



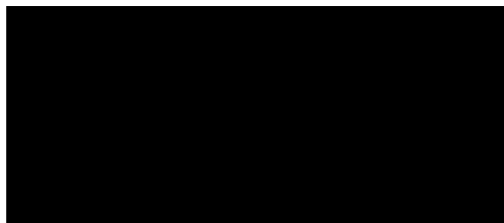
Statische berekening

Project: ***Verbouw woning aan Stad 19
te Ospel***

Projectnummer: P21-034

Onderdeel: Hoofdberekening – t.b.v. bouwaanvraag

Principaal:



Architect: Grimbergen Architecten
Kerkstraat 68
6031 CH Nederweert
Tel: 0495-842242 / Fax: 0-
e-mail: mail@grimbergenarchitecten.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: 25-05-2021

Revisienummer: 00

0	26-05-2021	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 Balklaag plat dak carport	9
4.2 Balklaag plat dak berging	11
4.3 Opvangbalk voorzijde berging	13
4.4 Kolomstijl berging naast brede deur	15
4.5 Opvangbalk voor- & achterzijde carport	23
4.6 Balk voorzijde luifel t.p.v. keuken	25
4.7 Balklaag plat dak entree/berging	27
4.8 Balklaag plat dak tuinkamer/badkamer	29
4.9 Balklaag plat dak overdekt terras	31
4.10 Balklaag plat dak tuinberging	33
4.11 Uitkragende opvangbalk tuinkamer-overdekt terras	35
4.11.1 Uitvoer	35
4.12 Uitkragende opvangbalk entree/wc-tuinkamer	41
4.12.1 Uitvoer	41
5 Liggers & kolommen	47
5.1 Merk 1 (Stalen ligger voor- & achterzijde carport)	47
5.2 Merk 2 (Stalen ligger – plat dak hoog bestaand)	48
5.3 Merk 3 (Stalen ligger t.b.v. opvangen m.w.–linker zijgevel keuken-buitenblad)	49
5.3.1 Uitvoer	49
5.4 Merk 4 (Stalen ligger t.b.v. opvangen m.w.–linker zijgevel keuken-binnenbl.)	53
5.4.1 Uitvoer	53
5.5 Merk 5 (Stalen vloerligger t.p.v. keuken)	57
5.6 Merk 6 (Stalen kolommen onder merken 2, 3, 4 & 5)	61
5.6.2 Kolomvoetplaatverbinding	67
5.7 Merk 7 (Stalen ligger t.p.v. achterzijde overdekt terras)	70
5.8 Merk 8 (Stalen ligger t.p.v. doorbraak keuken-entree)	74
6 Controle metselwerk	75
7 Fundering	76
7.1 Aanlegbreedte funderingsstroken	77

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

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

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	$1,22 \cdot G_k$	$0,9 \cdot G_k$	$1,35 \cdot Q_k$
Formule 6.10b	$1,08 \cdot G_k$	$0,9 \cdot G_k$	$1,35 \cdot Q_k$

3 Belastingen

Hellend dak (bestaand):

Type	:	Dakpannen					
Helling	:	39,0 °					
g_k : Eigen gewicht	:	0,75 /cos	39,0	=	0,97 kN/m ²		
			$g_{k,tot}$	=	0,97 kN/m ²	+	
$q_{k,s}$:	$s_k * \mu_1 * C_e * C_t$:	0,7*0,56*1*1		=	0,39 kN/m ²		
30° < α < 60°	μ_1 :	0,8*(60- α)/30 =	0,56				

Plat dak hoog (bestaand):

Type	:	Balklaag					
g_k : Eigen gewicht	:		=	0,35	kN/m ²		
Zonnepanelen + ballast	:		=	0,30	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		
			$g_{k,tot}$	=	0,95	kN/m ²	+
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.10 - gebruiksklasse H		=	1,00	kN/m ²	$\Psi_0 =$	0,00

1e Verdiepingsvloer (bestaand-achter):

Type	:	Balklaag					
g_k : Eigen gewicht	:		=	0,35	kN/m ²		
Fermacel vloerelement 2 E32; 30 mm d	:		=	0,26	kN/m ²		
Plafond 0,15 kN/m ²	:		=	0,15	kN/m ²		
			$g_{k,tot}$	=	0,76	kN/m ²	+
q_k :	NEN-EN 1991-1-1, NB.1 - 6.2 - gebruiksklasse A		=	1,75	kN/m ²	$\Psi_0 =$	0,40
Verplaatsb. scheidingsw. ≤ 2,00 kN/m			=	0,80	kN/m ²		

Plat dak berging/carport:

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

Sneeuwophoping:

Plat dak: $\mu_1 = 0.8$

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

$\mu_s = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - \alpha) / 30 = 0.5 \cdot 0.8 \cdot (60 - 39) / 30 = 0.28$

$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (17.50) / (2 \cdot 2.50) = 3.50 \leq 4 \text{ \& } \geq 0.8$

$\mu_w \leq \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 2.5 / 0.7 = 7.14 \rightarrow \mu_w = 3.50$

$\rightarrow \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0.28 + 3.50 = 3.78$

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 2.50 = 5.0 \text{ m}$

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

gemiddeld $\mu_2 = (3.78 + 0.8) / 2 = 2.29$

q_{k;sneeuw;gemid.} = $2.29 \cdot 0.7 = 1.60 \text{ kN/m}^2 (\psi_0 = 0.00)$

Plat dak aanbouw achterzijde:

Type	:	Balklaag			
g _k : Eigen gewicht	:		=	0,35	kN/m ²
Zonnepanelen + ballast	:		=	0,30	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}	=	0,95 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:

Plat dak: $\mu_1 = 0.8$

$\mu_2 = \mu_s + \mu_w$

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

$\mu_w = (b_1 + b_2) / (2 \cdot h) = (19.70) / (2 \cdot 2.50) = 3.94 \leq 4 \text{ \& } \geq 0.8$

$\mu_w \leq \gamma \cdot h / s_k = 2 \cdot 2.5 / 0.7 = 7.14 \rightarrow \mu_w = 3.94$

$\rightarrow \mu_2 = \mu_s + \mu_w = 0.00 + 3.94 = 3.94$

$l_s = 2 \cdot h = 2 \cdot 2.50 = 5.0 \text{ m}$

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

gemiddeld $\mu_2 = (3.94 + 0.80) / 2 = 2.37$

q_{k;sneeuw;gemid.} = $2.37 \cdot 0.7 = 1.65 \text{ kN/m}^2 (\psi_0 = 0.00)$

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

Windlasten gevels aanbouwen:					
Windgebied	:	III		Bebouwd	
Hoogte	:	3,2	m	$q_p =$	0,48 kN/m ²
$h/d \leq$:	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
indien belasting gunstig werkt:	=	0.15	kN/m ²
Geïsoleerde prefab betonplint 200 mm dik	=	4.00	kN/m ²
indien belasting gunstig werkt:	=	3.50	kN/m ²

4 Houtprofielen

4.1 Balklaag plat dak carport

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x221mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vranken 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 6.60c

25 mei 2021

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

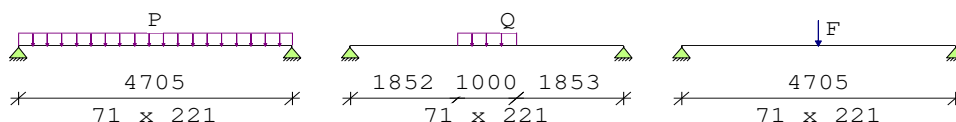
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4705	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 5.00 x 5.00 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		:	2.29



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

Formule 6.10a: γ_G : 1.22 γ_Q : 1.35

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

Perm.bel. gunstig : 0.90

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

γ_M [-]: 1.30

Stabiliteit

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

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

$K_{crit,y}$ [-] : 0.93 frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\tau_{v,d}$ = 0.32 < 2.09 [N/mm²] 0.15

Sneeuw frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
= 0.58/ 1.52+ 0.00/ 2.28 = 0.38

Sneeuw frm(6.11) $\sigma_{m,y,d}$ = 8.37 < 12.46 [N/mm²] 0.67

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} = 13.50 < 18.82 [mm] 0.72

Sneeuw $u_{net,fin}$ = 17.90 < 18.82 [mm] 0.95

4.2 Balklaag plat dak berging

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x221mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vranken 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 6.60c

25 mei 2021

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 berging

platdak

Algemene gegevens

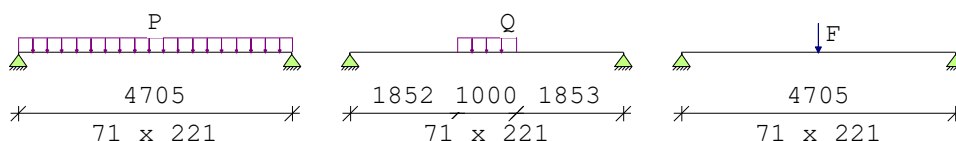
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4705	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 5.00 x 5.00 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):

