 - Construct V6
 AutoCAD LT2019 - 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		:	35,0 °	
g _k :	Eigen gewicht		:	0,75 /cos 35,0	= 0,92 kN/m ²
	Geen zonnepanelen!!	<input checked="" type="checkbox"/>	:	0,00 /cos 35,0	= 0,00 kN/m ²
				g _{k,tot}	= 0,92 kN/m ² +
q _{k,s} :		s _k *μ ₁ *C _e *C _t	:	0,7*0,67*1*1	= 0,47 kN/m ²
	30° < α < 60°	μ ₁	:	0,8*(60-α)/30 = 0,67	

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 Ψ ₀ = 0,00

Balklaag plat dak:					
	Type		:	Balklaag	
g _k :	Eigen gewicht		:	= 0,35	kN/m ²
	Geen zonnepanelen!!		:	= 0,00	kN/m ²
	Geen grind!!		:	= 0,00	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 Ψ ₀ = 0,00

Plat dakvloer laag:

Type	:	Breedplaatvloer d = 250 mm		
g _k : Eigen gewicht	:	=	6,25	kN/m ²
Zonnepanelen + ballast	:	=	0,25	kN/m ²
Grind d = 30 mm	:	=	0,60	kN/m ²
Afwerklaag d = 20 mm	:	=	0,40	kN/m ²
Afwerklaag + isolatie	:	=	0,20	kN/m ²
Plafond 0,10 kN/m ²	:	=	0,10	kN/m ²
		g _{k,tot}	=	7,80 kN/m ² +
q _k : NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.10 - gebruiksklasse H		=	1,00	kN/m ² Ψ ₀ = 0,00

Sneeuwophoping zijkant:

Plat dak: $\mu_1 = 0.8$

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

$\mu_s = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - 35) / 30 = 0.33$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (13.48) / (2 \cdot 1.22) = 5.52 \leq 4 \text{ \& } \geq 0.8$

$\mu_w \leq \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 1.22 / 0.7 = 3.48 \rightarrow \mu_w = 3.48$

$\rightarrow \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0.33 + 3.48 = 3.81$

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 1.22 = 2.44 \text{ m}$

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

$q_{k;sneeuw;gemid.} = 2.31 \cdot 0.7 = 1.61 \text{ kN/m}^2 (\psi_0 = 0.00)$

Sneeuwophoping achterzijde:

Plat dak: $\mu_1 = 0.8$

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

$\mu_s = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0.00$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (11.98) / (2 \cdot 2.82) = 2.12 \leq 4 \text{ \& } \geq 0.8$

$\mu_w \leq \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 2.82 / 0.7 = 8.06 \rightarrow \mu_w = 2.12$

$\rightarrow \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0.0 + 2.12 = 2.12$

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 2.82 = 5.64 \text{ m}$

$5 \leq l_s \leq 15 \rightarrow l_s = 5.64 \text{ m}$

$q_{k;sneeuw;gemid.} = 1.63 \cdot 0.7 = 1.14 \text{ kN/m}^2 (\psi_0 = 0.00)$

1e Verdiepingsvloer:

Type	:	Breedplaatvloer d = 250 mm		
g _k : Eigen gewicht	:	=	6,25	kN/m ²
Afwerklaag d = 70 mm	:	=	1,40	kN/m ²
Plafond 0,10 kN/m ²	:	=	0,10	kN/m ²
		g _{k,tot}	=	7,75 kN/m ² +
q _k : NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.2 - gebruiksklasse A		=	1,75	kN/m ² Ψ ₀ = 0,40
Verplaatsb. scheidingsw. ≤ 3,00 kN/m		=	1,20	kN/m ²

BEGANE GRONDVLOER: type: vloer op zand
Geheel volgens opgave fabrikant/leverancier!!

Windlasten gevels:				
Windgebied	: III		Bebouwd	
Hoogte	: 7,51	m	$q_p =$	0,50 kN/m ²
h/d ≤	: 1	C _{pe} : druk = 0,8; zuiging = 0,5		

Beton: gewapend/ongewapend	=	25.0	kN/m ³
Prefab beton gewapend	=	25.0	kN/m ³
Metselwerk: steens/spouw	=	4.0	kN/m ²
halfsteens	=	2.0	kN/m ²
kalkzandsteen d = 100 mm	=	2.0	kN/m ²
kalkzandsteen d = 150 mm	=	3.0	kN/m ²
kalkzandsteen d = 214 mm	=	4.0	kN/m ²
gasbeton	=	8.0	kN/m ³
Kozijnen (incl beglazing/deuren)	=	0.8	kN/m ²
Stalen damwand gevelbeplating + binnendozen	=	0.30	kN/m ²
<i>indien belasting gunstig werkt:</i>	=	0.15	kN/m ²
Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik	=	4.00	kN/m ²
<i>indien belasting gunstig werkt:</i>	=	3.50	kN/m ²

4 Houtprofielen

4.1 Nokgording

Toepassen: B*H =	96*196 mm C18
	Doorgaand gerekend
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

$$L_t = 0.85 * 3.92 \approx 3.33 \text{ m}; b \approx 1.68 \text{ m}$$

Technosoft Construct release 6.70a

15 mrt 2022

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:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Nokgording

plattendak

Algemene gegevens

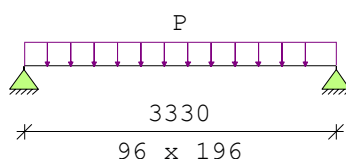
B x H	[mm] : 96 x 196	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 3330	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	: 50
Opleglengte	[mm] : 100		
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1680		
Helling	: 0.00		
Windgebied	: 3	Terrein	: Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 8.73 x 9.39 x 7.58		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.92
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.92

Veranderlijke belastingen

Wind $Q_{p, prob}$	[kN/m ²] : 0.50 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.50$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 0.67



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) $\tau_{v,d}$	= 0.22 < 1.57 [N/mm ²]	0.14
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 = 0.33/ 1.02+ 0.00/ 1.02 = 0.32	
Permanent	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 4.25 < 8.31 [N/mm ²]	0.51
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}	= 5.07 < 13.32 [mm]	0.38
Sneeuw	$u_{net,fin}$	= 9.63 < 13.32 [mm]	0.72

4.2 Gording rechttop

Toepassen:	B*H 96*221+96*221	mm	C18
	Onderling koppelen M12 – h.o.h. 500 mm		
	Dakplaat extra vernagelen aan deze randbalk volgens voorschrift fabrikant/leverancier dakplaten		
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		

$L_t = 3.92$ m; enkelvelds uitgevoerd

Ter plaatse van niveau zoldervloer/plafond een samengestelde balk neerleggen die tevens een gedeelte van de afschuifkrachten opneemt.

Verticale belasting op deze balk:

Belastinggeval 1 t.g.v permanente belasting

$g_{k;plafond} =$	$0.50 * 0.5 * 1.55$	=	0.39	kN/m
$g_{k;dak} =$	$0.92 * 0.5 * 3.95$	=	1.82	kN/m
$g_{k;totaal} =$		=	<u>2.21</u>	kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;plafond} =$	$0.00 * 0.5 * 1.55$	=	0.00	kN/m
$q_{k;dak} =$	$0.47 * 0.5 * 3.95$	=	0.93	kN/m
$q_{k;totaal} =$		=	<u>0.93</u>	kN/m

Horizontale belasting op deze balk:

Belastinggeval 1 t.g.v permanente belasting

$g_{k;plafond} =$		=	0.00	kN/m
$g_{k;dak} =$	$0.92 * 0.5 * 3.95 / \text{tg}(35^\circ)$	=	2.60	kN/m
$g_{k;totaal} =$		=	<u>2.60</u>	kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;plafond} =$		=	0.00	kN/m
$q_{k;dak} =$	$0.47 * 0.5 * 3.95 / \text{tg}(35^\circ)$	=	1.33	kN/m
$q_{k;totaal} =$		=	<u>1.33</u>	kN/m

UGT:

$$M_{y;d} = \frac{1}{8} \cdot (1.08 \cdot 2.21 + 1.35 \cdot 0.93) \cdot 3.92^2 = 7.00 \text{ kNm}$$

$$M_{z;d} = \frac{1}{8} \cdot (1.08 \cdot 2.60 + 1.35 \cdot 1.33) \cdot 3.92^2 = 8.84 \text{ kNm}$$

$$W_{by} = \sum (1/6 \cdot b \cdot h^2) = \frac{1}{6} \cdot (96 + 96) \cdot 221^2 = 1.56 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$W_{bz} = \sum (1/6 \cdot h \cdot b^2) = \frac{1}{6} \cdot 221 \cdot (96 + 96)^2 = 1.36 \cdot 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_{m;0;d} = M_{y;d}/W_{by} + M_{z;d}/W_{bz} = 7.00/1.56 + 8.84/1.36 = 10.99 \text{ kN/mm}^2$$

$$f_{m;y;d} = 12.50 \text{ kN/mm}^2$$

$$u.c.: 10.99/12.50 \approx 0.88 \rightarrow \text{Voldoet}$$

BGT:

$$q_y = 2 \cdot 2.21 + 0.93 = 5.35 \text{ kN/m}$$

$$q_z = 2 \cdot 2.60 + 1.33 = 6.53 \text{ kN/m}$$

$$I_y = \sum (1/12 \cdot b \cdot h^3) = 1/12 \cdot 192 \cdot 221^3 = 172.70 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_z = \sum (1/12 \cdot h \cdot b^3) = 1/12 \cdot 221 \cdot (96 + 96)^3 = 130.35 \cdot 10^6 \text{ mm}^4$$

$$f_{y;toel} = 0.004 \cdot 3920 = 15.68 \text{ mm}$$

$$f_{z;toel} = 3920/150 = 26.13 \text{ mm}$$

$$f_y = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 5.35 \cdot 3920^4}{384 \cdot 9000 \cdot 172.70 \cdot 10^6} = 10.58 \text{ mm}$$

→ Voldoet

$$f_z = \frac{5 \cdot q \cdot l^4}{384 \cdot E \cdot I} = \frac{5 \cdot 6.53 \cdot 3920^4}{384 \cdot 9000 \cdot 130.35 \cdot 10^6} = 17.11 \text{ mm}$$

→ Voldoet

4.3 Balklaag plafondhangers

Toepassen: B*H = 46*96 C18 h.o.h. 610 mm (of praktisch anders)
 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

Technosoft Construct release 6.70a

15 mrt 2022

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)
Hout	NEN-EN 1995-1-1:2005	A1:2011, C1:2006	NB:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plafondhangers

Algemene gegevens

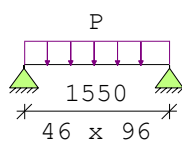
B x H	[mm] :	46 x 96	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm] :	1550	Klimaatklasse	:	I
Opleglengte	[mm] :	100	Referentie periode [j]	:	50
H.o.h. afstand	[mm] :	610	Min. eigenfreq. [Hz]	:	3

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.50
Extra belasting	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.50

Veranderlijke belastingen

$q_k + P_{wanden}$ [kN/m ²]	:	0.00 = 0.00 + 0.00
Ψ_0 [-]	:	0.40
Ψ_2 [-]	:	0.30



Belastingfactoren (NEN-EN 1990)

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

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

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

$\gamma_M [-] : 1.30$

Meegenomen combinaties in de berekening :	$k_{mod} [-]$	$b_{ef} [mm]$	$k_{c, 90, q}$
$k_{c, 90, F}$			
* Perm. + q-last (6.10a) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	46	1.00
* Perm. + q-last (6.10b) ($G_{rep} + q_k$)	0.80	46	1.00

Resultaten (maatgevende combinaties)		eis	u.c.
Perm + plast(6.10a) frm(6.11)	$\sigma_{m,y,d}$	$= 1.58 < 9.08$ [N/mm ²]	0.17
Perm + plast(6.10a) frm(6.13)	$\tau_{v,d}$	$= 0.09 < 1.57$ [N/mm ²]	0.06
Perm + plast(6.10a) 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 $= 0.06 / 1.02 + 0.00 / 1.02 = 0.06$	
Permanent	u_{bij}	$= 0.45 < 4.65$ [mm]	0.10
Permanent	$u_{net,fin}$	$= 1.20 < 6.20$ [mm]	0.19
Resonantie : eerste eigen frequentie = 20.48 > 3.00 [Hz] 0.15			
Opmerking : Eigen frequentie is groter dan 8 Hz. Toetsing volgens EN 1995-1-1 art. 7.3.3(2) is noodzakelijk.			

4.4 Randbalk / Muurplaat + verankering

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

4.5 Balklaag plat dak carport

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x196 mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vrankeren 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)

Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

Technosoft Construct release 6.70a

15 mrt 2022

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:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plat dak carport

platdak

Algemene gegevens

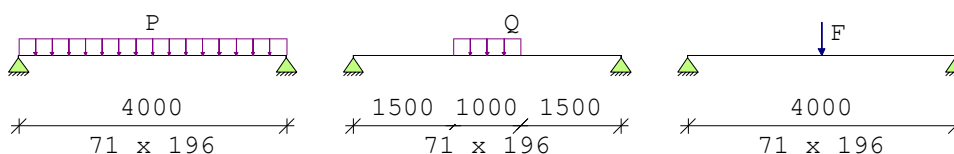
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4000	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

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

Veranderlijke belastingen

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



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

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

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

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)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.34 < 2.09$ [N/mm ²]	0.16
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 $= 0.12 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.28$	
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 7.08 < 11.08$ [N/mm ²]	0.64

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

Lijnlast	u_{bij}	$= 8.43 < 16.00$	[mm]	0.53
Lijnlast	$u_{net,fin}$	$= 11.73 < 16.00$	[mm]	0.73

4.6 Balklaag plat dak overdekt terras

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x196 mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vrankeren 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)

Hout-op-hout-verbindingen uitvoeren d.m.v. stalen hoeken

Alle houtverbindingen uitvoeren volgens Eurocode 5

Technosoft Construct release 6.70a

15 mrt 2022

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:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Balklaag plat dak overdekt terras

plattendak

Algemene gegevens

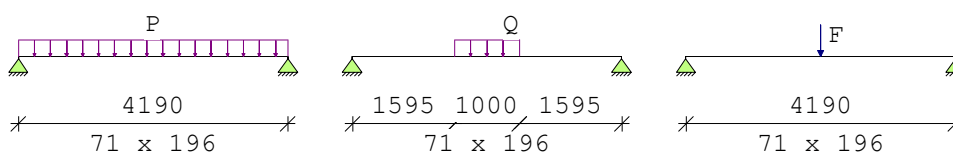
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4190	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 10.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

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

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m ²]	:	1.00
Q_k	[kN/m]	:	2.00
Q_k	[kN]	:	2.00
Q_k oppervlak	[m ²]	:	0.05 x 0.05
Reductiefactor	:	:	0.83
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²]	:	0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	1.63



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

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

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

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)

		eis	u.c.
Geconc. belasting	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	$= 0.35 < 2.09$ [N/mm ²]	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 $= 0.13 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.28$	
Lijnlast	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	$= 7.55 < 11.08$ [N/mm ²]	0.68
Let op: bij 1 of meerdere belastingcombinaties wind treedt een opwaartse oplegreactie op. Houdt hiermee rekening in het ontwerp van de oplegverbinding.			
Lijnlast	u_{bij}	$= 9.82 < 16.76$ [mm]	0.59
Lijnlast	$u_{net,fin}$	$= 13.79 < 16.76$ [mm]	0.82

4.7 Raveelbalk voor lichtstraat plat dak

Toepassen: B*H = 71*196 mm C18

$L_t = 2.94$ m

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_k = 0.65 * 0.5 * 2.78 = 0.90$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_k = 1.14 * 0.5 * 2.78 = 1.59$ kN/m

Technosoft Construct release 6.70a

15 mrt 2022

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:2013 (nl)
	NEN-EN 14080:2013		

Raveelbalk voor lichtstraat plat dak

plattendak

Algemene gegevens

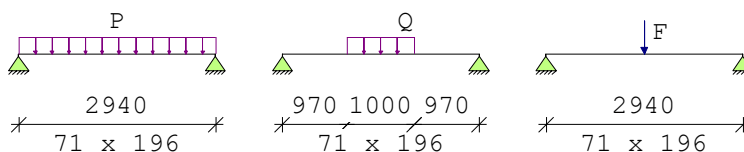
B x H	[mm] : 71 x 196	Sterkteklasse	: C18
Overspanning	[mm] : 2940	Klimaatklasse	: I
Aantal zijdl. steunen	: -	Referentie periode [j]	: 50
Opleglengte	[mm] : 100		
Hoh in het dakvlak	[mm] : 1000		
Helling	: 0.00		
Beschot sterkteklasse	: C18		
Dikte beschot	[mm] : 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	: 3	Terrein	: Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m] : 10.00 x 10.00 x 3.20		

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	: 0.90
Isolatie	: 0.00
Extra gewicht	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	: 0.90

Veranderlijke belastingen

q_k	[kN/m ²] : 1.00
Q_k	[kN/m] : 2.00
Q_k	[kN] : 2.00
Q_k oppervlak	[m ²] : 0.05 x 0.05
Reductiefactor	: 1.00
Wind $Q_{p,prob}$	[kN/m ²] : 0.48 (= $C_{prob}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	: 2.26



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

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

Formule 6.10b: $\xi\gamma_G : 1.08$ $\gamma_Q : 1.35$
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)

		eis	u.c.
--	--	-----	------

Geconc. belasting	frm(6.13) $\tau_{v,d}$	= 0.38 < 2.09 [N/mm ²]	0.18
-------------------	------------------------	------------------------------------	------