$K_{crit,y} [-] : 0.93$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.32 < 2.09$ [N/mm²] 0.15

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.14 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.29$

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.96 < 11.08$ [N/mm²] 0.63

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

Lijnlast $u_{bij} = 10.03 < 18.82$ [mm] 0.53

Lijnlast $u_{net,fin} = 14.43 < 18.82$ [mm] 0.77

4.3 Opvangbalk voorzijde berging

Toepassen: $B \times H = 71 \times 221$ mm C18
 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

$L_t = 2.576$ m

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_k; \text{plat dak} = 0.65 \times 0.5 \times 4.875 = 1.58$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_k; \text{plat dak} = 1.00 \times 0.5 \times 4.875 = 2.44$ kN/m

Technosoft Construct release 6.60c

25 mei 2021

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		

Opvangbalk voorzijde berging

platdak

Algemene gegevens

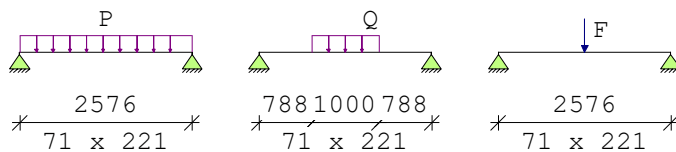
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2576	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen		: -	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1000			
Helling		: 0.00			
Beschot sterkteklasse		: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0, \text{mean}} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied		: 3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 5.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.58
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.58

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	:	3.48	



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.

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.49 < 2.35$ [N/mm ²]	0.21
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.91 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.59$	0.59
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 7.17 < 12.46$ [N/mm ²]	0.58
Sneeuw	$u_{bij} = 3.38 < 10.30$ [mm]	0.33
Sneeuw	$u_{net,fin} = 4.95 < 10.30$ [mm]	0.48

4.4 Kolomstijl berging naast brede deur

Toepassen: B*H = dubbele kolom - 2*38*184 mm C18

$L_t = 2.65 \text{ m}$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_{k;\text{totaal}} = 0.65 * 0.5 * 4.875 * 0.5 * 3.195 = 2.53 \text{ kN}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting (vloerbelasting)

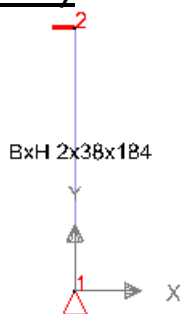
$Q_k = 1.00 * 0.5 * 4.875 * 0.5 * 3.195 = 3.89 \text{ kN}$

Belastinggeval 3 t.g.v. veranderlijke belasting (windbelasting)

$q_k = 0.48 * (1.2 + 0.2) * 0.5 * 3.195 = 1.07 \text{ kN/m}$

4.4.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)



Geometrie gegevens

Punten

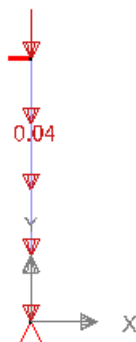
punt	X (mm)	Y (mm)	Z (mm)	Ondersteuning (kN/m, kNm/Rad)	Naam van de verbinding
1	0,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
2	0,00	2650,00	0,00	kx;kz	-

Staven

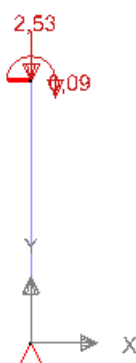
s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	door snede	beg in doo rsn ede kno op	ein de doo rsn ede kno op	mat eria al	le ng te (m m)	ori ent ati e (°)	stijfhei d begin (kN/m, kNm/R ad)	stijfhei d einde (kN/m, kNm/R ad)	onderste uning (kN/m/m, kNm/rad/ m)	Kni kle ngt e om y' (u) (m m)	Kni kle ngt e om z' (v) (m m)	Kiplengte z>0 (mm)	Kiplengte z<0 (mm)
1	1	2	BxH 2x38x 184	1	2	Ho ut C1 8	26 50 ,0 0	0,0 0	stijf	stijf	-	265 0,3 1	265 0,3 1	[0,00mm - 2650,00m m]	[0,00mm - 2650,00m m]
t o t a a l							26 50 ,0 0								

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

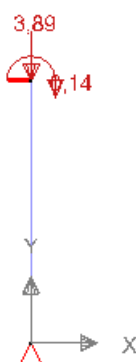
Eigengewicht



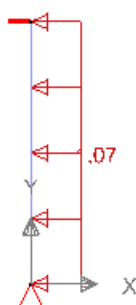
permanente lasten



nuttige last A : woonruimtes



Wind



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,04	0,04	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	0,00	0,00
2	koppel	0,00	0,00	0,00
2	kracht	0,00	2,53	0,00
2	koppel	0,00	0,00	-0,09

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,62	0,62	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

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	0,00	0,00
2	koppel	0,00	0,00	0,00
2	kracht	0,00	3,89	0,00
2	koppel	0,00	0,00	-0,14

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,19	0,19	kN/m	0,00	0,00	globaal Y met projectie

Wind

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	1,07	1,07	kN/m	0,00	0,00	lokaal z'

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	1,00	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
Wind	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,20	0,00	1,00	0	korte termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes	Wind
1	UGT FC 1	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	1,00 x 1,35	0,00
2	UGT FC 2	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,40 x 1,35	1,00 x 1,35
3	UGT FC 3	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,40 x 1,35	0,00
4	UGT FC 4	1,00 x 1,22	1,00 x 1,22	0,00	0,00
5	UGT FC 13	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	1,00 x 1,35	0,00
6	UGT FC 14	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35	1,00 x 1,35
7	UGT FC 15	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,40 x 1,35	0,00
8	UGT FC 16	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	0,00
9	UGT FC 17	1,00 x 1,08	1,00 x 1,08	0,00	1,00 x 1,35
10	UGT FC 20	1,00 x 0,90	1,00 x 0,90	0,00	1,00 x 1,35

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

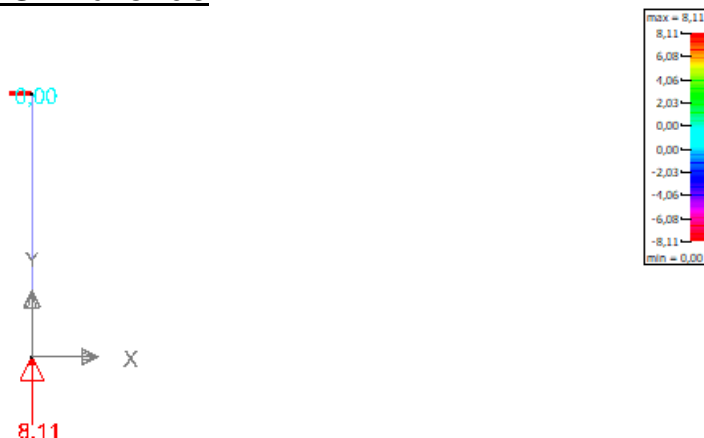
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last A : woonruimtes	Wind
1	BGT ZC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00
2	BGT ZC 2	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,40 x 1,00	1,00 x 1,00
3	BGT ZC 3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	0,00
4	BGT ZC 4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00	1,00 x 1,00

Voorstelling algemene resultaten

δx (mm) - BGT ZC Omhullende



Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



N in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



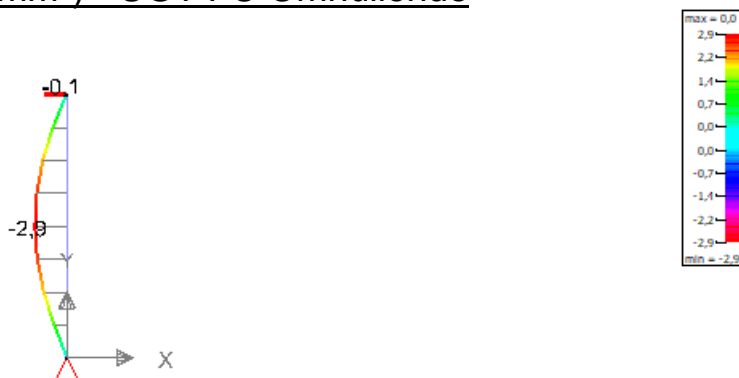
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



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



σ_t in staaf volgens sterke as (N/mm²) - 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	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00

Doorbuiging staaf - permanente lasten

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

Doorbuiging staaf - nuttige last A : woonruimtes

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

Doorbuiging staaf - Wind

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	-1,9 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,13 ~ 0,13

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	-2,1	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,15	0,14

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	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	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	0,03	2,53	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,03	0,00	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	0,05	3,89	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - Wind

punt nummer	reactie F_x (kN)	reactie F_y (kN)	reactie F_z (kN)	reactie M_x (kNm)	reactie M_y (kNm)	reactie M_z (kNm)
1	1,42	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	1,42	0,00	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	0,03	1,98	2,38	8,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,11	1,88	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Reactie in punt - BGT ZC Omhullende

punt nummer (max)	reactie F _x (kN) (min)	reactie F _x (kN) (max)	reactie F _y (kN) (min)	reactie F _y (kN) (max)	reactie F _z (kN) (min)	reactie F _z (kN) (max)	reactie M _x (kNm) (min)	reactie M _x (kNm) (max)	reactie M _y (kNm) (min)	reactie M _y (kNm) (max)	reactie M _z (kNm) (min)	reactie M _z (kNm) (max)
1	0,03	1,47	2,65	6,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	-0,08	1,38	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	10,857 ~ 25,390	31,401

4.5 Opvangbalk voor- & achterzijde carport

Toepassen: B*H = dubbele balk - 2*96*296 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

$L_t = 5.2 \text{ m}$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;\text{plat dak}} = 0.65 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 1.63 \text{ kN/m}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;\text{plat dak}} = 1.60 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 4.00 \text{ kN/m}$

Technosoft Construct release 6.60c

25 mei 2021

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		

Opvangbalk voor- & achterzijde carport

platdak

Algemene gegevens

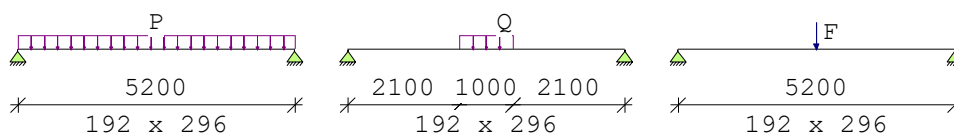
B x H	[mm]	: 192 x 296	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 5200	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1000			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0, \text{mean}} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	1.63
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	1.63

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 (= $C_{prob}^2 \cdot Q_p = 1.00^2 \cdot 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		5.71



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.

Resultaten (maatgevende combinaties)	eis	u.c.
Sneeuw	frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.43 < 2.35$ [N/mm ²]	0.18
Sneeuw	frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) + \sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$ $= 0.97 / 1.52 + 0.00 / 2.28 = 0.64$	0.64
Sneeuw	frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.63 < 12.46$ [N/mm ²]	0.69
Sneeuw	$u_{bij} = 12.68 < 20.80$ [mm]	0.61
Sneeuw	$u_{net,fin} = 16.84 < 20.80$ [mm]	0.81

4.6 Balk voorzijde luifel t.p.v. keuken

Toepassen: B*H = 71*296 mm C18
 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

$$L_t = 6.585 \text{ m}$$

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k;\text{plat dak}} = 0.65 \cdot 0.5 \cdot 0.43 = 0.14 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k;\text{plat dak}} = 1.65 \cdot 0.5 \cdot 0.43 = 0.35 \text{ kN/m}$$

Technosoft Construct release 6.60c

26 mei 2021

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		

Balk voorzijde luifel tpv keuken

platdak

Algemene gegevens

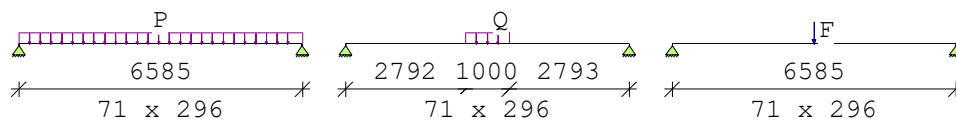
B x H	[mm]	: 71 x 296	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 6585	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 1000			
Helling	:	: 0.00			
Beschot sterkteklasse	:	: C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0, \text{mean}} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	: 3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	: 0.14
Isolatie	:	: 0.00
Extra gewicht	:	: 0.00
Totaal [kN/m ²]	:	: 0.14

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 (= $C_{prob}^2 \cdot Q_p = 1.00^2 \cdot 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	:	: 0.50



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):

$K_{crit,y} [-] : 0.70$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Verdeelde belasting frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.32 < 2.09$ [N/mm²] 0.15

Verdeelde belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.63 / 1.35 + 0.00 / 2.03 = 0.46$

Verdeelde belasting frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 7.85 < 11.08$ [N/mm²] 0.71

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

Verdeelde belasting $u_{bij} = 19.22 < 26.34$ [mm] 0.73

Verdeelde belasting $u_{net,fin} = 21.70 < 26.34$ [mm] 0.82

4.7 Balklaag plat dak entree/berging

Geen grind gerekend !!

Toepassen: $B \times H = 59 \times 171 \text{ mm C18 h.o.h. max 610 mm}$

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

Stalen oplegschoenen volgens tekening en berekening fabrikant

Volgplaten: Toepassen bij alle te bouten houtverbindingen

- strip $30 \times 2 \text{ lg } 30 \text{ mm}$ bij bouten M8 en M10

- strip $40 \times 3 \text{ lg } 40 \text{ mm}$ 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 6.60c

26 mei 2021

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 entree/berging

plattendak

Algemene gegevens

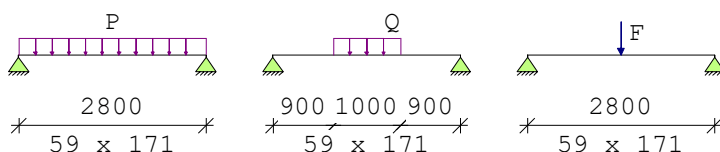
B x H	[mm]	: 59 x 171	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 2800	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0, \text{mean}} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.95
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.95

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 $Q_{p, \text{prob}}$	[kN/m ²]	:	0.48 (= $C_{\text{prob}}^2 * Q_p = 1.00^2 * 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:	2.37	



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) $\tau_{v,d} = 0.46 < 2.09$ [N/mm²] 0.22

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.15 / 1.35 + 0.46 / 2.03 = 0.34$

Geconc. belasting frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 7.60 < 11.08$ [N/mm²] 0.69

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

Lijnlast $u_{bij} = 5.15 < 11.20$ [mm] 0.46

Lijnlast $u_{net,fin} = 7.25 < 11.20$ [mm] 0.65

4.8 Balklaag plat dak tuinkamer/badkamer

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x221mm C18 h.o.h. max 610 mm

Alternatief: B*H = 96x196mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vranken 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 6.60c

26 mei 2021

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 tuinkamer/badkamer

platdak

Algemene gegevens

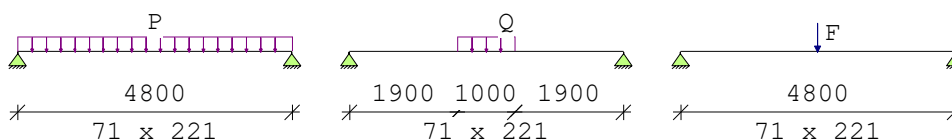
B x H	[mm]	: 71 x 221	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4800	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.95
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.95

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 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.43



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

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

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):

$K_{crit,y} [-] : 0.92$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.36 < 2.09$ [N/mm²] 0.17

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.21 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.34$

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.14 < 11.08$ [N/mm²] 0.73

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

Lijnlast $u_{bij} = 12.03 < 19.20$ [mm] 0.63

Lijnlast $u_{net,fin} = 19.00 < 19.20$ [mm] 0.99

4.9 Balklaag plat dak overdekt terras

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x246mm C18 h.o.h. max 610 mm

Alternatief: B*H = 96x221mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vranken 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 6.60c

26 mei 2021

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

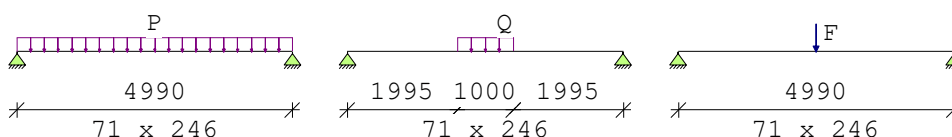
B x H	[mm]	: 71 x 246	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4990	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$	[Nm ² /m]	: 1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.95
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.95

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 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.43



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

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

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):

$K_{crit,y} [-] : 0.88$ frm(6.34)

Resultaten (maatgevende combinaties)

eis **u.c.**

Geconc. belasting frm(6.13) $\tau_{v,d} = 0.33 < 2.09$ [N/mm²] 0.16

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.22 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.35$

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 6.95 < 11.08$ [N/mm²] 0.63

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

Lijnlast $u_{bij} = 9.95 < 19.96$ [mm] 0.50

Lijnlast $u_{net,fin} = 15.85 < 19.96$ [mm] 0.79

4.10 Balklaag plat dak tuinberging

Geen grind gerekend !!