Sneeuw	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 = 0.64/ 1.52+ 0.00/ 2.28 = 0.42	
--------	---	---	--

Geconc. belasting	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$	= 6.68 < 11.08 [N/mm ²]	0.60
-------------------	----------------------------	-------------------------------------	------

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}	= 5.16 < 11.76 [mm]	0.44
--------	-----------	---------------------	------

Sneeuw	$u_{net,fin}$	= 7.34 < 11.76 [mm]	0.62
--------	---------------	---------------------	------

4.8 Opvangbalk naast lichtstraat plat dak

Toepassen: B*H = dubbele balk - 2*71*196 mm C18
Koppelen h.o.h. 500 mm – M12
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

$L_t = 4.19 \text{ m}$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

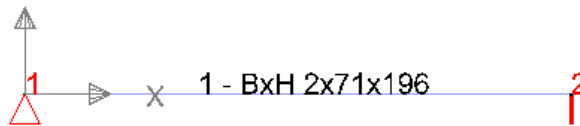
$g_k = 0.65 * 0.5 * 0.61 = 0.20 \text{ kN/m}$
 $G_{k;1505} = 0.65 * 0.5 * 2.94 * 0.5 * 2.78 = 1.33 \text{ kN}$
 $G_{k;2780} = 0.65 * 0.5 * 2.94 * 0.5 * 2.68 = 1.28 \text{ kN}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_k = 1.14 * 0.5 * 0.61 = 0.35 \text{ kN/m}$
 $Q_{k;1505} = 1.14 * 0.5 * 2.94 * 0.5 * 2.78 = 2.33 \text{ kN}$
 $Q_{k;2780} = 1.14 * 0.5 * 2.94 * 0.5 * 2.68 = 2.25 \text{ kN}$

4.8.1 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	4190,00	0,00	0,00	ky	-

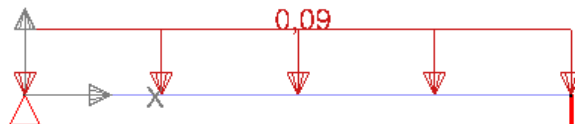
Staven

s	b	e	do	be	ein	m	le	v	or	stijf	stijf	onders	Kn	Kn	Kiplengt	Kiplengt
t	a	i	rs	gin	de	at	n	o	ie	heid	heid	teunin	ikl	ikl	e	e
a	g	n	ne	do	do	eri	g	l	nt	begi	einde	g	en	en	z>0	z<0
f	ain	de	de	do	do	aal	t	u	ati	n	(kN/	(kN/m/	gte	gte	(mm)	(mm)
	kk	de	de	do	do		e	m	e	(kN/	m,kN	m,kNm	om	om		
	oo	de	de	do	do		(	(	(°)	m,kN	m/Ra	/rad/m)	y'	z'		
	op	de	de	do	do		m	m		m/Ra	d)	/rad/m)	(u)	(v)		
	p	de	de	do	do		)	)		d)			(m	(m		
	p	de	de	do	do		)	)					m)	m)		
1	1	2	BxH 2x7 1x1 96	1	2	Ho ut C1 8	4 1 9 0 0 6 0	0 , 1 1 6 6	0, 00	stijf	stijf	-	41 90, 48	41 90, 48	[0,00mm - 4190,00 mm]	[0,00mm - 4190,00 mm]

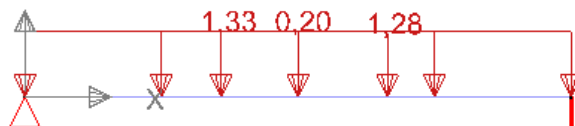
staaft	begin knoopp	einde knoopp	doorsnede	begin doorsnede knoopp	einde doorsnede knoopp	mat.ri.aal	lengte (mm)	volume (m ³)	ori.ent.a.tie (°)	stijfheid begin (kN/m, kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kNm/Rad)	onders.teuning (kN/m, kNm/rad/m)	Knikl.en.gte om y' (u) (mm)	Knikl.en.gte om z' (v) (mm)	Kiplen.gte z>0 (mm)	Kiplen.gte z<0 (mm)
totaal							41900	0,1166								

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

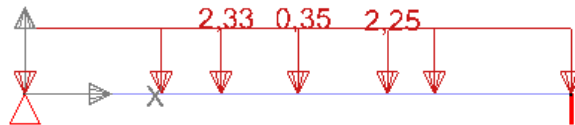
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last A : woonruimtes



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoopp last	einde knoopp last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,09	0,09	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Staven

staaf	begin knoopp last	einde knoopp last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Geconcentreerde last	1,33	1,33	kN	1505,00	2685,00	globaal Y
1	1	2	Geconcentreerde last	1,28	1,28	kN	2780,00	1410,00	globaal Y
1	1	2	Verdeelde last	0,20	0,20	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

nuttige last A : woonruimtes

Staven

staaf	begin knoopp last	einde knoopp last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Geconcentreerde last	2,33	2,33	kN	1505,00	2685,00	globaal Y
1	1	2	Geconcentreerde last	2,25	2,25	kN	2780,00	1410,00	globaal Y
1	1	2	Verdeelde last	0,35	0,35	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 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 A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	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	0,00
3	UGT FC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,09	1,00 x 1,35
4	UGT FC 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,22	0,00
5	UGT FC 5	1,00 x 1,09	1,00 x 1,00	1,00 x 1,35
6	UGT FC 6	1,00 x 1,22	1,00 x 1,00	0,00
7	UGT FC 7	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,35
8	UGT FC 8	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	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

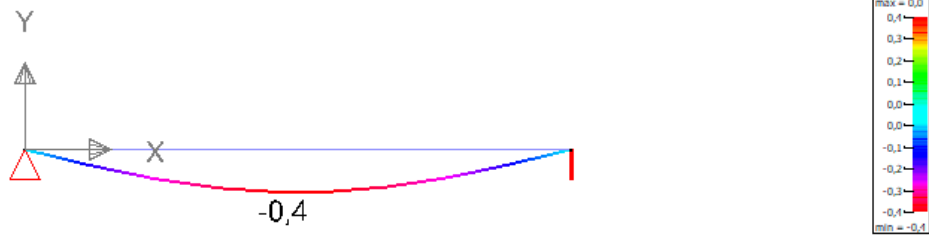
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

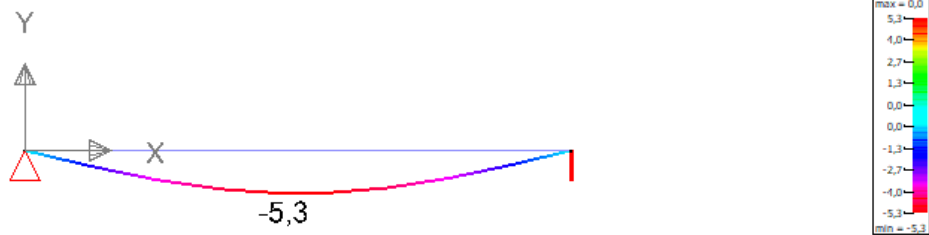
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

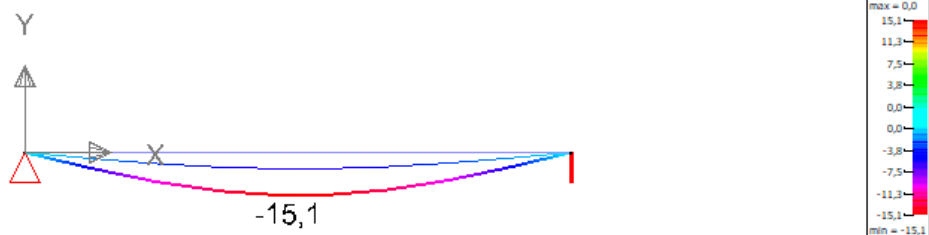
Gescheurde doorbuiging δy (mm) - Eigengewicht



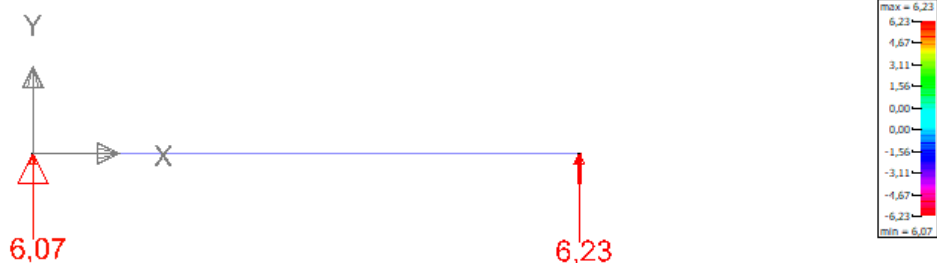
Gescheurde doorbuiging δy (mm) - permanente lasten



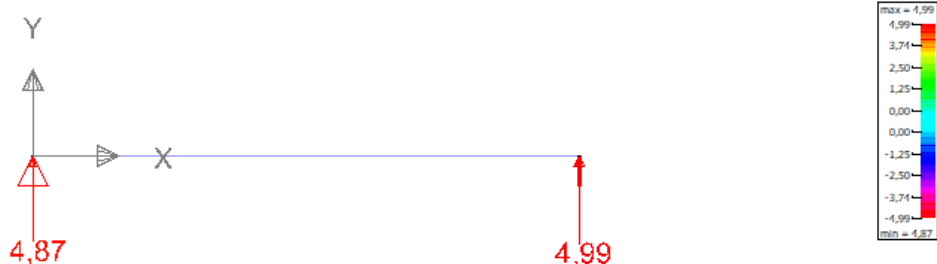
Gescheurde doorbuiging δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



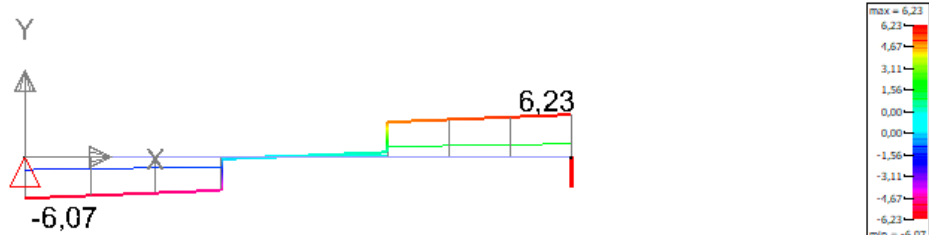
Reactie R_y op punt (kN) - UGT FC Omhullende



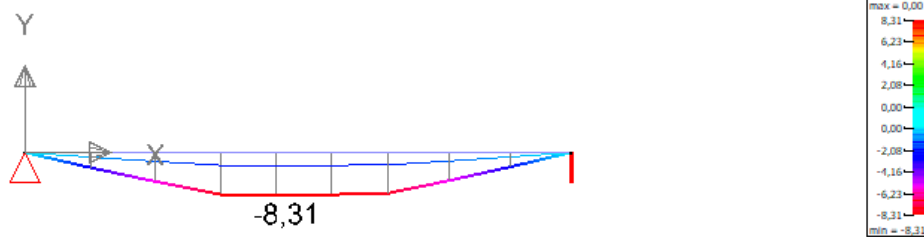
Reactie R_y op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



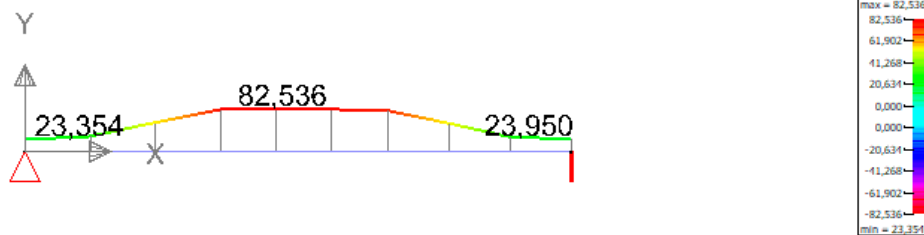
V_z in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



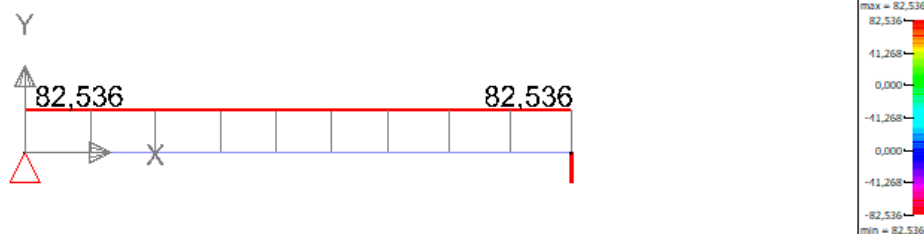
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Sterkte controle van staaf (%)



Stabiliteitscontrole van staaf (%)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,4 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,02 ~ 0,02

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-5,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,23 ~ 0,23

Doorbuiging staaf - nuttige last H : daken

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-9,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,40 ~ 0,40

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	0,0	0,0	-15,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,65	0,65

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	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,18	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	1,70	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	1,75	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	0,00	2,98	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	3,06	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	0,00	0,00	1,89	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	1,93	6,23	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	0,00	0,00	1,89	4,87	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	1,93	4,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

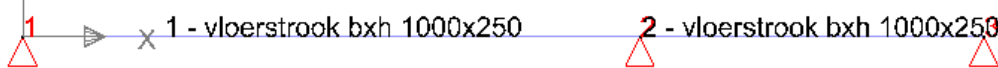
staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	23,354 ~ 82,536	82,536

5 Belastingafdrachten vloeren

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

5.1 Belastingafdracht 1 – 1^e Verdiepingsvloer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

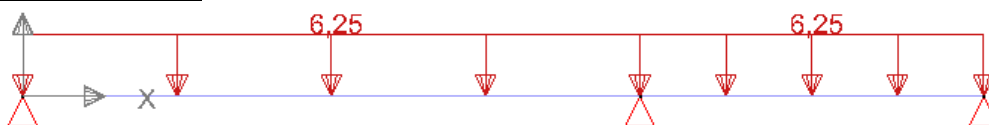
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	4970,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	7740,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

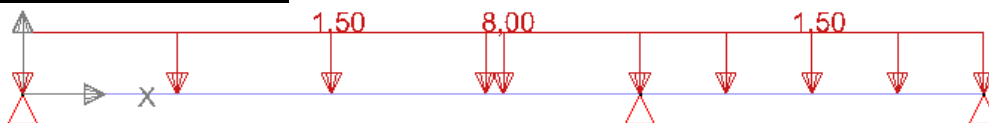
st aa f	be gin kn oo p	ein de kn oo p	doorsnede	begin doors nede knoop	einde doors nede knoop	materia al	leng te (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kN m/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kN m/Rad)
1	1	2	vloerstrook b x h 1000x250	1	2	Beton C20/25	4970 ,00	0,00	stijf	stijf
2	2	3	vloerstrook b x h 1000x250	2	3	Beton C20/25	2770 ,00	0,00	stijf	stijf
tot aal							7740 ,00			

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

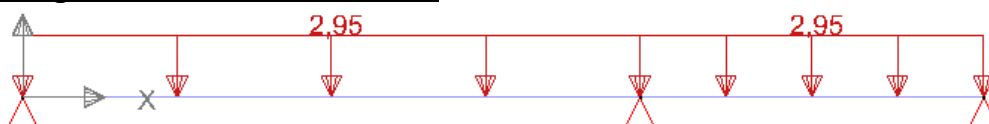
Eigengewicht



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)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Staven

staaf	begin knoop p last	einde knoop p last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Geconcentreerde last	8,00	8,00	kN	3870,00	1100,00	globaal Y
1	1	2	Verdeelde last	1,50	1,50	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,50	1,50	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

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)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	yuls -	yuls +	ysls -	ysls +	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	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
4	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35
5	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35
6	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	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

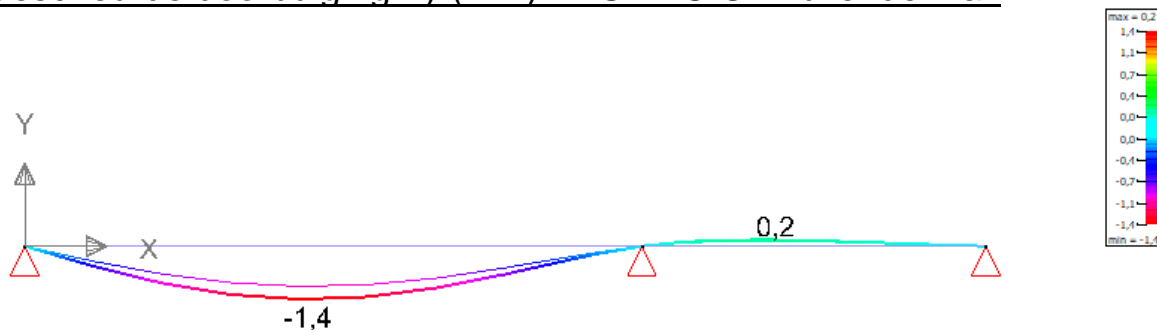
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