Toepassen: B*H = 71x196mm C18 h.o.h. max 610 mm

Balklaag vranken 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 6.60c

26 mei 2021

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 tuinberging

plattendak

Algemene gegevens

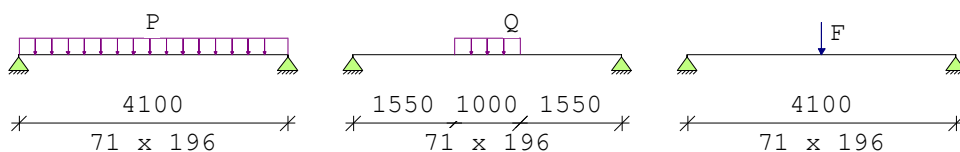
B x H	[mm]	: 71 x 196	Sterkteklasse	:	C18
Overspanning	[mm]	: 4100	Klimaatklasse	:	I
Aantal zijdl. steunen	:	-	Referentie periode [j]	:	50
Opleglengte	[mm]	: 100			
Hoh in het dakvlak	[mm]	: 610			
Helling	:	0.00			
Beschot sterkteklasse	:	C18			
Dikte beschot	[mm]	: 12	$E_{0,mean} \times I$ [Nm ² /m]	:	1296.0
Windgebied	:	3	Terrein	:	Bebouwd
Gebouw L x B x H	[m]	: 10.00 x 5.00 x 3.20			

Permanente belastingen G_{rep}

EG balklaag	:	0.95
Isolatie	:	0.00
Extra gewicht	:	0.00
Totaal [kN/m ²]	:	0.95

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 (= $C_{prob}^2 \times Q_p = 1.00^2 \times 0.48$)
Sneeuw vormfactor μ_1	:		1.43



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

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

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/mm²] 0.18

Geconc. belasting frm(6.3) $\sigma_{c,90,q,d} / (k_{c,90,q} * f_{c,90,d}) +$
 $\sigma_{c,90,F,d} / (k_{c,90,F} * f_{c,90,d}) < 1.00$
 $= 0.18 / 1.35 + 0.38 / 2.03 = 0.32$

Lijnlast frm(6.11) $\sigma_{m,y,d} = 8.24 < 11.08$ [N/mm²] 0.74

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

Lijnlast $u_{bij} = 10.15 < 16.40$ [mm] 0.62

Lijnlast $u_{net,fin} = 15.47 < 16.40$ [mm] 0.94

4.11 Uitkragende opvangbalk tuinkamer-overdekt terras

Toepassen: B*H = dubbele balk - 2*96*221 mm **C24**
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

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

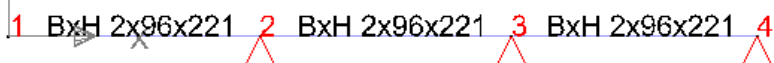
$$g_{k;\text{plat dak}} = 0.95 \cdot 0.5 \cdot 10.0 = 4.75 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k;\text{plat dak}} = 1.00 \cdot 0.5 \cdot 10.0 = 5.00 \text{ kN/m}$$

4.11.1 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	vrij	-
2	1925,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	3855,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
4	5740,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

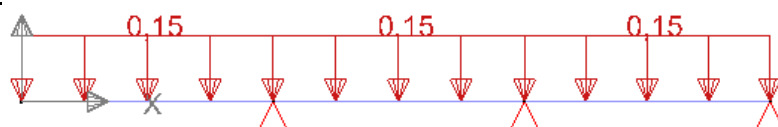
Staven

s t a a f	b e i n d e k n o o p	d o o r s n e d e	b e g i n d o r s n e d e k n o o p	e i n d o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a a l	l e n g t e (mm)	v o l u m e (m ³)	o r i e n t a t i e (°)	stijfheid begin (kN/m, kNm/Rad)	stijfheid einde (kN/m, kNm/Rad)	onders teunin g (kN/m, kNm /rad/m)	Kn ikl en gte om y' (u) (m m)	Kn ikl en gte om z' (v) (m m)	Kiplengt e z>0 (mm)	Kiplengt e z<0 (mm)
1	1	2	BxH 2x96x221	1	2	Hout C24	1925,00	0,00	stijf	stijf	-	5009,63	962,50	[1925,00 mm]	[1925,00 mm]
2	2	3	BxH 2x96x221	2	3	Hout C24	1930,00	0,00	stijf	stijf	-	1586,50	965,00	[0,00mm - 1930,00 mm]	[0,00mm - 1930,00 mm]
3	3	4	BxH 2x96x221	3	4	Hout C24	1925,00	0,00	stijf	stijf	-	1589,63	962,50	[0,00mm - 1925,00 mm]	[0,00mm - 1925,00 mm]

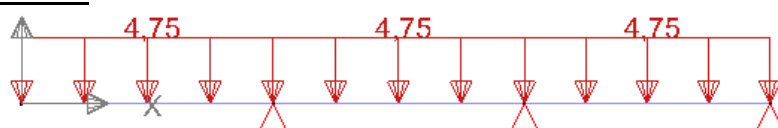
s t a a f	b e g i n k n o o p	e i n d e k n o o p	d o o r s n e d e	b e g i n d o o r s n e d e k n o o p	e i n d e d o o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a a l	l e n g t e (m m)	v o l u m e (m m ³)	o r i e n t a t i e (°)	s t i j f h e i d b e g i n (k N / m , k N m / R a d)	s t i j f h e i d e i n d e (k N / m , k N m / R a d)	o n d e r s t e u n i n g (k N / m , k N m / r a d / m)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (m m)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (m m)	K i p l e n g t e z > 0 (m m)	K i p l e n g t e z < 0 (m m)
			6x21			C24	8500	0					13	13	1885,00 mm]	1885,00 mm]
t o t a a l							57400	0,2436								

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

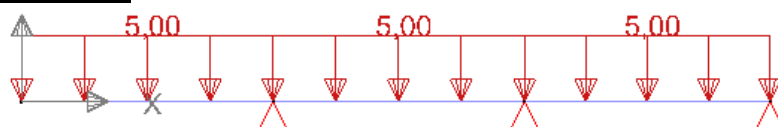
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last H : daken



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,15	0,15	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	0,15	0,15	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	4,75	4,75	kN/m	0,00	0,00	globaal Y

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
2	2	3	Verdeelde last	4,75	4,75	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	4,75	4,75	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	5,00	5,00	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	5,00	5,00	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	5,00	5,00	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 H : daken	1,35	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0	middellange termijn

Combinaties

uiterste grenstoestand - fundamentele combinatie

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

bruikbaarheidsgrenstoestand - zeldzame combinatie

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

bruikbaarheidsgrenstoestand - frequente combinatie

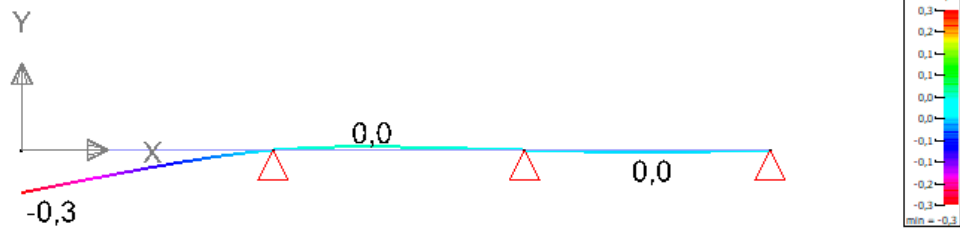
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

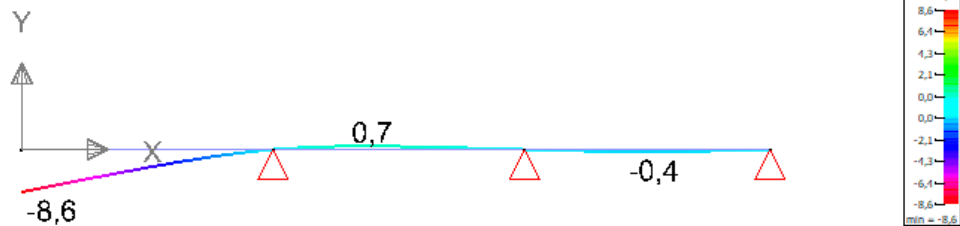
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

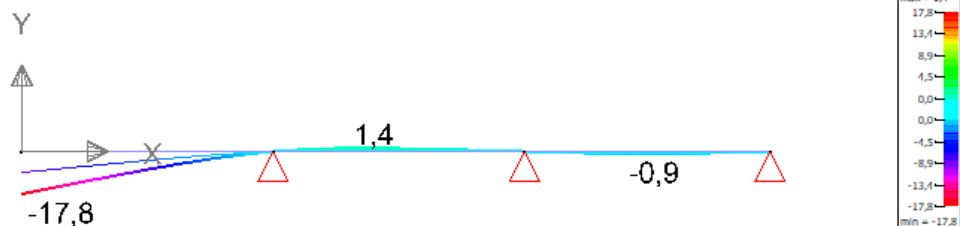
δy (mm) - Eigengewicht



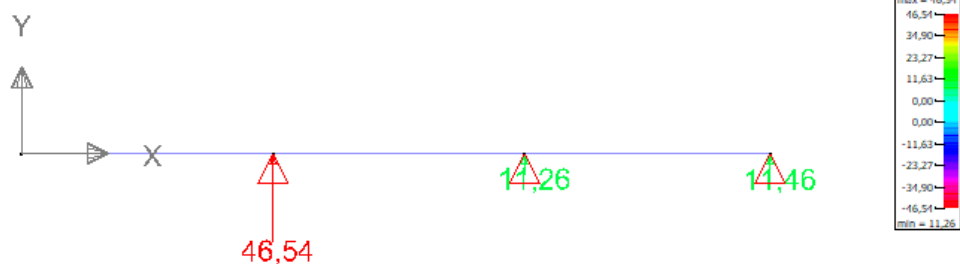
δy (mm) - permanente lasten



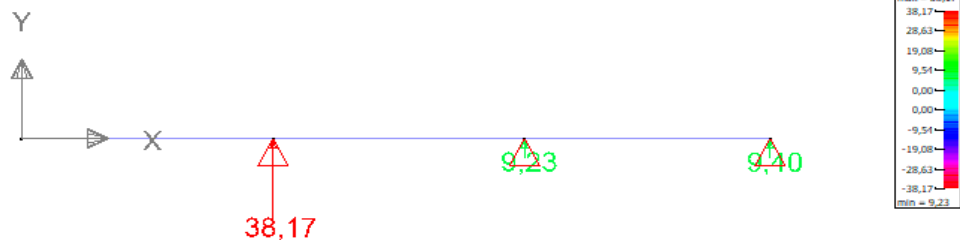
δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



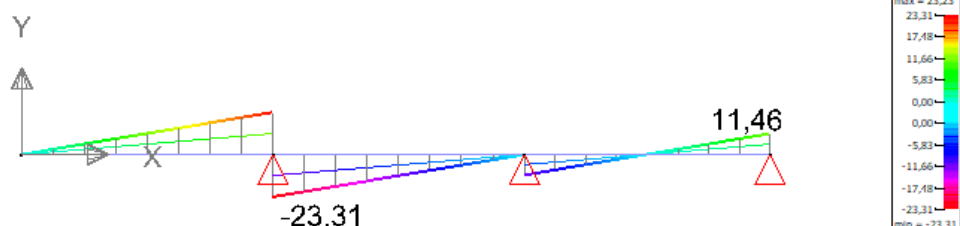
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



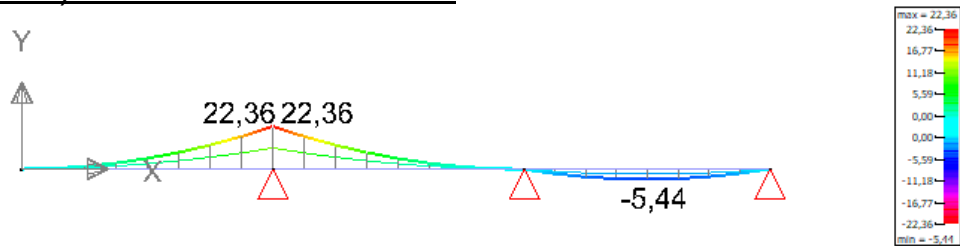
Reactie Ry op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



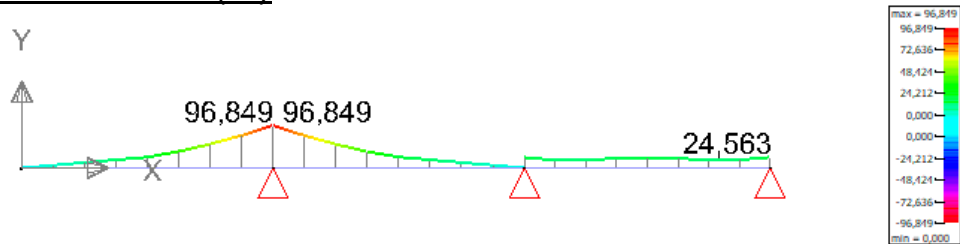
V_z in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



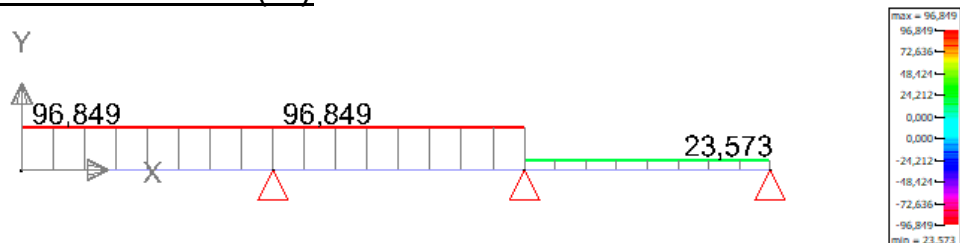
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



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	-0,3 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,01
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
3	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 - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-8,6 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,13 ~ 0,30
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,7	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,13
3	0,0 ~ 0,0	-0,4 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,04

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	-9,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,13 ~ 0,31
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,7	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,13
3	0,0 ~ 0,0	-0,4 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,04 ~ 0,04

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	-17,8	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,62
2	0,0	0,0	0,0	1,4	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,27
3	0,0	0,0	-0,9	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,09	0,08

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)
2	0,00	0,56	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,14	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)
2	0,00	18,32	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	4,43	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	4,51	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)
2	0,00	19,29	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	4,67	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	4,75	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)
2	0,00	0,00	23,04	46,54	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	5,57	11,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	5,67	11,46	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)
2	0,00	0,00	18,88	38,17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	4,57	9,23	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	4,65	9,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	0,000 ~ 96,849	96,849
2	0,714 ~ 96,849	96,849
3	17,591 ~ 24,563	23,573

4.12 Uitkragende opvangbalk entree/wc-tuinkamer

Toepassen: B*H = dubbele balk - 2*71*221 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

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_k; \text{plat dak} = 0.95 * 0.5 * 7.80 = 3.71 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$Q_k; \text{plat dak} = 1.00 * 0.5 * 7.80 = 3.90 \text{ kN/m}$$

4.12.1 Uitvoer

Geometrie voorstelling (mm)

BxH 2x71x221 BxH 2x71x221 BxH 2x71x221 BxH 2x71x221

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	vrij	-
2	1050,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
3	2470,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
4	3670,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-
5	4870,00	0,00	0,00	kx;ky;kz	-

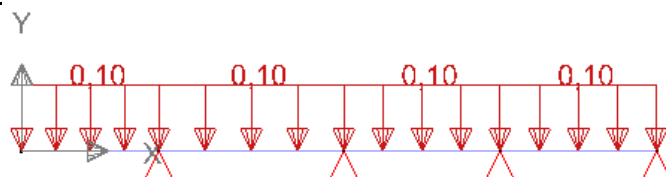
Staven

s t a f	b e i d e n d e	d o o r s n e d e	b e g i n d o r s n e d e k n o o p	e i n d o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a a l	l e n g t e (mm)	v o l u m e (m ³)	o r i e n t a t i e (°)	s t i j f h e i d b e g i n (kN/m, kNm/Rad)	s t i j f h e i d e i n d e (kN/m, kNm/Rad)	o n d e r s t e u n i n g (kN/m, kNm/Rad)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (mm)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (mm)	K i p l e n g t e z > 0 (mm)	K i p l e n g t e z < 0 (mm)
1	1	2	BxH 2x71x221	1	2	Hout C18	10,050,030	0,00	stijf	stijf	-	2863,19	897,76	[1050,00 mm]	[1050,00 mm]
2	2	3	BxH 2x71x221	2	3	Hout C18	14,200,040	0,00	stijf	stijf	-	1163,89	1163,89	[0,00mm - 1420,00 mm]	[0,00mm - 1420,00 mm]
3	3	4	BxH	3	4	Hout	10,000,000	0,00	stijf	stijf	-	87	87	[0,00mm]	[0,00mm]

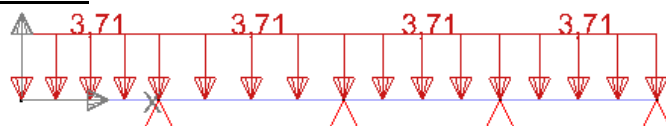
s t a a f	b e i n d e k n o o p	d o o r s n e d e k n o o p	b e g i n d o o r s n e d e k n o o p	e i n d e d o o r s n e d e k n o o p	m a t e r i a a l	l e n g t e (m m)	v o l u m e (m m ³)	o r i e n t a t i e (°)	s t i j f h e i d b e g i n (k N / m , k N m / R a d)	s t i j f h e i d e i n d e (k N / m , k N m / R a d)	o n d e r s t e u n i n g (k N / m , k N m / r a d / m)	K n i k l e n g t e o m y' (u) (m m)	K n i k l e n g t e o m z' (v) (m m)	K i p l e n g t e z > 0 (m m)	K i p l e n g t e z < 0 (m m)
			2x7 1x2 21		ut C1 8	2 0 0,0 0,7	0,0377	00				9,7 5	9,7 5	- 1200,00 mm]	- 1200,00 mm]
4	4	5	BxH 2x7 1x2 21	4	5	Ho ut C1 8	1 2 0 0,0 0,3 0,7	0,00	stijf	stijf	-	10 00, 53	10 00, 53	[0,00mm - 1200,00 mm]	[0,00mm - 1200,00 mm]
t o t a a l						4 8 7 0,0 0,0	0,1528								