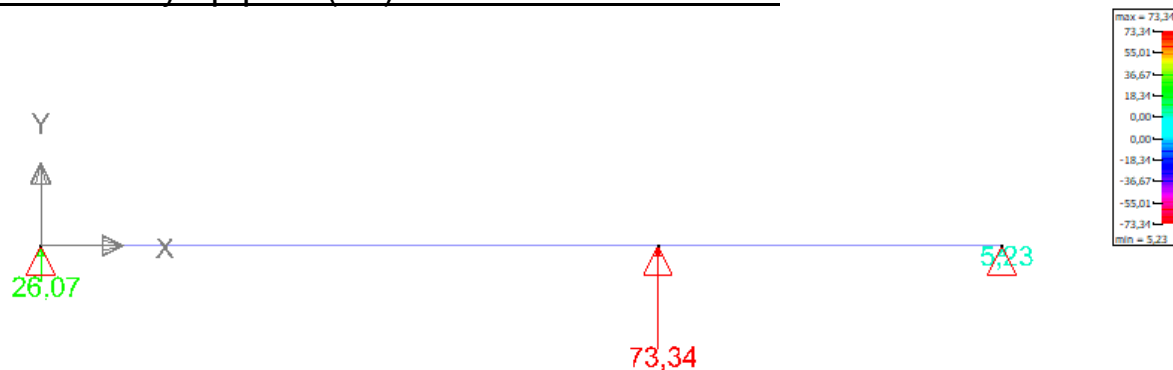
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

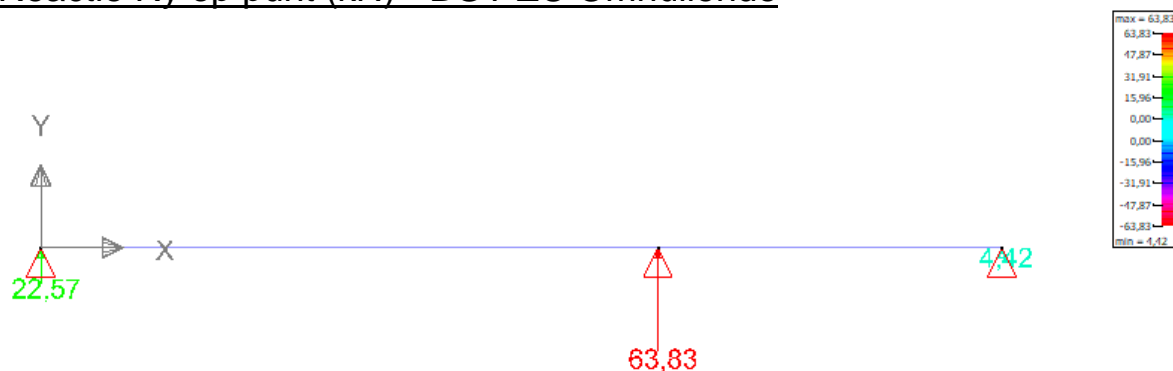
Gescheurde doorbuiging δ_y (mm) - BGT ZC Omhullende max



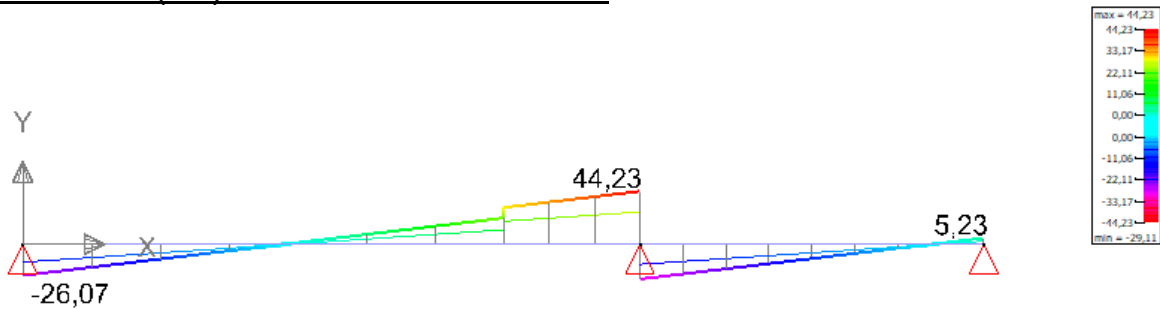
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



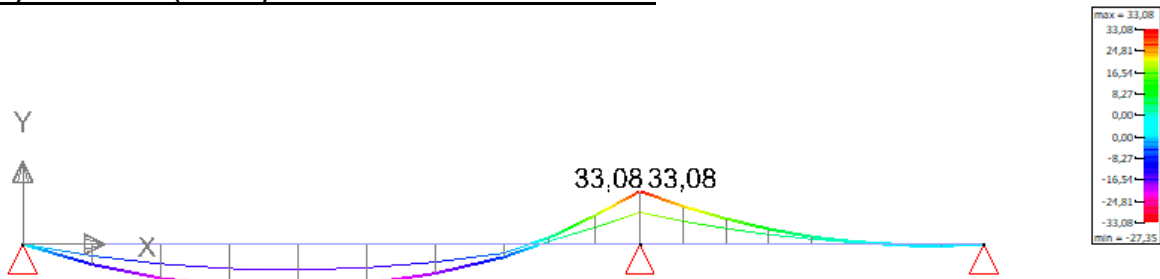
Reactie Ry op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



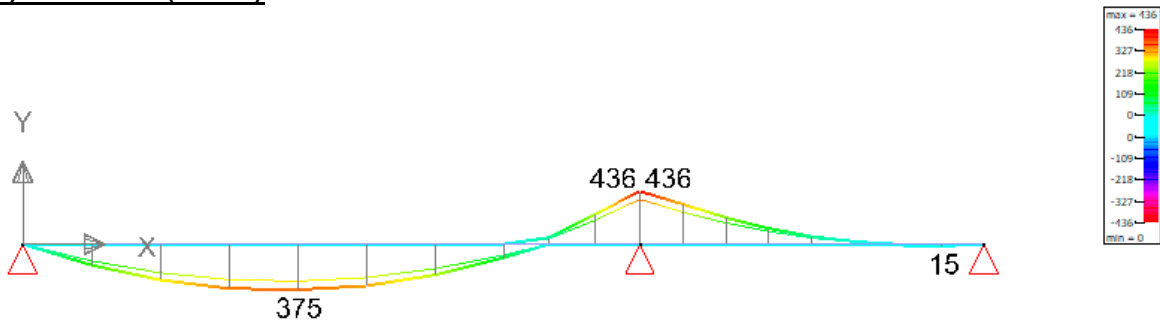
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φ_x (°)	φ_y (°)	φ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,7 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,03 ~ 0,02
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φ_x (°)	φ_y (°)	φ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01

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	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,04
2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,03

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	12,61	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	32,36	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	3,41	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	4,01	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	16,20	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	-0,59	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	5,95	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	15,27	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	1,61	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	0,00	0,00	14,95	26,07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	43,70	73,34	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	2,53	5,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

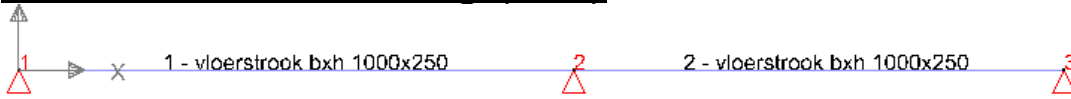
punt nummer (max)	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	0,00	0,00	16,62	22,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	48,56	63,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	2,81	4,42	0,00	0,00	0,00	0,00	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 ~ 436 inf. = 0 ~ 375	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
2	sup. = 0 ~ 436 inf. = 0 ~ 15	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

5.2 Belastingafracht 2 – Plat dakvloer-1^e verdiepingsvloer–Plat dakvloer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

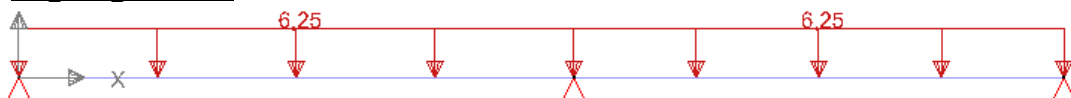
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	5600,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	10550,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

staa f	be gin knoop	ein de knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materia al	lengt e (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kNm/Rad)
1	1	2	vloerstrook bxh 1000x250	1	2	Beton C20/25	5600,00	0,00	stijf	stijf
2	2	3	vloerstrook bxh 1000x250	2	3	Beton C20/25	4950,00	0,00	stijf	stijf
tot aal							10550,00			

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

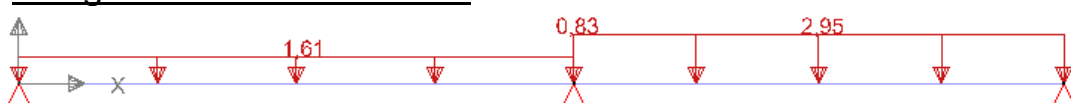
Eigengewicht



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)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Punten

knoop	belastingtype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	kracht	0,00	5,82	0,00

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingtype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,55	1,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Geconcentreerde last	8,00	8,00	kN	2716,00	2234,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,50	1,50	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

nuttige last A : woonruimtes

Punten

knoop	belastingtype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	kracht	0,00	0,83	0,00

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingtype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	1,61	1,61	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

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	0,90	1,00	1,00	1,0	1,0	1,0	0,8	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,0	1,0	1,0	0,8	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,4	0,5	0,3	1,0	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
4	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35
5	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35
6	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	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

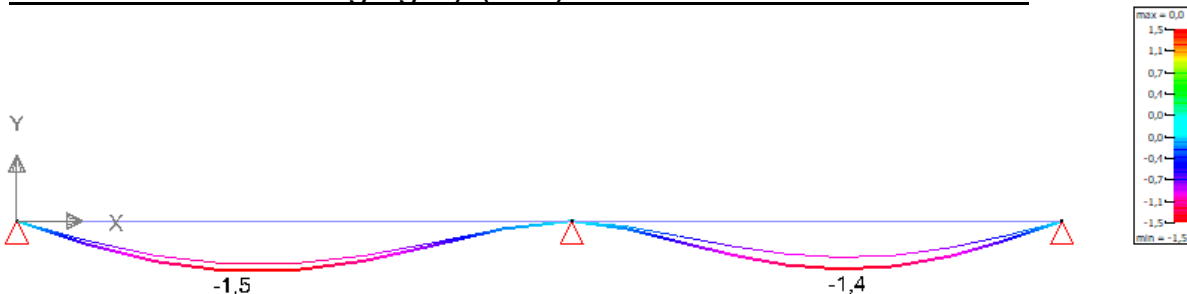
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

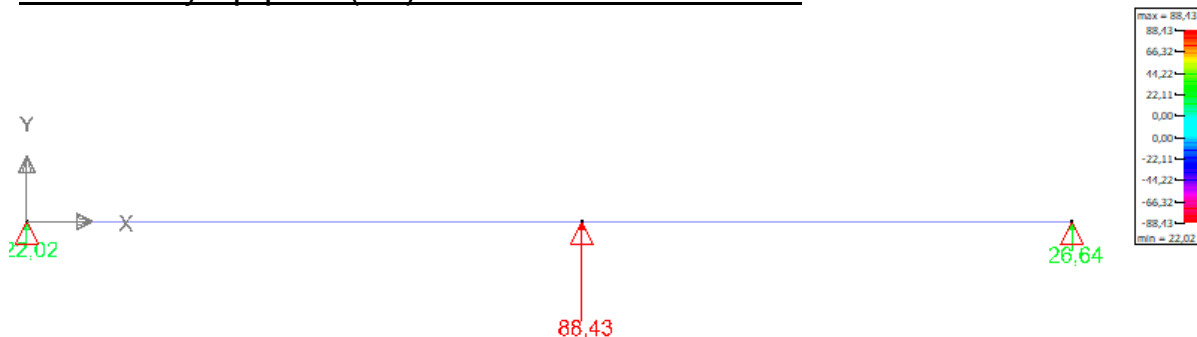
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

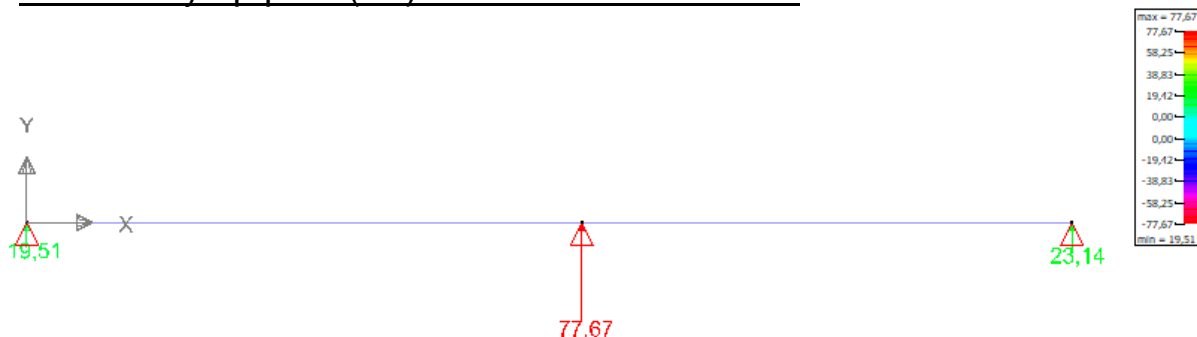
Gescheurde doorbuiging δ_y (mm) - BGT ZC Omhullende max



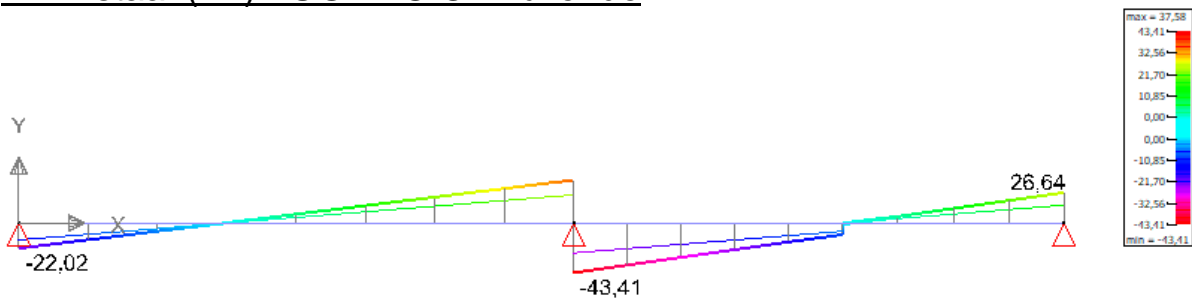
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



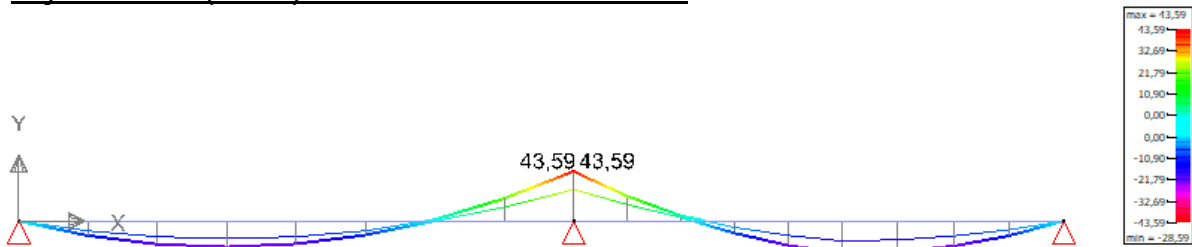
Reactie Ry op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



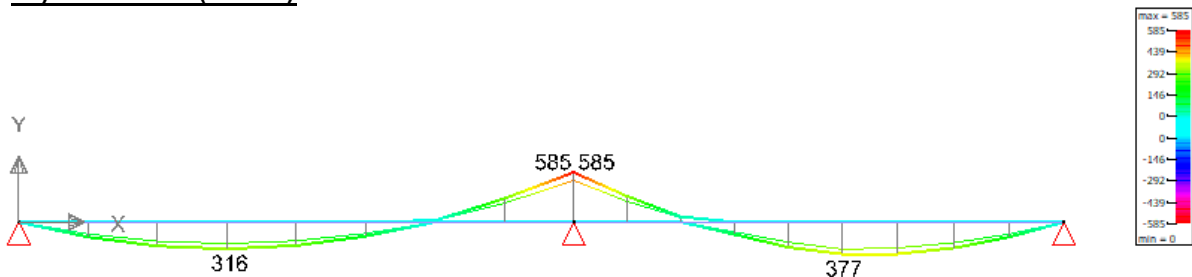
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-1,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,03
2	0,0 ~ 0,0	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,02 ~ 0,02

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,00
2	0,0 ~ 0,0	-0,5 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,02 ~ 0,02

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	0,0	0,0	-1,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,04
2	0,0	0,0	-1,4	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,04	0,06

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	13,57	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	41,34	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	11,03	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	2,78	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	20,80	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	6,34	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	3,15	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	15,53	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	5,77	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	0,00	0,00	14,72	22,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	55,92	88,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	15,63	26,64	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

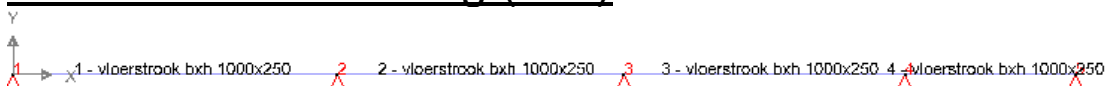
punt nummer (max)	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	0,00	0,00	16,36	19,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	62,14	77,67	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	17,37	23,14	0,00	0,00	0,00	0,00	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 ~ 585 inf. = 0 ~ 316	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
2	sup. = 0 ~ 585 inf. = 0 ~ 377	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

5.3 Belastingafdracht 3 – Plat dakvloer-1^e verdiepingvloer–Plat dakvloer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

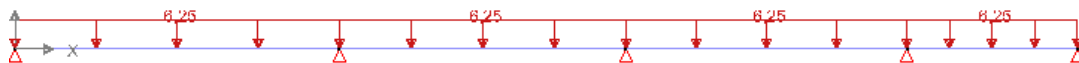
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m,kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	5600,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	10550,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
4	15400,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
5	18346,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

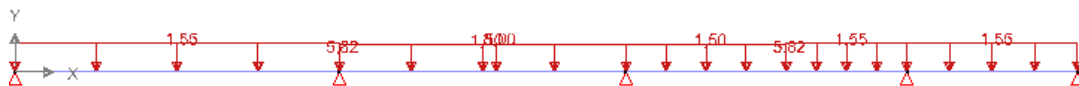
st aa f	be gin kno op	ein de kno op	doorsnede	begin doors nede knoop	einde doors nede knoop	materia al	lengt e (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m,kN m/Rad)	stijfheid einde (kN/m,kN m/Rad)
1	1	2	vloerstrook bxh 1000x250	1	2	Beton C20/25	5600,00	0,00	stijf	stijf
2	2	3	vloerstrook bxh 1000x250	2	3	Beton C20/25	4950,00	0,00	stijf	stijf
3	3	4	vloerstrook bxh 1000x250	3	4	Beton C20/25	4850,00	0,00	stijf	stijf
4	4	5	vloerstrook bxh 1000x250	4	5	Beton C20/25	2946,00	0,00	stijf	stijf
tot aal							1834 6,00			

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

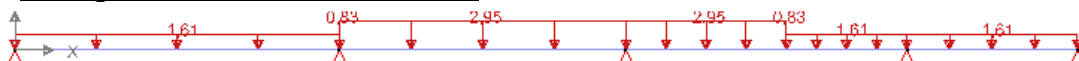
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last A : woonruimtes



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingtype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	6,25	6,25	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

permanente lasten

Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	kracht	0,00	5,82	0,00

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	1,55	1,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Geconcentreerde last	8,00	8,00	kN	2716,00	2234,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	1,50	1,50	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Geconcentreerde last	5,82	5,82	kN	2770,00	2080,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	1,50	1,50	kN/m	0,00	2080,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	1,55	1,55	kN/m	2770,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	1,55	1,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

nuttige last A : woonruimtes

Punten

knoop	belastingstype	x waarde (mm,kN,kNm)	y waarde (mm,kN,kNm)	z waarde (mm,kN,kNm)
2	kracht	0,00	0,83	0,00

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	1,61	1,61	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Geconcentreerde last	0,83	0,83	kN	2770,00	2080,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	2,95	2,95	kN/m	0,00	2080,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	1,61	1,61	kN/m	2770,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	1,61	1,61	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	yuls -	yuls +	ysls -	ysls +	ψ0	ψ1	ψ2	ξ	t0	kmod
Eigengewicht	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,89	0	permanent
nuttige last A : woonruimtes	1,35	0,00	1,00	0,00	0,40	0,50	0,30	1,00	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

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
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
4	UGT FC 10	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35
5	UGT FC 11	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35
6	UGT FC 12	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	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

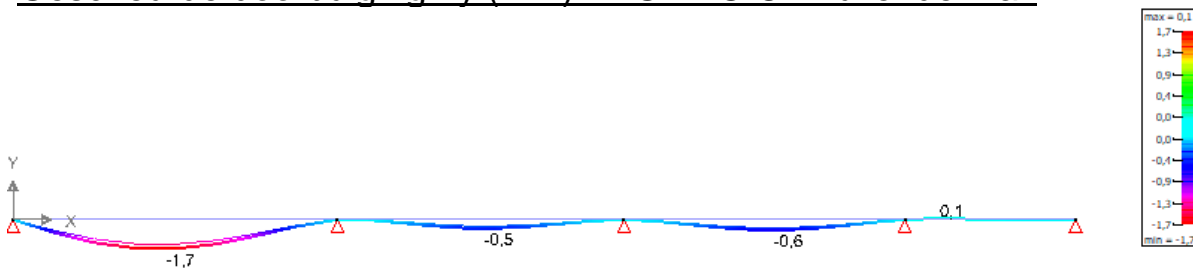
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,50 x 1,00
2	BGT FC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

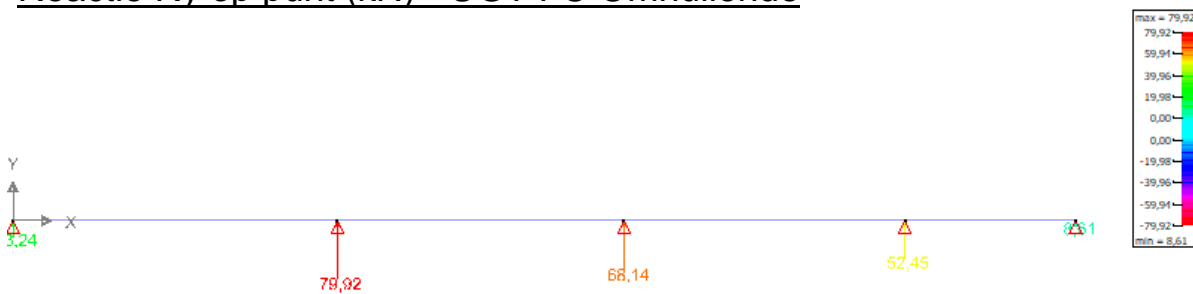
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,30 x 1,00
2	BGT QP 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

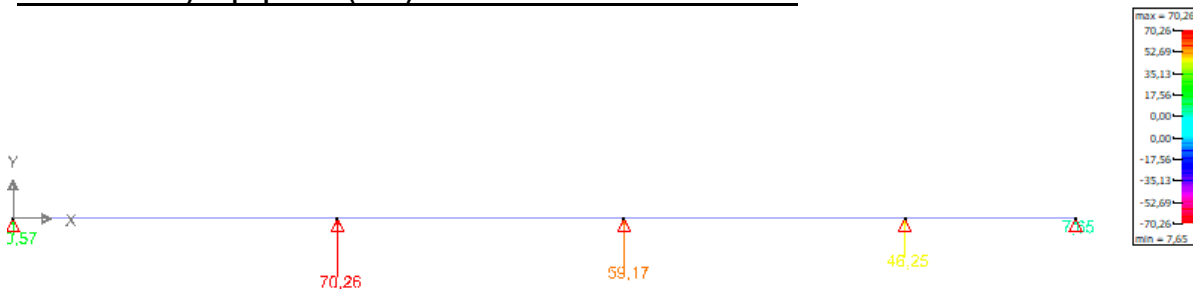
Gescheurde doorbuiging δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



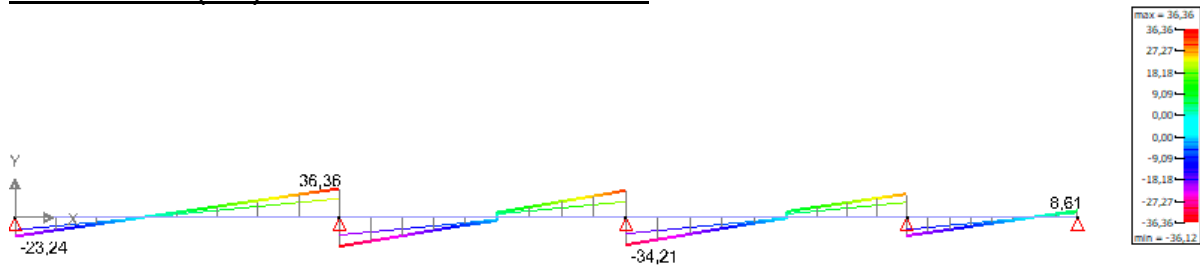
Reactie R_y op punt (kN) - UGT FC Omhullende



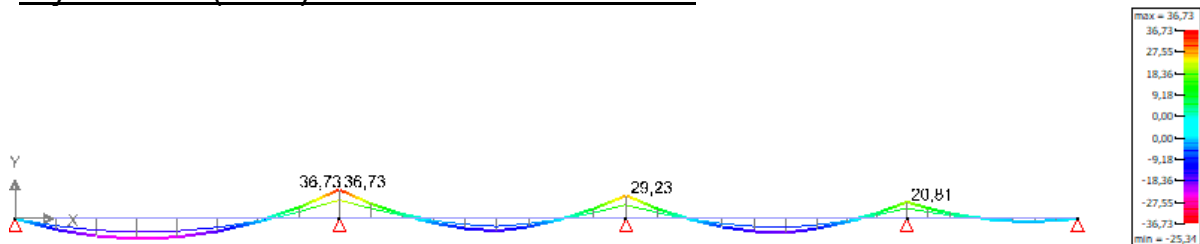
Reactie R_y op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



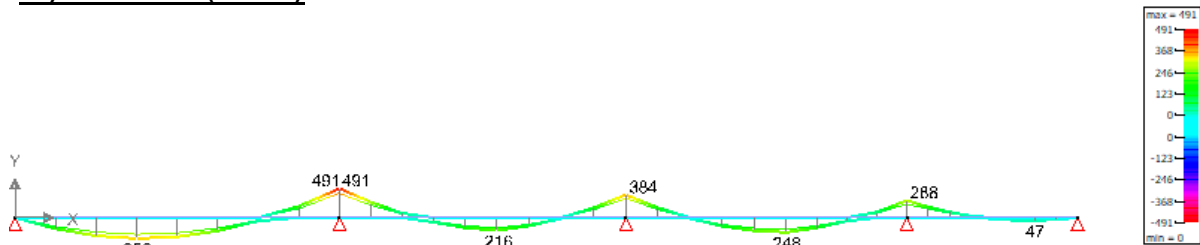
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φx (°)	φy (°)	φz (°)
1	0,0 ~ 0,0	-1,2 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ 0,03
2	0,0 ~ 0,0	-0,1 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,02
3	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01
4	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φx (°)	φy (°)	φz (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,2 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01
2	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01
3	0,0 ~ 0,0	-0,2 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01
4	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

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)	φx (°) (min)	φx (°) (max)	φy (°) (min)	φy (°) (max)	φz (°) (min)	φz (°) (max)
1	0,0	0,0	-1,7	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,06	0,05
2	0,0	0,0	-0,5	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02
3	0,0	0,0	-0,6	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,02	0,02
4	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01

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	14,05	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	38,05	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	29,16	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	27,76	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	5,65	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	3,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	18,47	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	15,26	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	10,02	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,82	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	3,41	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	13,74	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	14,75	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	8,47	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	1,18	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	0,00	0,00	15,45	23,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	50,86	79,92	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	39,98	68,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	34,00	52,45	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	5,82	8,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

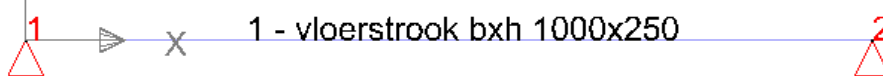
punt nummer (max)	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	0,00	0,00	17,17	20,57	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	56,52	70,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	44,42	59,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	37,78	46,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	6,47	7,65	0,00	0,00	0,00	0,00	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 ~ 491 inf. = 0 ~ 352	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
2	sup. = 0 ~ 491 inf. = 0 ~ 216	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
3	sup. = 0 ~ 384 inf. = 0 ~ 248	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0
4	sup. = 0 ~ 288 inf. = 0 ~ 47	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

5.4 Belastingafracht 4 – Plat dakvloer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

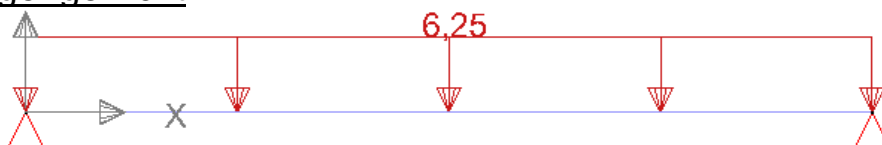
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	5640,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

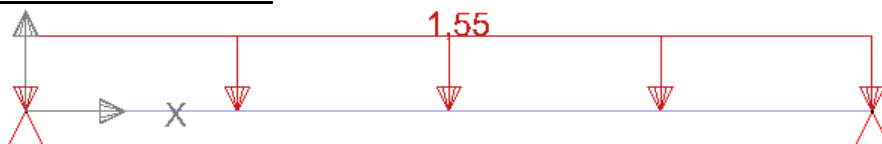
staa f	be gin knoop	ein de knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materia al	leng te (mm)	orien tatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kN m/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kN m/Rad)
1	1	2	vloerstrook bxh 1000x250	1	2	Beton C20/25	5640,00	0,00	stijf	stijf
tot aal							5640,00			

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

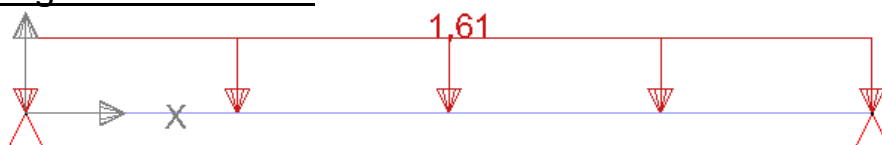
Eigengewicht



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	6,25	6,25	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	1,55	1,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

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	1,61	1,61	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

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	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
nuttige last H : daken	1,35	0,00	1,00	0,00	0,0 0	0,0 0	0,0 0	1,0 0	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
3	UGT FC 7	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35
4	UGT FC 8	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	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

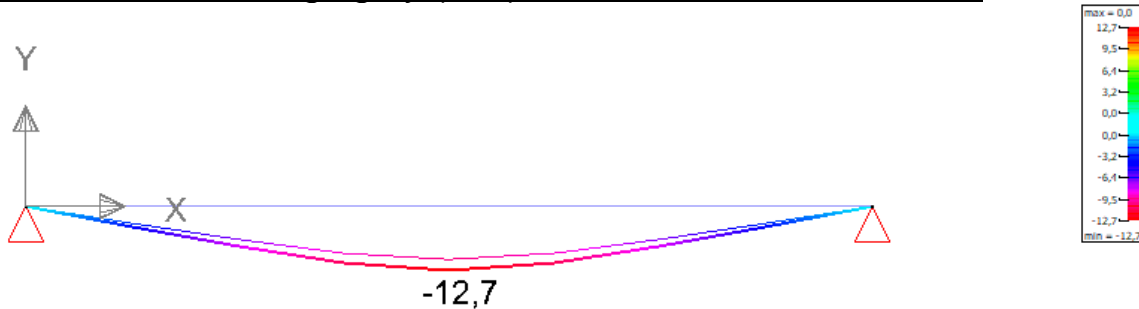
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

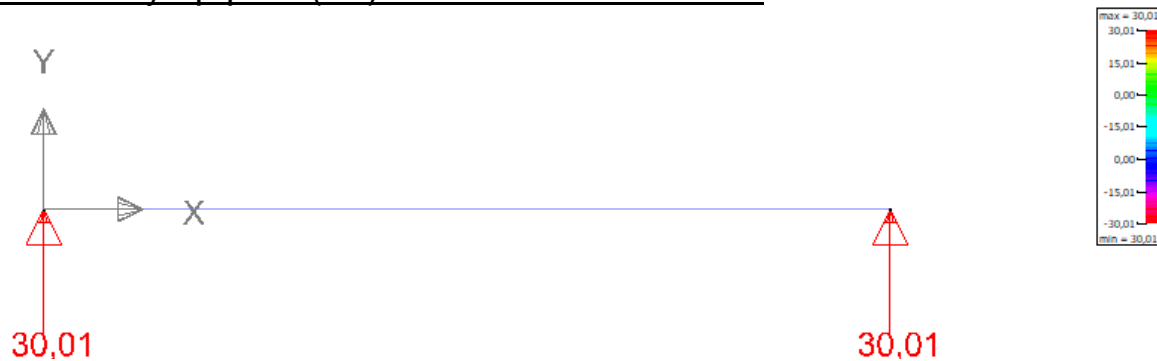
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

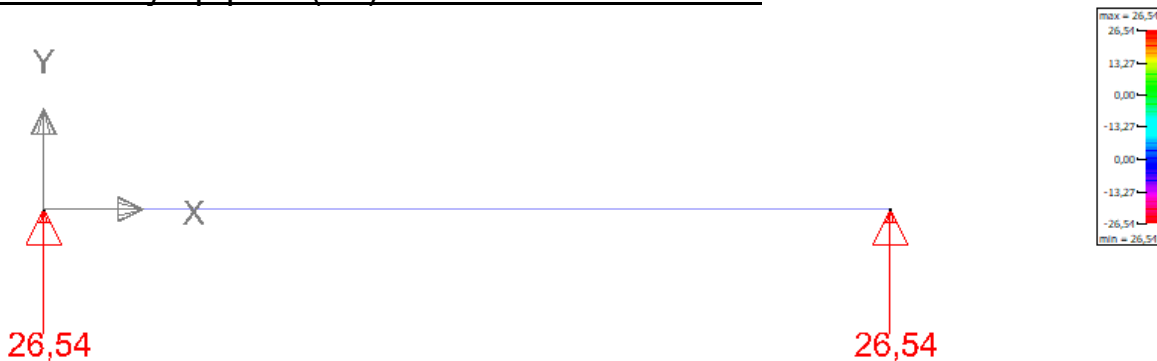
Gescheurde doorbuiging δ_y (mm) - BGT ZC Omhullende max