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

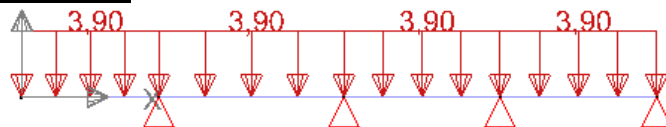
Eigengewicht



permanente lasten



nuttige last H : daken



Gegevens lasten

Eigengewicht

Staven

staaf	begin knoop last	einde knoop last	belastingstype	begin	einde	eenheid	afstand van het begin (mm)	afstand van het einde (mm)	orientatie
1	1	2	Verdeelde last	0,10	0,10	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	0,10	0,10	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	0,10	0,10	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	0,10	0,10	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	3,71	3,71	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	3,71	3,71	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	3,71	3,71	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	3,71	3,71	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	3,90	3,90	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
2	2	3	Verdeelde last	3,90	3,90	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
3	3	4	Verdeelde last	3,90	3,90	kN/m	0,00	0,00	globaal Y
4	4	5	Verdeelde last	3,90	3,90	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	t 0	kmod
Eigengewicht	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
permanente lasten	1,22	1,00	1,00	1,00	1,0 0	1,0 0	1,0 0	0,8 9	0	permanent
nuttige last 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

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

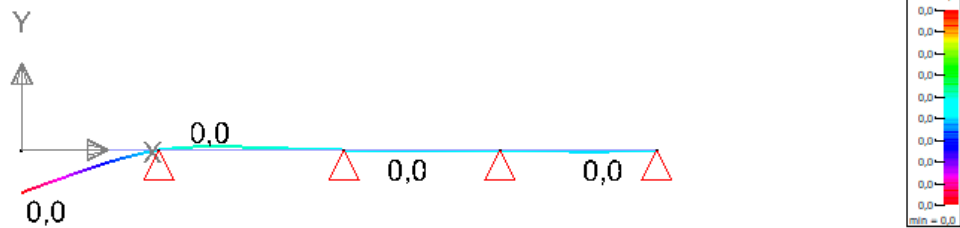
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT FC 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

bruikbaarheidsgrenstoestand - quasi-permanente combinatie

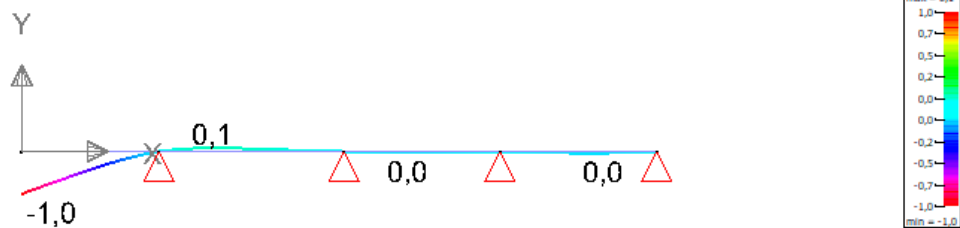
	Naam	Eigengewicht	permanente lasten	nuttige last H : daken
1	BGT QP 1	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00	0,00

Voorstelling algemene resultaten

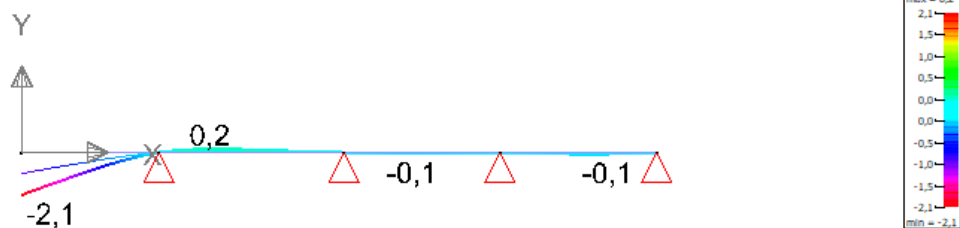
δy (mm) - Eigengewicht



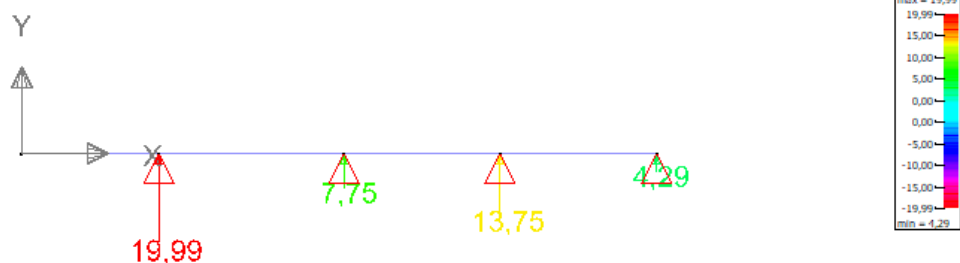
δy (mm) - permanente lasten



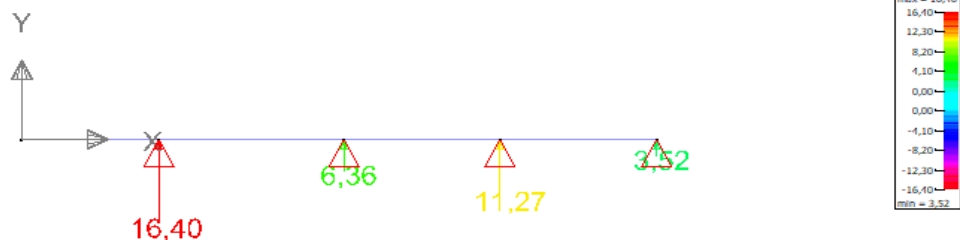
δy (mm) - BGT ZC Omhullende max



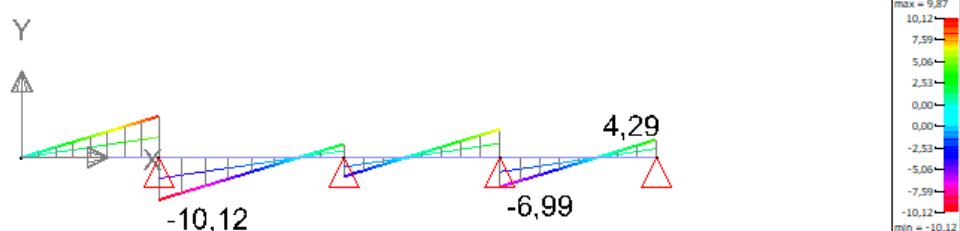
Reactie Ry op punt (kN) - UGT FC Omhullende



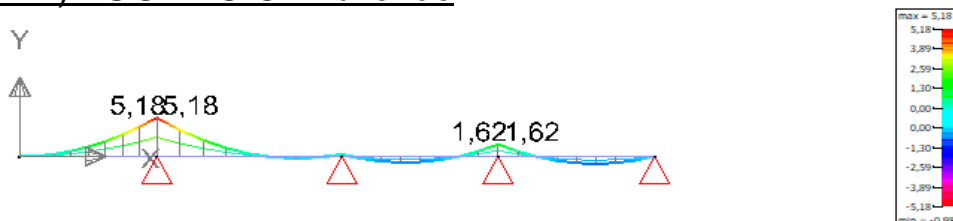
Reactie Ry op punt (kN) - BGT ZC Omhullende



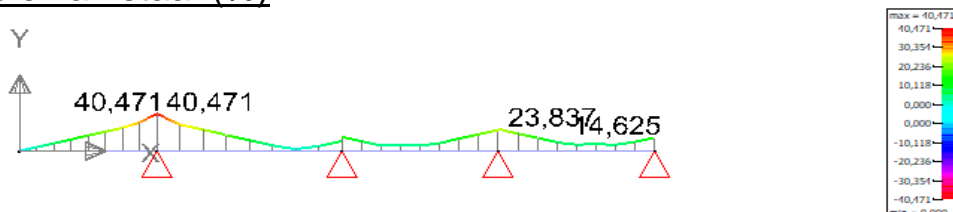
Vz in staaf (kN) - UGT FC Omhullende



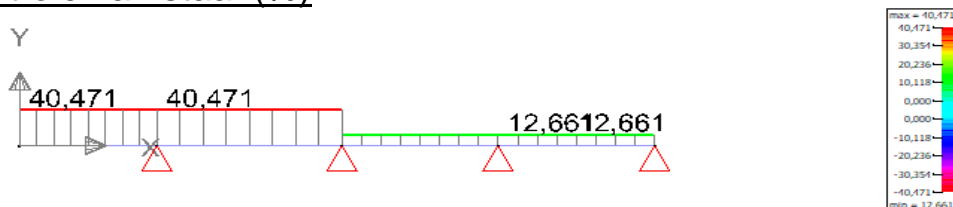
My in staaf (kNm) - UGT FC Omhullende



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	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
3	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
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 - permanente lasten