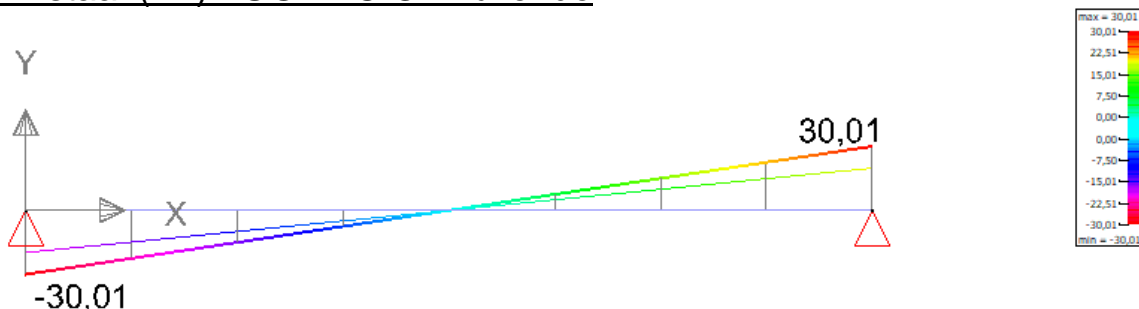
Reactie R_y op punt (kN) - UGT FC Omhullende



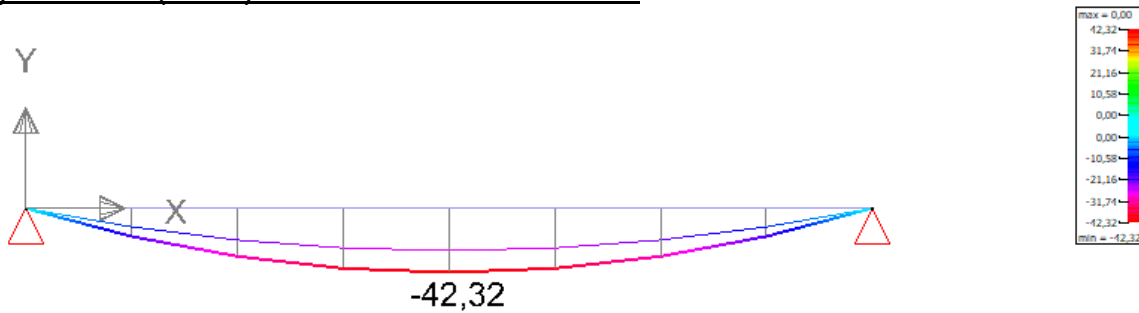
Reactie R_y op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



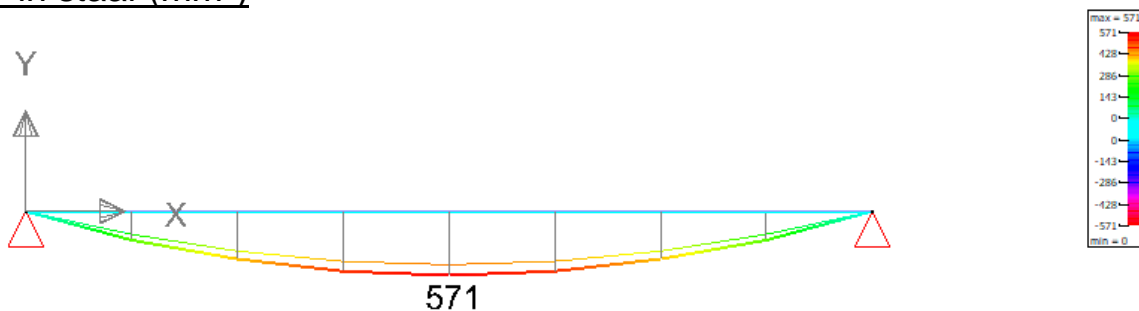
V_z in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-8,4 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,22 ~ 0,22

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-2,1 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ 0,05

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	0,0	0,0	-12,7	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,33	0,33

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	17,62	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	17,62	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	4,37	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	4,37	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	0,00	4,54	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	4,54	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	0,00	0,00	19,80	30,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	19,80	30,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

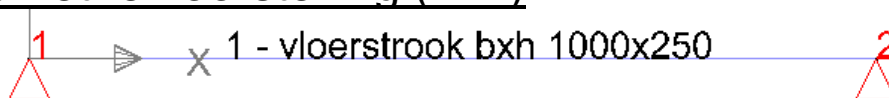
punt nummer (max)	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	0,00	0,00	22,00	26,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	22,00	26,54	0,00	0,00	0,00	0,00	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 ~ 571	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

5.5 Belastingafdracht 5 – Plat dakvloer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

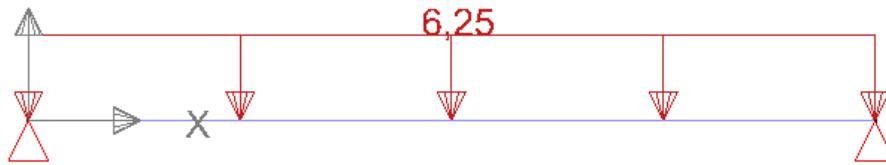
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	5000,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

Staven

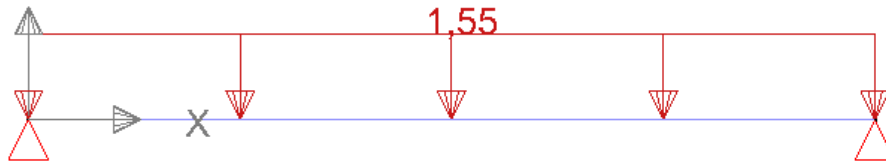
staaft	begin knoop	einde knoop	doorsnede	begin doorsnede knoop	einde doorsnede knoop	materiaal	lengte (mm)	orientatie (°)	stijfheid begin (kN/m, kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kNm/Rad)
1	1	2	vloerstrook b x h 1000x250	1	2	Beton C20/25	5000,00	0,00	stijf	stijf
tot aal							5000,00			

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

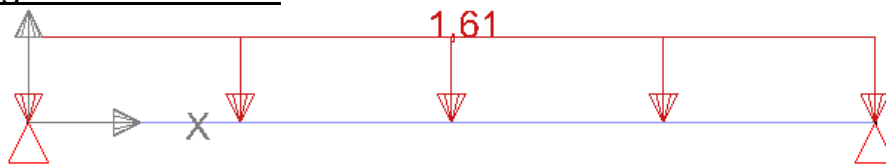
Eigengewicht



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	6,25	6,25	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	1,55	1,55	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

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	1,61	1,61	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

Lastengroepen

Belastingscoëfficiënten voor EN 1990(NL)

Klimaatklasse: 1

Gevolgklasse: 1

Ontwerplevensduur: 50 jaren

Naam	yuls -	yuls +	ysls -	ysls+	ψ_0	ψ_1	ψ_2	ξ	t 0	kmod
Eigengewicht	1,22	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten	1,22	0,90	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
nuttige last H : daken	1,35	0,00	1,00	0,00	0,0 0	0,0 0	0,0 0	1,0 0	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
3	UGT FC 7	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35
4	UGT FC 8	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	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

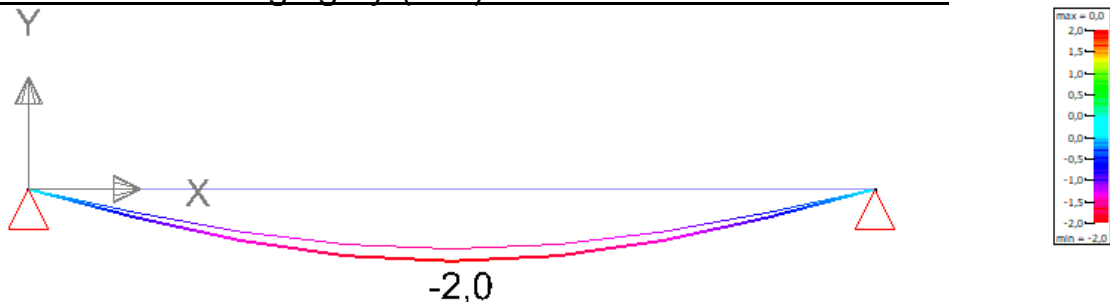
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

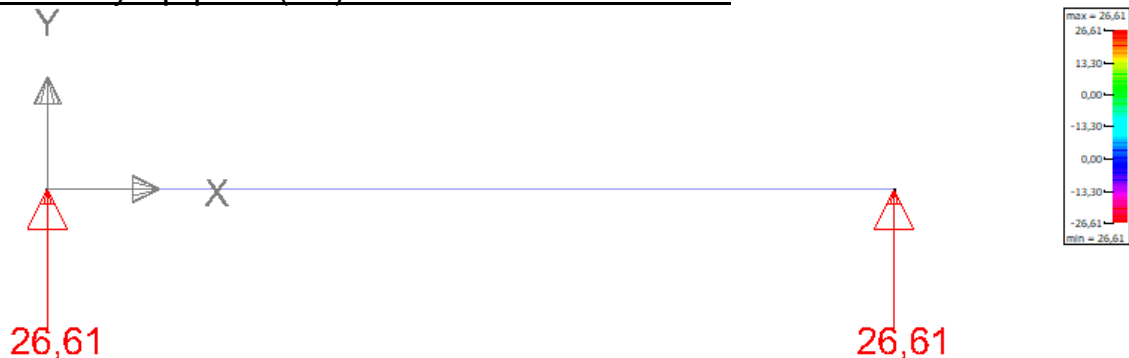
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

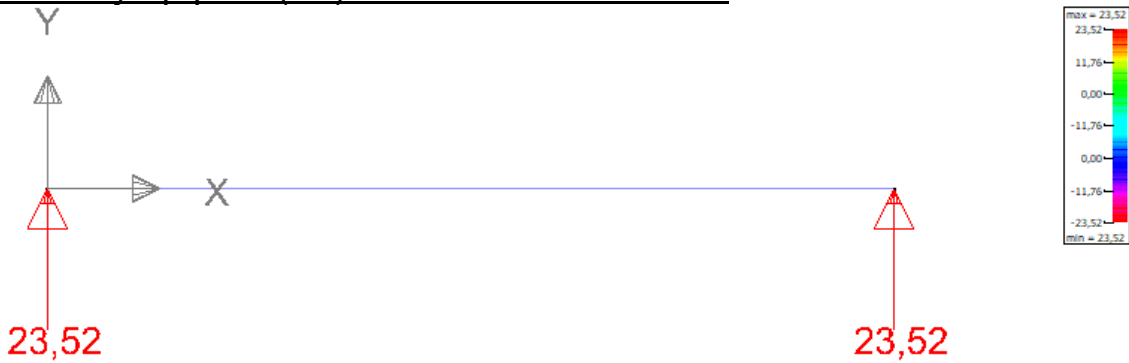
Gescheurde doorbuiging δ_y (mm) - BGT ZC Omhullende max



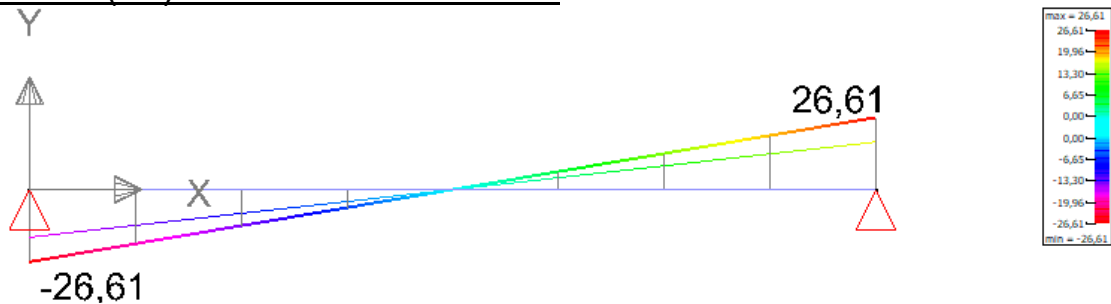
Reactie R_y op punt (kN) - UGT FC Omhullende



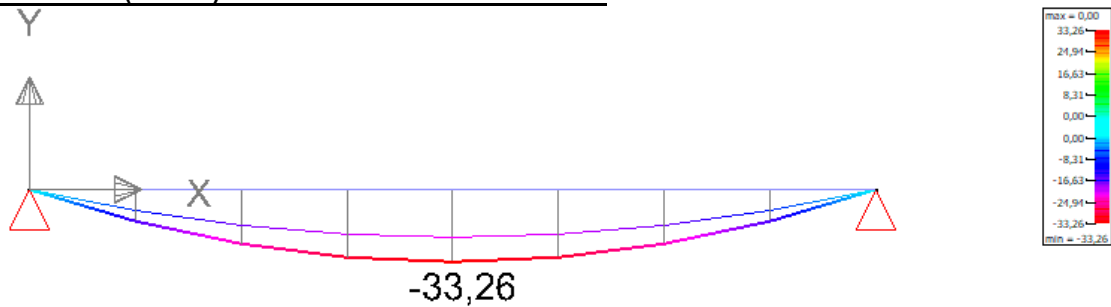
Reactie Ry op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



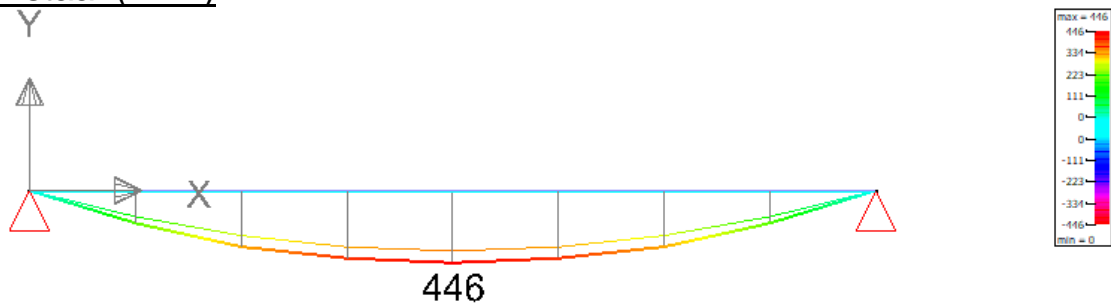
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



Ay in staaf (mm²)



Algemene resultaten

Doorbuiging staaf - Eigengewicht

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φx (°)	φy (°)	φz (°)
1	0,0 ~ 0,0	-1,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,05 ~ 0,05

Doorbuiging staaf - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	φx (°)	φy (°)	φz (°)
1	0,0 ~ 0,0	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,01

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	0,0	0,0	-2,0	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,07	0,07

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	15,62	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	15,62	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	3,88	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	3,88	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	0,00	4,03	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	4,03	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	0,00	0,00	17,55	26,61	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	17,55	26,61	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	0,00	0,00	19,50	23,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	19,50	23,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Wapening in staven

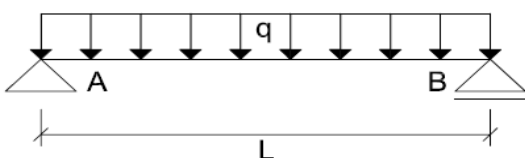
staaf nummer	A_y (mm ²)	A_z (mm ²)	A_{wz} (mm ² /m)	A_{wy} (mm ² /m)
1	sup. = 0 ~ 0 inf. = 0 ~ 446	rechts = 0 ~ 0 links = 0 ~ 0	716 ~ 716	0 ~ 0

6 Liggers & kolommen

6.1 Merk 1 (Stalen ligger boven smalle ramen/deuren)

Toepassen buitenblad:	L100/100/10 – 150 mm opleggen per zijde
Binnenblad:	Prefab betonlatei, geheel vlg. opg. fabr./lev.

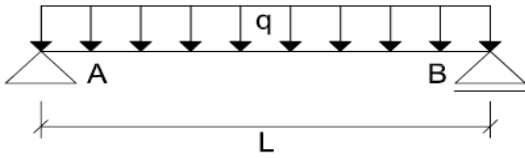
$L_t = 1.25$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)
 Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting
 $g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 2.2 = 4.40$ kN/m

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting			
Betreft	Vloer met wanden		
Geometrie			
Overspanning, L	= 1250	mm	
Profielgegevens			
Staalsoort	= S235		
Elasticiteitsmodulus, 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			
$q_{g;rep}$	= 4,4	kN/m	$\gamma_{f;g1} = 1,08$
$q_{q;rep}$	= 0	kN/m	$\gamma_{f;g2} = 1,22$
CC	= 1		$\gamma_{f;q} = 1,35$
BGT			
$u_{t.g.v. permanente belasting}$	= 0,4	mm	
Zeeg	= 0,0	mm	
$u_{\text{veranderlijk, toelaatbaar}}$	= 2,5	mm	(= 0,002*L)
$u_{t.g.v. veranderlijke belasting}$	= 0,0	mm	VOLDOET
$u_{\text{eind, toelaatbaar}}$	= 5,0	mm	(= 0,004*L)
$u_{\text{eind, optredend}}$	= 0,4	mm	VOLDOET
UGT			
R_A	= 3,4	kN	
R_B	= 3,4	kN	
M_{dmax}	= 1,0	kNm	
$\sigma_{dmax} = M_{dmax}/W_b$	= 43	N/mm ²	VOLDOET
$\tau_{dmax} = V_{Ed}/A_v$	= 4	N/mm ²	VOLDOET

6.2 Merk 2 (Stalen liggers boven grotere dubbele raamopening)

Toepassen buitenblad:	L150/100/10 – 200 mm opleggen per zijde
Binnenblad:	Prefab betonlatei, geheel vlgs. opg. fabr./lev.