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,03 ~ 0,06
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,03
3	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
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 - nuttige last H : daken

staaf nummer	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	ϕ_x (°)	ϕ_y (°)	ϕ_z (°)
1	0,0 ~ 0,0	-1,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,03 ~ 0,07
2	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,1	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	-0,01 ~ 0,03
3	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 0,0	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00	0,00 ~ 0,00
4	0,0 ~ 0,0	0,0 ~ 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	-2,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,13
2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,06
3	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	0,01
4	0,0	0,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,01	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)
2	0,00	0,21	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,04	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)
2	0,00	7,89	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	3,06	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	5,43	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	1,69	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)
2	0,00	8,30	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	3,22	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	5,70	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	1,78	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)
2	0,00	0,00	9,88	19,99	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	3,83	7,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	6,79	13,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	2,12	4,29	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)
2	0,00	0,00	8,10	16,40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	3,14	6,36	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	5,57	11,27	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	1,74	3,52	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Controle van staven

staaf nummer	Weerstand (%)	Stabiliteit (%)
1	0,000 ~ 40,471	40,471
2	2,099 ~ 40,471	40,471
3	5,777 ~ 23,031	12,661
4	6,746 ~ 23,837	12,661

5 Liggers & kolommen

5.1 Merk 1 (Stalen ligger voor- & achterzijde carport)

Toepassen: IPE200

$L_t = 5.2$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

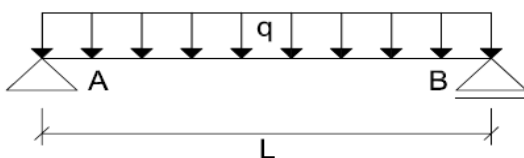
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_k; \text{plat dak} = 0.65 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 1.63 \text{ kN/m}$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_k; \text{plat dak} = 1.60 \cdot 0.5 \cdot 5.0 = 4.00 \text{ kN/m}$

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting

Betreft	Vloer met wanden					
Geometrie						
Overspanning, L	= 5200	mm				
Profielgegevens						
Staalsoort	= S235					
Elasticiteitsmodules, E	= 210000	N/mm ²				
Soort profiel	= IPE					
Profielbenaming	= IPE 200					
A _v	= 1024,8	mm ²				
I _{profiel}	= 19430000	mm ⁴				
W _b	= 194300	mm ³				
Verdeelde belasting						
q _{g;rep}	= 1,63	kN/m	γ _{f;g1}	= 1,08		
q _{q;rep}	= 4	kN/m	γ _{f;g2}	= 1,22		
CC	= 1		γ _{f;q}	= 1,35		
BGT						
u _{t.q.v. permanente belasting}	= 3,8	mm				
Zeeg	= 0,0	mm				
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	= 10,4	mm	(= 0,002*L)			
u _{t.q.v. veranderlijke belasting}	= 9,3	mm	VOLDOET			
u _{eind,toelaatbaar}	= 20,8	mm	(= 0,004*L)			
u _{eind,optredend}	= 13,1	mm	VOLDOET			
UGT						
R _A	= 18,6	kN				
R _B	= 18,6	kN				
M _{dmax}	= 24,2	kNm				
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	= 125	N/mm ²	VOLDOET			
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	= 18	N/mm ²	VOLDOET			

5.2 Merk 2 (Stalen ligger – plat dak hoog bestaand)

Toepassen:	IPE180 – zeeg 10 mm
Alternatief:	HEA140 – zeeg 10 mm

$L_t = 4.49$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

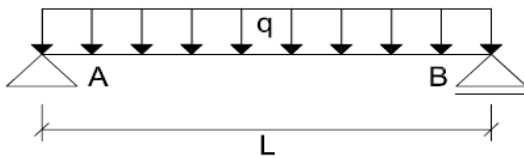
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$$g_{k;\text{plat dak}} = 0.95 \cdot 0.5 \cdot 6.35 = 3.02 \text{ kN/m}$$

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$$q_{k;\text{plat dak}} = 1.00 \cdot 0.5 \cdot 6.35 = 3.18 \text{ kN/m}$$

Balk, tweezijdig opgelegd, lijnbelasting

Betreft		Vloer met wanden			
Geometrie					
Overspanning, L	=	4490	mm		
Profielgegevens					
Staalsoort	=	S235			
Elasticiteitsmodules, E	=	210000	N/mm ²		
Soort profiel	=	IPE			
Profielbenaming	=	IPE 180			
A _v	=	869,2	mm ²		
I _{profiel}	=	13170000	mm ⁴		
W _b	=	146300	mm ³		
Verdeelde belasting					
q _{g;rep}	=	3,02	kN/m	γ _{f;g1}	= 1,08
q _{q;rep}	=	3,18	kN/m	γ _{f;g2}	= 1,22
CC	=	1		γ _{f;q}	= 1,35
BGT					
u _{t.q.v. permanente belasting}	=	5,8	mm		
Zeeg	=	0,0	mm		
u _{veranderlijk,toelaatbaar}	=	9,0	mm	(= 0,002*L)	
u _{t.q.v. veranderlijke belasting}	=	6,1	mm	VOLDOET	
u _{eind,toelaatbaar}	=	18,0	mm	(= 0,004*L)	
u _{eind,optredend}	=	11,9	mm	VOLDOET	
UGT					
R _A	=	17,0	kN		
R _B	=	17,0	kN		
M _{dmax}	=	19,0	kNm		
σ _{dmax} = M _{dmax} /W _b	=	130	N/mm ²	VOLDOET	
τ _{dmax} = V _{Ed} /A _v	=	20	N/mm ²	VOLDOET	

5.3 Merk 3 (Stalen ligger t.b.v. opvangen m.w.-linker zijgevel keuken-buitenblad)

Toepassen: L150/100/10 – 200 opleggen per zijde – 1* bevestigen aan kolom

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting
 $g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 3.40 = 6.8 \text{ kN/m}$

5.3.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

25 mei 2021

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

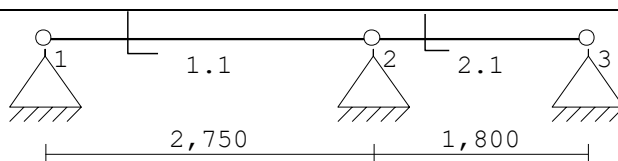
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		2.750	0.000	0.000
3		4.550	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.550

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1	H150/100/10
---	-------------



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.750	0.000
3	4.550	0.000

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:H150/100/10	NDM	NDM	2.750
2	2	3	1:H150/100/10	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

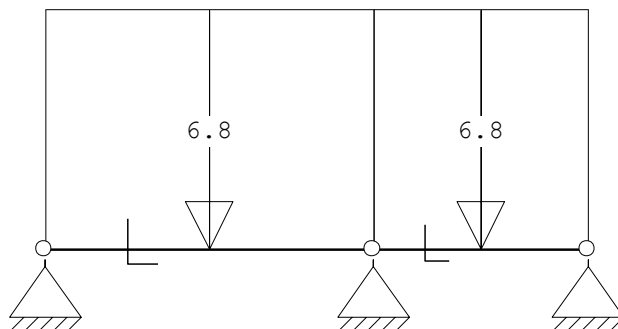
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



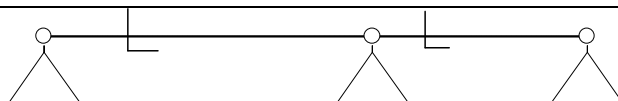
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-6.80	-6.80	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-6.80	-6.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.75	
1	2	0.00	0.00	
2	1	0.00	20.60	
2	2	0.00	0.00	
3	1	0.00	3.45	
3	2	0.00	0.00	

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				

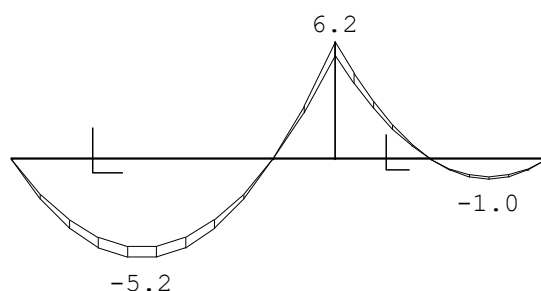
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

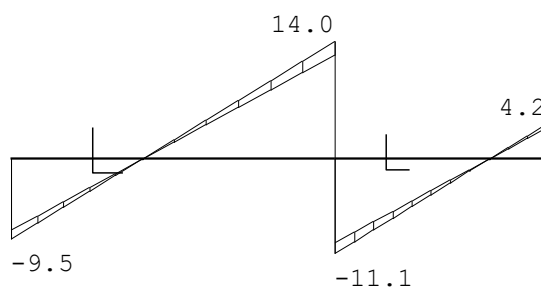
MOMENTEN

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	-9.46	1	-8.37	2	0.00	1	0.00	2
1	1.109		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	-5.24	1	-4.64	2
1	2.218		0.00	1	0.00	1	8.37	2	9.46	1	-0.00	1	-0.00	2
1	2		0.00	1	0.00	1	12.39	2	13.99	1	5.52	2	6.24	1
2	2		0.00	1	0.00	1	-11.14	1	-9.86	2	5.52	2	6.24	1
2	0.813		0.00	1	0.00	1	-4.21	1	-3.73	2	-0.00	2	-0.00	1
2	1.306		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	-1.04	1	-0.92	2
2	3		0.00	1	0.00	1	3.73	2	4.21	1	-0.00	1	-0.00	2