$L_t = 2.86$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting
 $g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 1.0 = 2.00$ kN/m

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting				
Betreft	Vloer met wanden			
Geometrie				
Overspanning, L	= 2860	mm		
Profielgegevens				
Staalsoort	= S235			
Elasticiteitsmodulus, 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				
$q_{g;rep}$	= 2	kN/m	$\gamma_{f;g1} = 1,08$	
$q_{q;rep}$	= 0	kN/m	$\gamma_{f;g2} = 1,22$	
CC	= 1		$\gamma_{f;q} = 1,35$	
BGT				
$u_{t.q.v. permanente belasting}$	= 1,5	mm		
Zeeg	= 0,0	mm		
$u_{\text{veranderlijk,toelaatbaar}}$	= 5,7	mm	(= 0,002*L)	
$u_{t.q.v. veranderlijke belasting}$	= 0,0	mm	VOLDOET	
$u_{\text{eind,toelaatbaar}}$	= 11,4	mm	(= 0,004*L)	
$u_{\text{eind,optredend}}$	= 1,5	mm	VOLDOET	
UGT				
R_A	= 3,5	kN		
R_B	= 3,5	kN		
M_{dmax}	= 2,5	kNm		
$\sigma_{dmax} = M_{dmax}/W_b$	= 46	N/mm ²	VOLDOET	
$\tau_{dmax} = V_{Ed}/A_v$	= 2	N/mm ²	VOLDOET	

6.3 Merk 3 (Stalen ligger carport)

Toepassen: IPE180 – zeeg 5 mm / IPE200

$L_t = 5.06$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k; \text{plat dak}} = 0.65 \cdot (0.5 \cdot 4.0 + 0.35) = 1.53$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k; \text{plat dak}} = 1.0 \cdot (0.5 \cdot 4.0 + 0.35) = 2.35$ kN/m

6.3.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

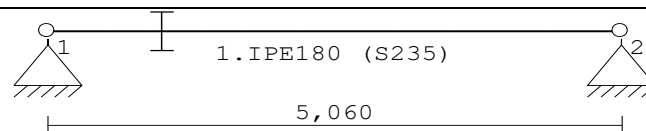
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		5.060	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	5.060

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE180	1:S235	2.3950e+03	1.3170e+07	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
1	0.000	0.000
2	5.060	0.000

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE180	NDM	NDM	5.060

VASTE STEUNPUNTEN

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

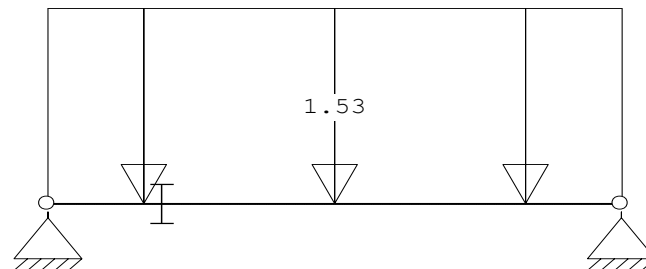
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	EGZ	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:↓



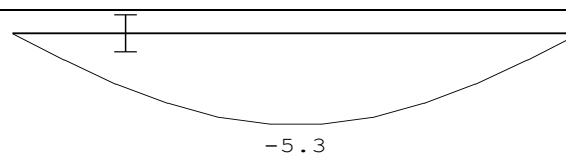
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.53	-1.53	0.000	0.000			

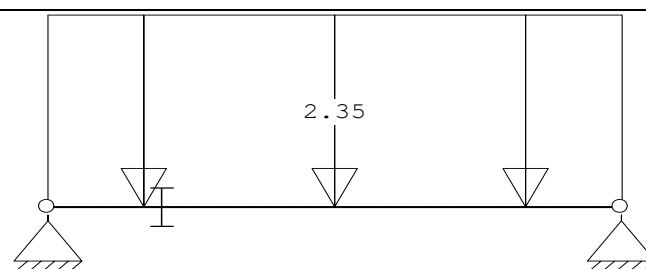
VERPLAATSINGEN [mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

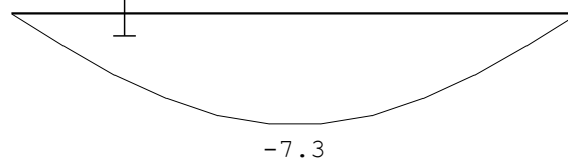
B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	-2.35	-2.35	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	4.35	
1	2	0.00	5.95	
2	1	0.00	4.35	
2	2	0.00	5.95	

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

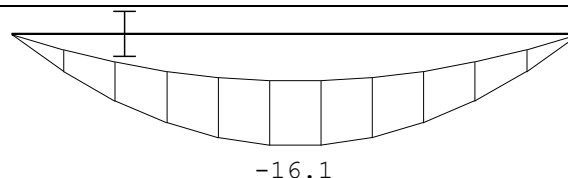
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

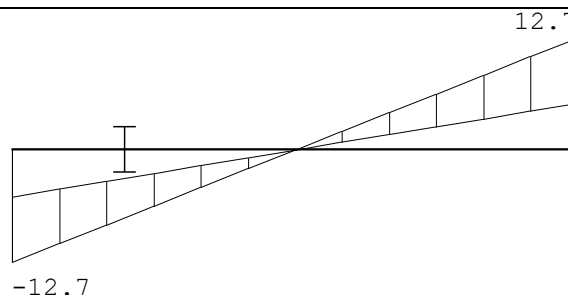
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj					
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC				
1	1		0.00	1	0.00	1	-12.72	2	-5.30	1	0.00	2	0.00	1
1	2.530		0.00	1	0.00	1	0.00	2	0.00	1	-16.09	2	-6.71	1
1	2		0.00	1	0.00	1	5.30	1	12.72	2	-0.00	2	-0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

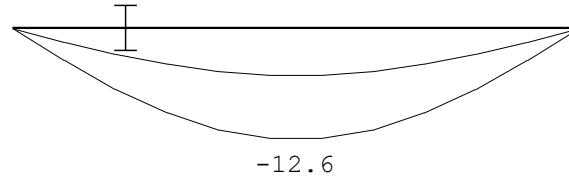
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	5.30	12.72		
2	0.00	0.00	5.30	12.72		

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN

[mm]

Karakteristieke combinatie



REACTIES

Karakteristieke combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	4.35	10.29		
2	0.00	0.00	4.35	10.29		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M 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

Extra

Extra

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik,y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik,z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	5.060	Geschoord	5.060	0.0	Geschoord	5.060	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	5.06 2,455;2,605 5.06 5,06

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.625	147

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1	
1	Dak	db	5.06	N	N	0.0	-12.6	4	1 Eind	-12.6	-20.2	0.004

6.4 Merk 4 (Stalen ligger carport)

Toepassen: IPE200 – zeeg 5 mm

$L_t = 6.43$ m (dit is de systeemlengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_{k;pd;0-2470} = 0.65 \cdot 0.70 = 0.46$ kN/m
 $G_{k;pd;2470} = 0.65 \cdot 2.0 \cdot 0.5 = 0.65$ kN
 $G_{k;pd;2470-6430} = 0.65 \cdot 0.50 = 0.33$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_{k;pd;0-2470} = 1.0 \cdot 0.70 = 0.70$ kN/m
 $Q_{k;pd;2470} = 1.0 \cdot 2.0 \cdot 0.5 = 1.0$ kN
 $Q_{k;pd;2470-6430} = 1.0 \cdot 0.50 = 0.50$ kN/m

6.4.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

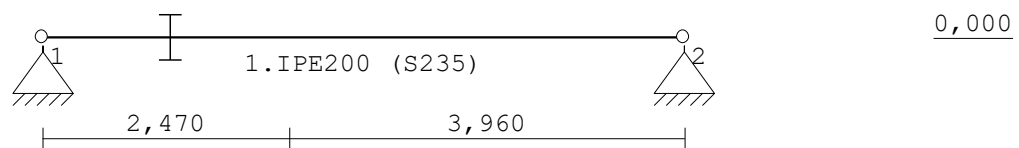
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		2.470	0.000	0.000
3		6.430	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.430

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	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	6.430	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	6.430

VASTE STEUNPUNTEN

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

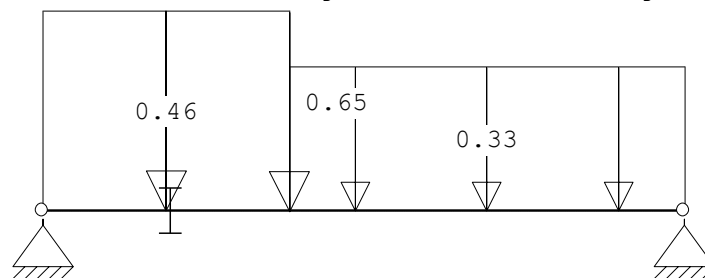
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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

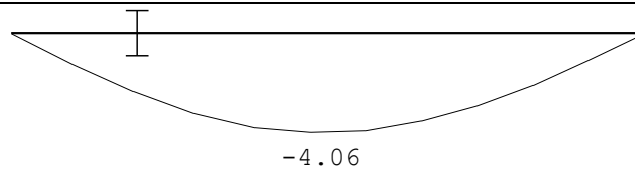


STAAFBELASTINGEN

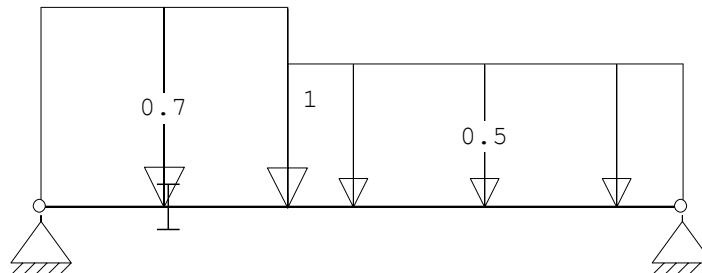
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-0.46	-0.46	0.000	3.960			
1	10:PZGepro.j.	-0.65		2.470				
1	3:QZgeProj.	-0.33	-0.33	2.470	0.000			

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:1 Permanente belasting



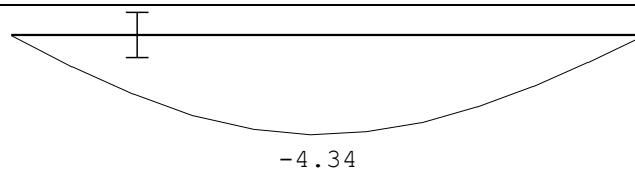
BELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaftype	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-0.70	-0.70	0.000	3.960	0.40	0.50	0.30
1	10:PZGeproij.	-1.00		2.470		0.00	0.00	0.00
1	3:QZgeProj.	-0.50	-0.50	2.470	0.000	0.40	0.50	0.30

VERPLAATSINGEN [mm] B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	2.44	
1	2	0.00	2.62	
2	1	0.00	2.09	
2	2	0.00	2.09	

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						

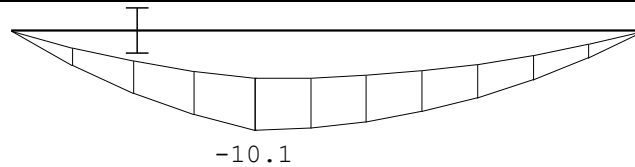
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

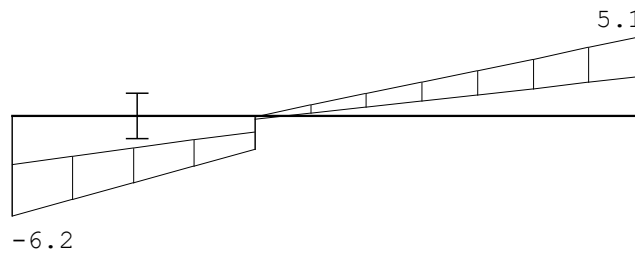
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		0.00	1	0.00	1	-6.17	2	-2.98	1	0.00	2	0.00	1
1		2.470	0.00	1	0.00	1	-2.02	2	-0.92	1	-10.12	2	-4.81	1
1		2.470	0.00	1	0.00	1	-0.12	2	0.03	1	-10.12	2	-4.81	1
1		2.653	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.27	2	-10.09	2	-4.82	1
1	2		0.00	1	0.00	1	2.55	1	5.08	2	0.00	2	0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

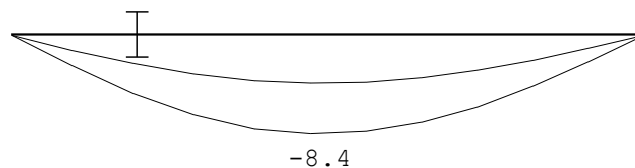
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	2.98	6.17		
2	0.00	0.00	2.55	5.08		

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	2.44	5.06		
2	0.00	0.00	2.09	4.18		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M 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

Staaflnr.	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik;y} [m]	Extra		Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	l _{knik;z} [m]	aanp. z [kN]
1	6.430	Geschoord	6.430	0.0	Geschoord	6.430	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaflnr.	Plts. aangr.	l gaffel	Kipsteunafstanden	
			[m]	[m]
1	1.0*h	boven:	6.43	2,47;3,96
			onder:	6.43 6,43

TOETSING SPANNINGEN

Staaflnr.	P/M nr.	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.385 90	46

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaflnr.	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst		Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u			
				I	J					[mm]	[mm]	Toelaatbaar *1	
1	Dak	db	6.43	N	N	5.0	-8.4	4	1	Eind	-3.4	-25.7	0.004

6.5 Merk 5 (Stalen ligger overdekt terras)

Toepassen: IPE200 – zeeg 20 mm

$L_t = 6.43$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;pd} = 0.65 \cdot (0.5 \cdot 4.19 + 0.25) = 1.52$ kN/m
 $G_{k;pd;5700} = 2.33$ kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;pd} = 1.14 \cdot (0.5 \cdot 4.19 + 0.25) = 2.67$ kN/m
 $Q_{k;pd;2470} = 2.62$ kN

6.5.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

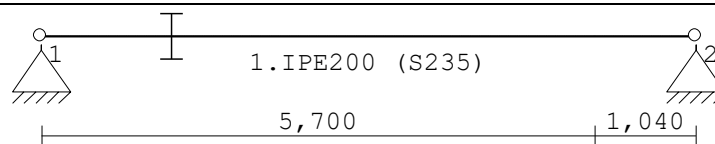
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		5.700	0.000	0.000
3		6.740	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	6.740

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	IPE200	1:S235	2.8480e+03	1.9430e+07	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	6.740	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:IPE200	NDM	NDM	6.740

VASTE STEUNPUNTEN

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

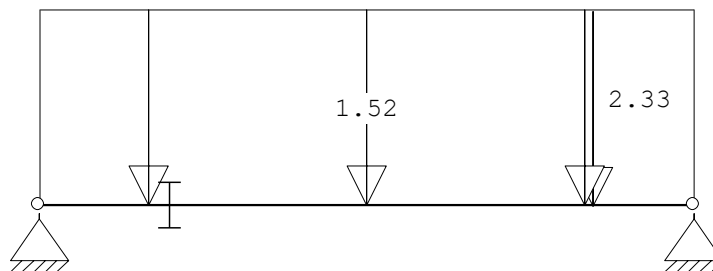
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

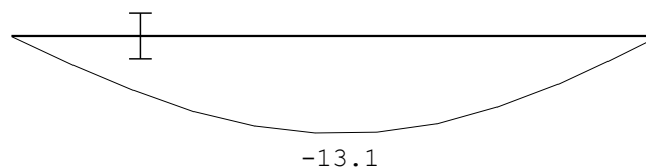
B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-1.52	-1.52	0.000	0.000			
1	10:PZGeproij.	-2.33		5.700				

VERPLAATSINGEN

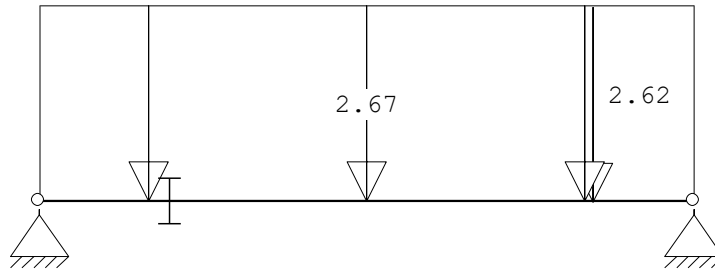
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

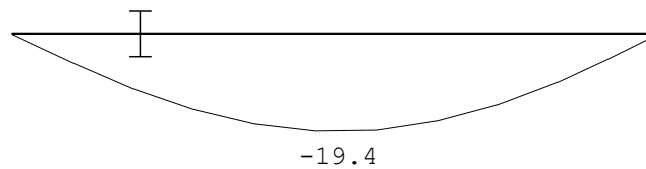
B.G:2 Veranderlijke belasting

StAAF	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.67	-2.67	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30
1	10:PZGeproij.	-2.62		5.700		0.00	0.00	0.00

VERPLAATSINGEN

[mm]

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	6.24	
1	2	0.00	9.40	
2	1	0.00	7.85	
2	2	0.00	11.21	

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

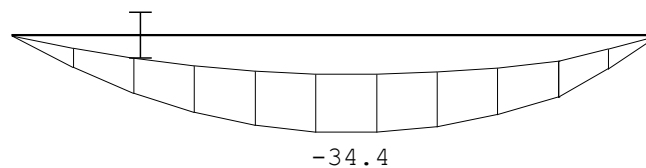
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

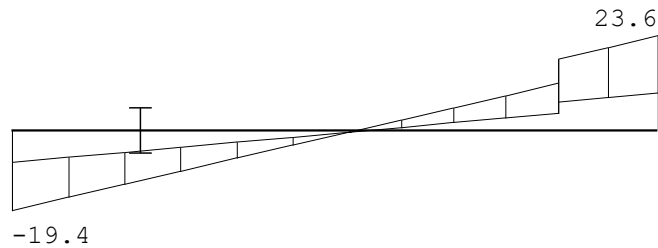
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		0.00	1	0.00	1	-19.43	2	-7.61	1	0.00	2	0.00	1
1		3.540	0.00	1	0.00	1	-0.08	1	0.00	2	-34.39	2	-13.60	1
1		3.576	0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.20	2	-34.38	2	-13.60	1
1	2		0.00	1	0.00	1	9.57	1	23.61	2	-0.00	2	-0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

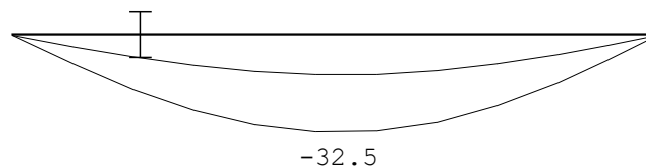
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	7.61	19.43		
2	0.00	0.00	9.57	23.61		

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	6.24	15.64		
2	0.00	0.00	7.85	19.06		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M 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	6.740	Geschoord	6.740	0.0	Geschoord	6.740	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	6.74 2*2,247;2,246 6.74 6,74

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opmerkingen
1	1	2	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.809 190	46

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Dak	db	6.74	N	N	20.0	-32.5	4	1 Eind	-12.5	-27.0	0.004

6.6 Merk 6 (Stalen kolommen onder merken 3, 4 & 5)

Toepassen: Buis Ø88.9/4

$L_t = 3.20$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_{k; m} = 6.24$ kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_{k; m} = 9.40$ kN

6.6.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

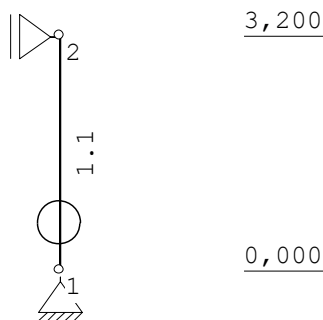
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	0.000
2	3.200	0.000	0.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	B88.9/4	1:S235	1.0669e+03	9.6340e+05	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	89	89	44.4					

PROFIELVORMEN [mm]

1 B88.9/4



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:B88.9/4	NDM	NDM	3.200

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

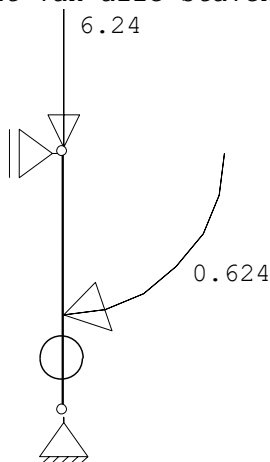
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



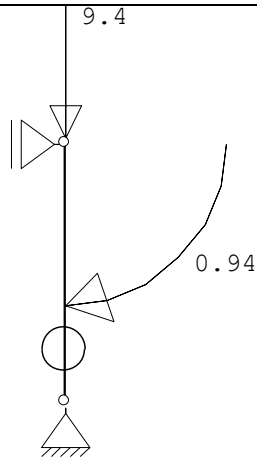
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-6.240			
2	2	Rotatie Y	0.624			

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	-9.400	0.40	0.50	0.30
2	2	Rotatie Y	0.940	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.20	6.51	
1	2	0.29	9.40	
2	1	-0.20		
2	2	-0.29		

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	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
8	Kar.	1	Perm	1.00									
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00									
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
14	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

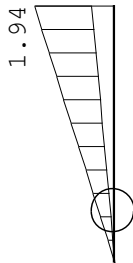
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen

- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

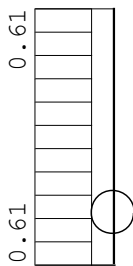
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



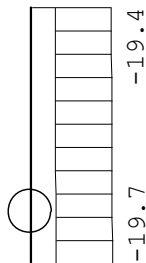
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-19.72	4	-5.86	2	0.18	2	0.61	4	0.00	2	0.00	4
1	2		-19.43	4	-5.62	2	0.18	2	0.61	4	0.56	2	1.94	4

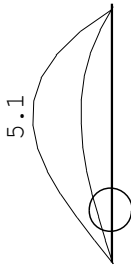
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.18	0.61	5.86	19.72		
2	-0.61	-0.18				

OMHULLENDE VAN DE KARAKTERISTIEKE COMBINATIES

VERPLAATSINGEN [mm] Karakteristieke combinatie



REACTIES

Kn.	Karakteristieke combinatie					
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.20	0.49	6.51	15.91		
2	-0.49	-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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	B88.9/4	235	Warmgewalst	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	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	3.20	3,2
		onder:	3.20	3,2

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.328	77

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

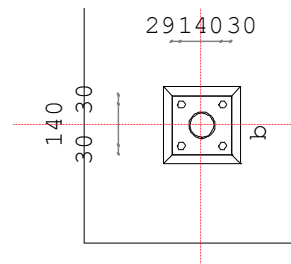
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm]	Maatgevend [h/]
1	9	1	3.200	5.1	5.3	600 doorbuiging

6.6.2 Kolomvoetplaatverbinding

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl: 1

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
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	200x199-10	1 $a_w=4$ $a_f=4$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=400$ $r=24.0$ $L_{b2}=100$ $L_{b,tot}=567$

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Staaft C	B88.9/4	3200	Warmgewalst	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Warmgewalst			Klasse 1			B88.9/4			
h	88.9	i_y	30.0	A	1066.9	$W_{e,y}$	21.7E3	I_y	96.3E4
b	88.9	i_z	30.0			$W_{e,z}$	21.7E3	I_z	96.3E4
t_w	4.0					$W_{p,y}$	28.9E3	I_t	192.7E4
t_f	4.0					$W_{p,z}$	28.9E3	I_w	0.0E6

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaft C	199	200	10.0	0	$\Delta 4$	$\Delta 4$			235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

ANKERS

d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)	
Staaft C	M16	4.6	140	Niet-corr.	400	30;170

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	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	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	p _{ldr}			
M16	Haak	400	24	100		376	429	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	200	200	30.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:1	BC:4	Sit:1
Staaft C	19.72	-0.61	-0.00			

RESULTATEN DRUKZONE

				Kn:1	BC:4	Sit:1
Vergrotingsfactor	k _c	:	3.00			
Rekenwaarde druksterkte	f _{c, Rd}	:	13.33			
Rekenwaarde druksterkte	f _{jd}	:	26.67			
Vorm van de indrukkingsprent		:	Rond	Duitw =	123	
				Dinw =	46	
Max. drukoppervlakte		:			10209	
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	17.14			
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00007			
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	1.95			
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00007	N.B. Er is niet gerekend op		
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	1.94	druk in de ankers.		
Momentcapaciteit		:	9.95			
Moment tbv. lassen		:	6.78	gebaseerd op 0.8*MplRd		
Max. opneembare dwarskracht		:	77.76	Crit.: Afsch.cap.ankers		
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26			

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 376 + 13 + 10 + 30 = 429$ mm (druk)
$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm ²
$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd}$ $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm
$l_{b, min} = 160$ mm

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

bij M _{v, Rd} voor boutrij binnen trekflens (h ₁)				Kn:1	BC:4	Sit:1
i	Onderdeel	k _i	mu _i			Bijdrage
13	Drukzone beton	1.909	2.988			19%
15	Buiging/trek voetplaat	0.678	2.988			55%
16	Trekzone ankerbout	1.437	2.988			26%

STIJFHEID

Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ	Kn:1	BC:4	Sit:1
1.0	9.95	104	290	0.03434			Staaft C
1.2	8.30	104	474	0.01749			
1.5	6.64	104	866	0.00766			

Bij een moment M_{v, Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=866.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=888 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{e1, Rd}$	=	287 /	3917	=	0.07
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.95 /	26.67	=	0.07
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b, aanw}$	=	160.0 /	376.0	=	0.43

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaf C	B88.9/4	EN3-1-1	(6.9)	0.08
		EN3-1-1	N+D	0.09

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{v, Rd}$	$M_{v, Rd, staaf}$	Classificatie
Staaf C	9.95	6.78	Volledig sterk

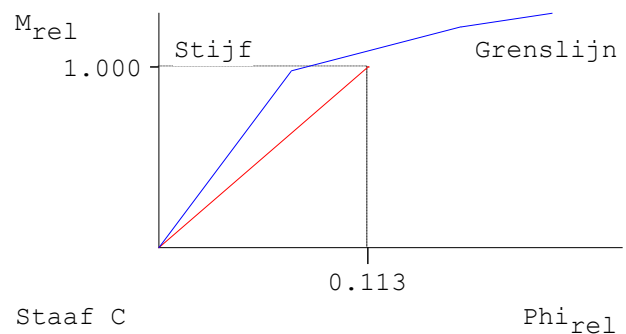
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaf C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.113	1.000	0.071	0.979	
	3	0.113	1.000	0.163	1.223	
	4	0.113	1.000	0.320	1.468	

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

Kn:1 BC:4 Sit:1



CONTROLES

Kn:1 BC:4 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst	Art./ (Frm.)	Min. Waarde	Max.
Anker	Staaf C		Lengte		EN2 8.4.4	160.0	376.0
	Staaf C	1	Eindafstand e1	3.5(1)		24.0	30.0
	Staaf C	1	Eindafstand e2	3.5(1)		24.0	30.0
	Staaf C	1	HOH-afstand p2	3.5(1)		48.0	140.0
	Staaf C	2	Eindafstand e1	3.5(1)		24.0	29.9
	Staaf C	2	HOH-afstand p1	3.5(1)		44.0	140.0
Voeg	Staaf C		Betonsterkte	6.2.5		4.0	20.0
	Staaf C		Dikte	6.2.5		30.0	40.0
Voetplaat	Staaf C		Dikte	6.2.5		2.7	10.0
	Staaf C		Flenslas Δ	0.8*MplRd		3.69	4.00
	Staaf C		Lijflas Δ	0.8*MplRd		3.69	4.00
	Staaf C		Positie boven			50.1	100.0
	Staaf C		Positie onder			-99.9	-50.1

6.7 Merk 7 (Stalen vloerligger t.p.v. linker zijgevel vooraan)

Toepassen: UNP180 + strip 30x10 + vloerverankering

$L_t = 1.20$ m (dit is de systeemlengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;s} = 7.75 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 19.38$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;s} = 2.95 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 7.38$ kN/m

6.7.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

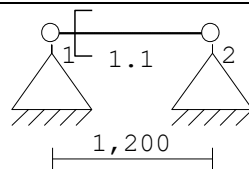
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		1.200	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	1.200

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	UNP180	1:S235	2.7960e+03	1.3540e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 UNP180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	1.200	0.000

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:UNP180	NDM	NDM	1.200

VASTE STEUNPUNTEN

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

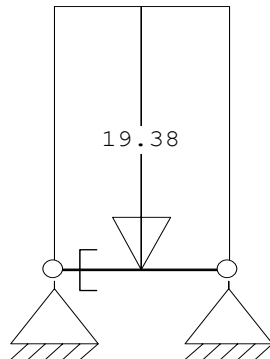
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



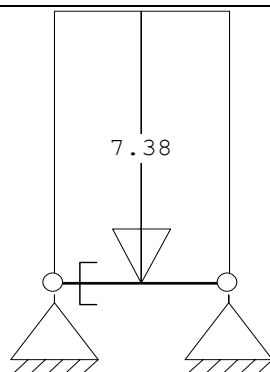
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

StAAF	Type	$q_1/p/m$	q_2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-19.38	-19.38	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G.:2 Veranderlijke belasting

StAAF Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	-7.38	-7.38	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	11.76	
1	2	0.00	4.43	
2	1	0.00	11.76	
2	2	0.00	4.43	

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				

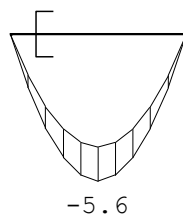
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

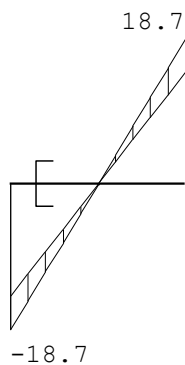
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj				MYi/MYj					
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC				
1	1		0.00	1	0.00	1	-18.68	2	-14.35	1	0.00	2	0.00	1
1		0.600	0.00	1	0.00	1	-0.00	2	0.00	1	-5.60	2	-4.30	1
1	2		0.00	1	0.00	1	14.35	1	18.68	2	-0.00	2	-0.00	1

REACTIES

Fundamentele combinatie

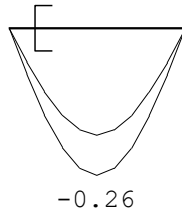
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	14.35	18.68		
2	0.00	0.00	14.35	18.68		

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	11.76	16.19		
2	0.00	0.00	11.76	16.19		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	UNP180	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Extra

Extra

Staafl	l_{sys} [m]	Classif. y sterke as	$l_{knik;y}$ [m]	aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as	$l_{knik;z}$ [m]	aanp. z [kN]
1	1.200	Geschoord	1.200	0.0	Geschoord	1.200	0.0

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: onder:	1.20 1,2 1.20 1,2

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.133 31	76

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u_{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	1.20	N	N	0.0	-0.3	4	1 Eind	-0.3 ±4.8	0.004

6.8 Merk 8 (Stalen kolom onder merk 7)

Toepassen: min. K80/80/4

$L_t = 3.20$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_k; m7 = 11.76$ kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_k; m7 = 4.43$ kN

6.8.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.74

15 mrt 2022

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

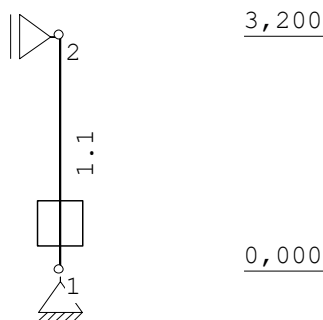
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010,A1:2019	NB:2019 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1/C11:2019	NB:2019 (nl)
Beton	NEN-EN 1992-1-1:2011 (nl)	C2/A1:2015 (nl)	NB:2016 (nl)
Staal	NEN-EN 1993-1-1:2006	C2:2011,A1:2016	NB:2016 (nl)
	NEN-EN 1993-1-8:2006	C2:2009	NB:2011 (nl)

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	3.200

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	0.000
2	3.200	0.000	0.000

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K80/80/4CF	1:S235	1.1748e+03	1.1104e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	80	80	40.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K80/80/4CF



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	0.000	3.200

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:K80/80/4CF	NDM	NDM	3.200

VASTE STEUNPUNTEN

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

BELASTINGGENERATIE ALGEMEEN.

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

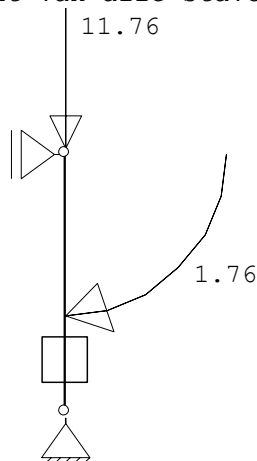
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



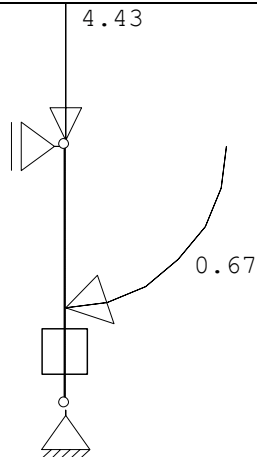
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	2	Z	-11.760			
2	2	Rotatie Y	1.760			

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	-4.430	0.40	0.50	0.30
2	2	Rotatie Y	0.670	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.55	12.06	
1	2	0.21	4.43	
2	1	-0.55		
2	2	-0.21		

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	1.22	2	psi0	1.35						
4	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
5	Fund.	1	Perm	1.08	2	Extr	1.35						
6	Fund.	1	Perm	0.90	2	Extr	1.35						
7	Fund.	1	Perm	0.90	2	psi0	1.35						
8	Kar.	1	Perm	1.00									
9	Kar.	1	Perm	1.00	2	Extr	1.00						
10	Quas.	1	Perm	1.00									
11	Quas.	1	Perm	1.00	2	psi2	1.00						
12	Freq.	1	Perm	1.00									
13	Freq.	1	Perm	1.00	2	psi1	1.00						
14	Blij.	1	Perm	1.00									

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

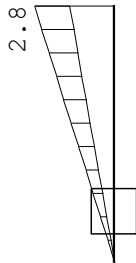
BC	Staven met gunstige werking
1	Geen
2	Alle staven de factor:0.90
3	Geen
4	Geen

- 5 Geen
- 6 Alle staven de factor:0.90
- 7 Alle staven de factor:0.90

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

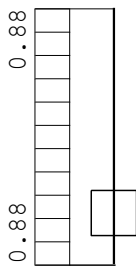
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



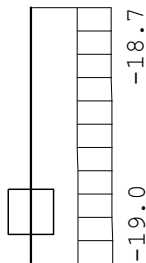
DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



NORMAALKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj		DZi/DZj		MYi/MYj							
			Min BC	Max BC	Min BC	Max BC	Min BC	Max BC						
1	1		-19.00	4	-10.85	2	0.49	2	0.88	4	0.00	2	0.00	4
1	2		-18.68	4	-10.58	2	0.49	2	0.88	4	1.58	2	2.81	4

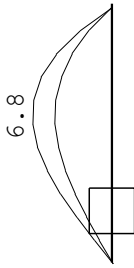
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.49	0.88	10.85	19.00		
2	-0.88	-0.49				

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	0.55	0.76	12.06	16.49		
2	-0.76	-0.55				

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

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

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	K80/80/4CF	235	Koudgevormd	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	3.200	Geschoord	3.200	0.0	Geschoord	3.200	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven:	3.20 3,2
		onder:	3.20 3,2

TOETSING SPANNINGEN

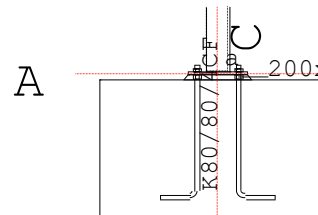
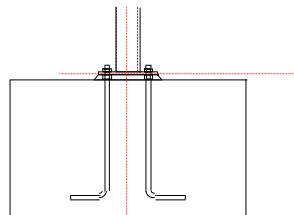
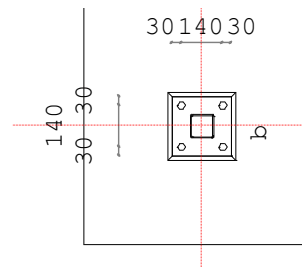
Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	4	1	1	Staafl	EN3-1-1	6.3.3	(6.61)	0.385	90

6.8.2 Kolomvoetplaatverbinding

VERBINDINGEN - BASISGEGEVENS

Voetpl:1

Verbindingstype	Voetplaat
Knoop	1
Rekenwaarde vloeispanning $f_{y;d}$ platen	235
Hoek basis staaf AB t.o.v. globale as (linksom positief)	0
Classificatie constructie	Geschoord
Rekenmodel gebruikt bij de mechanicaresultaten	1e orde elastisch
Statisch systeem	Statisch onbepaald
Verbinding t.p.v. plastisch scharnier	Nee
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	200x200-10	1 $a_w=4$ $a_f=4$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=400$ $r=24.0$ $L_{b2}=100$ $L_{b,tot}=552$

PROFIELEN

Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_{y;d}$	
Staaft C	K80/80/4CF	3200	Koudgevormd	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Koudgevormd			Klasse 1			K80/80/4CF			
h	80.0	i_y	30.7	A	1174.8	$W_{e,y}$	27.8E3	I_y	111.0E4
b	80.0	i_z	30.7			$W_{e,z}$	27.8E3	I_z	111.0E4
t_w	4.0					$W_{p,y}$	33.1E3	I_t	180.4E4
t_f	4.0					$W_{p,z}$	33.1E3		
r_1	4.0	r_2	8.0						

PLATEN

Plaats	h	b	t	Exc	a_w	a_f	a_e	Hoek	Las	$f_{y;d}$
Voetplaat	Staaft C	200	200	10.0	0	$\Delta 4$	$\Delta 4$			235

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

$\Delta\Delta$ = Dubbele hoeklas

ANKERS

d	kw	hoh	milieu	lengte	v (vanaf zijde C)	
Staaft C	M16	4.6	140	Niet-corr.	400	30;170

ANKERGEGEVENS

d	d ₀	d _m	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	Type	L _{b1}	r	L _{b2}	L _{b, aanw}	L _{b, tot}	A _{st}	K	p _{ldr}			
M16	Haak	400	24	100		376	414	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	200	200	15.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:1	BC:4	Sit:1
Staaft C	19.00	-0.88	-0.00			

RESULTATEN DRUKZONE

				Kn:1	BC:4	Sit:1
Vergrotingsfactor	k _c	:	3.00			
Rekenwaarde druksterkte	f _{'_c, R_d}	:	13.33			
Rekenwaarde druksterkte	f _{j_d}	:	26.67			
Vorm van de indrukkingsprent		:	Kokervormig	38 *	114	
		:		37 *	76	
		:		38 *	114	
Max. drukoppervlakte		:			11636	
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	17.14			
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	17.14			
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00006			
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	1.64			
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00006			N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	1.63			
Momentcapaciteit		:	10.55			
Moment tbv. lassen		:	7.77			gebaseerd op 0.8*MplRd
Max. opneembare dwarskracht		:	77.61			Crit.: Afsch.cap.ankers
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26			

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 376 + 13 + 10 + 15 = 414$ mm (druk)
$\eta_1 = 1.00$ $f_{aanh.} = 2.0$ (aanhechtingsfactor)
$\eta_2 = 1.00$ $f_{vergr.} = 1.7$ (vergrotingsfactor)
$\sigma_{sd} = 0.0$ N/mm ²
$l_{bd} = f_{aanh.} * \alpha_1 * \alpha_2 * \alpha_3 * \alpha_4 * l_{b, reqd}$ $= 2.0 * 1.00 * 1.000 * 1.0 * 1.0 * 0 = 0$ mm
$l_{b, min} = 160$ mm

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

bij M _{v, Rd} voor boutrij binnen trekflens (h ₁)				Kn:1	BC:4	Sit:1
i Onderdeel	k _i	mu _i				Bijdrage
13 Drukzone beton	1.684	2.988				32%
15 Buiging/trek voetplaat	1.574	2.988				34%
16 Trekzone ankerbout	1.572	2.988				34%

STIJFHEID

Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ	Kn:1	BC:4	Sit:1
1.0	10.55	106	424	0.02488			Staaft C
1.2	8.80	106	694	0.01267			
1.5	7.04	106	1268	0.00555			

Bij een moment M_{v, Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=1268.
De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1286 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Artikel						Toetsing
6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	240 /	5875	=	0.04
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	1.64 /	26.67	=	0.06
EN2 8.4.4	$L_{bd} / L_{b,aanw}$	=	160.0 /	376.0	=	0.43

TOETSING PROFIELEN EN AFSCHUIVING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Profiel	Artikel	Formule	Toetsing
Staaft C	K80/80/4CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.07
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1(6) N+D	0.08
		EN3-1-8	6.2.2(7) (6.2)	0.01

MOMENTCLASSIFICATIE EN3-1-8 art.5.2.3

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	$M_{v,Rd}$	$M_{v,Rd,staaf}$	Classificatie
Staaft C	10.55	7.77	Volledig sterk

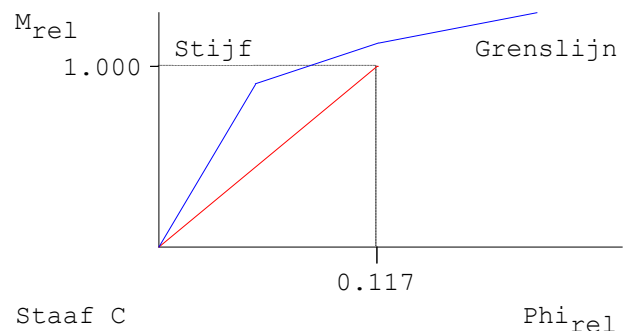
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

Kn:1 BC:4 Sit:1

Plaats	Punt	Grenswaarden		Actuele waarden		Classificatie
		Φ_{rel}	m_{rel}	Φ_{rel}	m_{rel}	
Staaft C	1	0.000	0.000	0.000	0.000	Stijf
	2	0.117	1.000	0.052	0.905	
	3	0.117	1.000	0.119	1.132	
	4	0.117	1.000	0.233	1.358	

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

Kn:1 BC:4 Sit:1



CONTROLES

Kn:1 BC:4 Sit:1

Onderdeel	Plaats	Rij	Item	Ernst Art./ (Frm.)	Min.	Waarde	Max.
Anker	Staaft C		Lengte	EN2 8.4.4	160.0	376.0	
		1	HOH-afstand p1	3.5(1)	44.0	140.0	
		1	HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	140.0	152.0
		2	HOH-afstand p2	3.5(1)	48.0	140.0	152.0
Anker (Plaat)	Staaft C	1	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	30.0	
		2	Eindafstand e1	3.5(1)	24.0	30.0	
Voeg	Staaft C		Betonsterkte	6.2.5	4.0	20.0	
			Dikte	6.2.5	15.0	40.0	
Voetplaat	Staaft C		Dikte	6.2.5	2.5	10.0	
			Flenslas Δ	0.8*MplRd	3.69	4.00	
			Lijflas Δ	0.8*MplRd	3.69	4.00	
			Positie boven		45.7	100.0	
	Staaft C		Positie onder		-100.0	-45.7	

7 Controle metselwerk

Gedeelte binnenblad wordt uitgevoerd in Poriso. Buitenblad baksteen/stucwerk.

8 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)

Toelaatbare belasting stroken fundering op staal

Fundering op staal op eventuele grondverbetering

Grondverbetering in het werk te bepalen of conform rapportage

Fundering conform rapport: n.v.t.

Gronddekking = 600 mm

Strookdikte = 300 mm Eigengewicht: 8,64 kN/m

Maximale draagkracht B = 400 mm s = 125 kN/m²

fundering: B = 1000 mm s = 160 kN/m²

Breedte (mm)	Fr;v;d kN/m
400	46,5
500	61,1
600	76,8
700	93,7
800	111,8
900	131,0
1000	151,4
1100	172,9
1200	195,6

8.1 Aanlegbreedte funderingsstroken

Funderingsstrook 1 (linker zijgevel badkamer/slaapkamer)

Q _d ; plat dak	=	$0.5 \cdot 5.78 \cdot (7.80 \cdot 1.08 + 1.61 \cdot 1.35)$	=	30.63	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 3 \cdot 3.20$	=	10.37	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 44.44 kN/m

B = 500 mm

Funderingsstrook 2 (linker zijgevel t.p.v. woonkamer)

Q _d ; dak	=	$(0.5 \cdot 2.27 + 0.5 \cdot 1.25) \cdot (0.92 \cdot 1.08 + 0.47 \cdot 1.35 \cdot 0)$	=	1.75	kN/m
Q _d ; 1evv	=	$0.5 \cdot 4.97 \cdot (7.75 \cdot 1.08 + 2.95 \cdot 1.35)$	=	30.70	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 3 \cdot 4.60$	=	14.90	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 50.79 kN/m

B = 500 mm

Funderingsstrook 3 (wand werkkamer/slaapkamer-woonkamer)

Q _d ; d+mwb+s	=		=	88.43	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 2 \cdot 3.20$	=	6.91	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 98.78 kN/m

B = 750 mm #Ø8-150 o

Funderingsstrook 4 (voorgevel)

Q _d ; dak	=	$(0.5 \cdot 3.92 + 0.5 \cdot 1.25) \cdot (0.92 \cdot 1.08 + 0.47 \cdot 1.35 \cdot 0)$	=	2.57	kN/m
Q _d ; 1evv	=	$0.5 \cdot (7.75 \cdot 1.08 + 2.95 \cdot 1.35)$	=	6.18	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 3 \cdot 6.5$	=	21.06	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 33.25 kN/m

B = 600 mm

Funderingsstrook 5 (wand woonkamer-entree)

Q _d ; s	=		=	73.34	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 2 \cdot 3.20$	=	6.91	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 83.69 kN/m

B = 650 mm

Funderingsstrook 6 (wand woonkamer-keuken)

Q _d ; s	=		=	68.14	kN/m
Q _d ; m.w.	=	$1.08 \cdot 2 \cdot 3.20$	=	6.91	kN/m
Q _d ; isotras	=	$1.08 \cdot 25 \cdot 0.255 \cdot 0.5$	=	3.44	kN/m +
				Q _d ; totaal	= 78.49 kN/m

B = 650 mm #Ø8-150 o+b

Funderingsstrook 7 (wand keuken-bijkeuken)

Q _{d;s}	=		=	52.45	kN/m
Q _{d;m.w.}	=	1.08*2*3.20	=	6.91	kN/m
Q _{d;isotras}	=	1.08*25*0.255*0.5	=	3.44	kN/m +
			Q _{d;totaal}	=	62.80 kN/m

B = 550 mm

Funderingsstrook 8 (wand achter wc/trap)

Q _{d;dak}	=	0.5*7.44*(0.92*1.08+0.47*1.35*0)	=	3.70	kN/m
Q _{d;1evv}	=	0.5*(7.75*1.08+2.95*1.35)	=	6.18	kN/m
Q _{d;m.w.}	=	1.08*2.0*6.0	=	12.96	kN/m
Q _{d;isotras}	=	1.08*25*0.255*0.5	=	3.44	kN/m +
			Q _{d;totaal}	=	26.28 kN/m

B = 500 mm

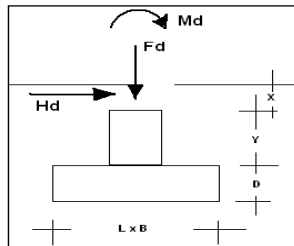
Ter plaatse van grote gevelopeningen #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

8.2 Poer t.p.v. kolom merk 6

Toepassen: $L*B*D = 0.8*0.8*0.5$ m #Ø8-150 onder + boven

Poeren berekening

Geometrie en belastingen	
Fd =	19,72 kN
Hd =	0,61 kN
Md =	0,00 kNm
x =	0,30 m
y =	0,00 m
L =	0,80 m
B =	0,80 m
D =	0,50 m



Extra verticale belastingen $\gamma=1.0$		excentr.	
F1 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00	m
F2 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00	m
F3 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00	m
F4 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00	m
F5 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00	m

Algemene gegevens			
ρ	grond	16,50 kN/m ³	Betonkwaliteit: B 25
ρ	beton	24,00 kN/m ³	Staalkwaliteit: FeB 500
Dikte vloer:		0,15 m	Veiligheid tegen glijden 1,3
σ	grond	160 kN/m ²	Beddingsconst. 10000
ϕ	grond	33,00 °	Factor passieve gronddruk 1,0

Percentage oppervlak vloer t.o.v. oppervlak poer: 0,50

Totale belastingen					
Fd	t.g.v.	kolom	19,72 kN	Md	0,31 kNm
	t.g.v.	poer	9,22 kN		
	t.g.v.	grond	1,90 kN		
	t.g.v.	bedrijfsvl.	1,38 kN		
	t.g.v.	F1	0,00 kN	0,00	kNm
	t.g.v.	F2	0,00 kN	0,00	kNm
	t.g.v.	F3	0,00 kN	0,00	kNm
	t.g.v.	F4	0,00 kN	0,00	kNm
	t.g.v.	F5	0,00 kN	0,00	kNm
		Fd	32,22 kN	Md	0,31 kNm

Optredende excentriciteit: Md/Fd			
Excentriciteit kleiner als L : 3		0,267 m	
Optredend excentriciteit:		0,009 m	voldoet Geval 2

Optredende grondspanning:	σ_1 (kN/m ²)	σ_2 (kN/m ²)	Toelaatbaar:
	46,77	53,92	160 kN/m ²
Unity check:	$\sigma_2 / 1.33 * \sigma_{\text{grond}} = 0,25$		voldoet

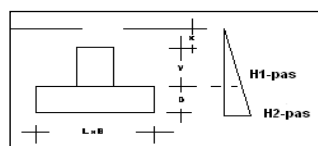
Meewerkende poerlengte: 0,80 m Veerconstante: 341,33 kNm/rad

Poeren berekening

Versie 1 - april 2004

Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief:	4,95 kN/m'
H2-passief:	13,20 kN/m'
H t.g.v. wrijving:	10,74 kN
passief:	3,63 kN
H	14,37 kN
Contra moment:	0,15 kNm
Unity check: Hd : H	= 0,0425 voldoet



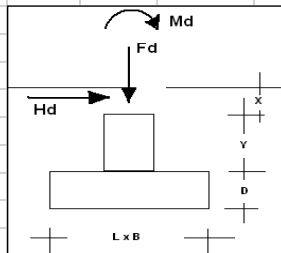
Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief

8.3 Poer t.p.v. kolom merk 8

Toepassen: $L*B*D = 0.8*0.8*0.5$ m #Ø8-150 onder + boven

Poeren berekening

Geometrie en belastingen	
Fd =	19,00 kN
Hd =	0,88 kN
Md =	0,00 kNm
x =	0,30 m
y =	0,00 m
L =	0,80 m
B =	0,80 m
D =	0,50 m



Extra verticale belastingen $\gamma=1.0$		
F1 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F2 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F3 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F4 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m
F5 t.g.v. diverse	0,00 kN	0,00 m

Algemene gegevens			
ρ	grond	16,50 kN/m ³	Betonkwaliteit: B 25
ρ	beton	24,00 kN/m ³	Staalkwaliteit: FeB 500
Dikte vloer:		0,15 m	Veiligheid tegen glijden 1,3
σ	grond	160 kN/m ²	Beddingsconst. 10000
ϕ	grond	33,00 °	Factor passieve gronddruk 1,0

Percentage oppervlak vloer t.o.v. oppervlak poer: 0,50

Totale belastingen				
Fd	t.g.v. kolom	19,00 kN	Md	0,44 kNm
	t.g.v. poer	9,22 kN		
	t.g.v. grond	1,90 kN		
	t.g.v. bedrijfsvl.	1,38 kN		
	t.g.v. F1	0,00 kN	0,00 kNm	
	t.g.v. F2	0,00 kN	0,00 kNm	
	t.g.v. F3	0,00 kN	0,00 kNm	
	t.g.v. F4	0,00 kN	0,00 kNm	
	t.g.v. F5	0,00 kN	0,00 kNm	
	Fd	31,50 kN	Md	0,44 kNm

Optredende excentriciteit: Md/Fd			
Excentriciteit kleiner als L : 3	0,267 m		
Optredend excentriciteit:	0,014 m	voldoet	Geval 2

Optredende grondspanning:	σ_1 (kN/m ²)	σ_2 (kN/m ²)	Toelaatbaar:
	44,06	54,37	160 kN/m ²
Unity check:	$\sigma_2 / 1.33 * \sigma_{\text{grond}}$	= 0,26	voldoet

Meewerkende poerlengte: 0,80 m Veerconstante: 341,3 kNm/rad

Poeren berekening

Versie 1 - april 2004

Maximaal opneembare horizontale belasting:

H1-passief:	4,95 kN/m'		
H2-passief:	13,20 kN/m'		
H t.g.v. wrijving:	10,50 kN		
passief:	3,63 kN		
H	14,13 kN	Let op: Hd dient kleiner te zijn dan passief	
Contra moment:	0,22 kNm		
Unity check:	Hd : H	= 0,062	voldoet