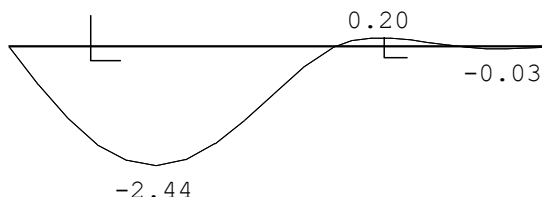
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	8.37	9.46		
2	0.00	0.00	22.25	25.13		
3	0.00	0.00	3.73	4.21		

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	7.75	7.75		
2	0.00	0.00	20.60	20.60		
3	0.00	0.00	3.45	3.45		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloei-sp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/10	235	Gewalst	1

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

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y	l _{knik,y} [m]	aanp. y [kN]	Classif. z	l _{knik,z} [m]	aanp. z [kN]
1	2.750	Geschoord	2.750	0.0	Geschoord	2.750	0.0
2	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 2.75 onder: 2.75	2,75 2,75
2	1.0*h	boven: 1.80 onder: 1.80	1.800 1.800

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	1	3	Einde	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.491	115	76
2	1	1	3	Begin	EN3-1-1	6.2.8	(6.29)	0.491	115	76

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Zeeg J	u _{tot} [mm]	BC	Sit	u [mm]	Toelaatbaar [mm]	*1
1	Vlr+w	db	2.75	N	N	0.0	-2.4	3	1	Eind	-2.4 ±11.0 0.004
2	Vlr+w	db	1.80	N	N	0.0	0.2	3	1	Eind	0.2 ±7.2 0.004

5.4 Merk 4 (Stalen ligger t.b.v. opvangen m.w.-linker zijgevel keuken-binnenbl.)

Toepassen: 2*L150/100/10 – 200 opleggen per zijde – 1* bevestigen aan kolom

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting
 $g_{k;m.w.} = 2.0 \cdot 3.40 = 6.8 \text{ kN/m}$

5.4.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

25 mei 2021

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

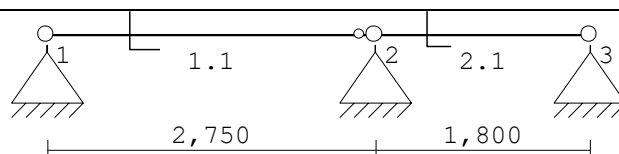
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		2.750	0.000	0.000
3		4.550	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.550

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	H150/100/10	1:S235	2.4180e+03	5.5200e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	150	48.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 H150/100/10



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	2.750	0.000
3	4.550	0.000

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:H150/100/10	NDM	ND-	2.750
2	2	3	1:H150/100/10	NDM	NDM	1.800

VASTE STEUNPUNTEN

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

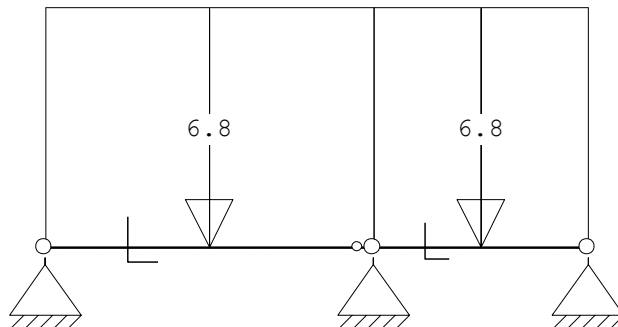
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



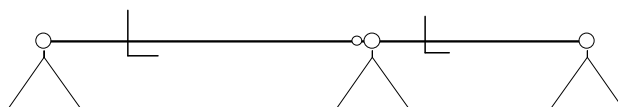
STAAFBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-6.80	-6.80	0.000	0.000			
2	3:QZgeProj.	-6.80	-6.80	0.000	0.000			

BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	9.61	
1	2	0.00	0.00	
2	1	0.00	15.90	
2	2	0.00	0.00	
3	1	0.00	6.29	
3	2	0.00	0.00	

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				

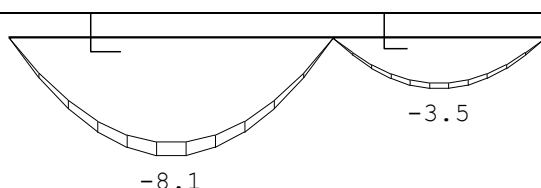
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

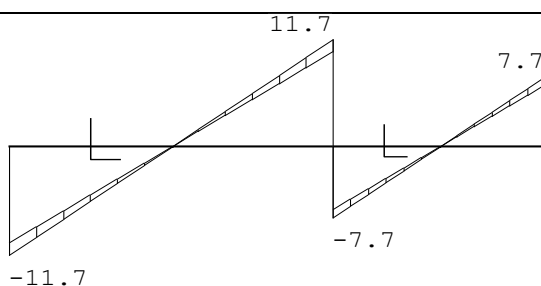
MOMENTEN

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	-11.73	1	-10.38	2	0.00	1	0.00	2
1	1.375		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	-8.06	1	-7.14	2
1	2		0.00	1	0.00	1	10.38	2	11.73	1	-0.00	1	-0.00	2
2	2		0.00	1	0.00	1	-7.67	1	-6.79	2	0.00	1	0.00	2
2	0.900		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.00	2	-3.45	1	-3.06	2
2	3		0.00	1	0.00	1	6.79	2	7.67	1	-0.00	1	-0.00	2

REACTIES

Fundamentele combinatie

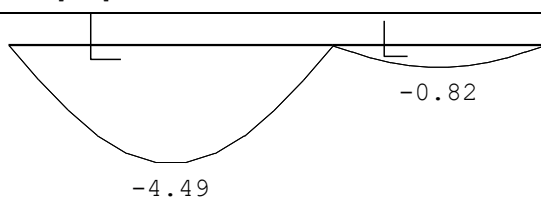
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	10.38	11.73		
2	0.00	0.00	17.17	19.40		
3	0.00	0.00	6.79	7.67		

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	0.00	0.00	9.61	9.61		
2	0.00	0.00	15.90	15.90		
3	0.00	0.00	6.29	6.29		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	H150/100/10	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	2.750	Geschoord	2.750	0.0	Geschoord	2.750	0.0	
2	1.800	Geschoord	1.800	0.0	Geschoord	1.800	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	2.75	2,75
		onder:	2.75	2,75
2	1.0*h	boven:	1.80	1.800
		onder:	1.80	1.800

TOETSING SPANNINGEN

Staafl nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]		Opm.
1	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.634	149	76
2	1	1	1	3	My-max	EN3-1-1	6.2.5	(6.12y)	0.272	64	76

Opmerkingen:

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

TOETSING DOORBUIGING

Staafl	Soort	Mtg	Lengte [m]	Overst I	Overst J	Zeeg [mm]	u _{tot} [mm]	BC Sit		u [mm]	Toelaatbaar [mm]	
1	Vlr+w	db	2.75	N	N	0.0	-4.5	3	1 Eind	-4.5	±11.0	0.004
2	Vlr+w	db	1.80	N	N	0.0	-0.8	3	1 Eind	-0.8	±7.2	0.004

5.5 Merk 5 (Stalen vloerligger t.p.v. keuken)

Toepassen:	HEA180 – zeeg 10 mm
------------	---------------------

$L_t = 4.40$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;1e\ v\ v} = 0.76 \cdot 0.5 \cdot 6.35 \cdot 1.25 = 3.02$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;p1e\ v\ v} = (1.75 + 0.8) \cdot 0.5 \cdot 6.35 \cdot 1.25 = 10.12$ kN/m

5.5.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

25 mei 2021

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

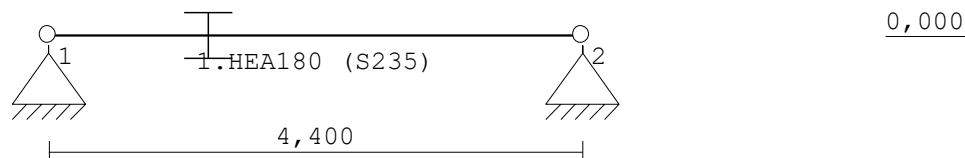
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		4.400	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	4.400

MATERIALEN

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

PROFIELEN [mm]

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

PROFIELEN vervolg [mm]

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

PROFIELVORMEN [mm]

1 HEA180



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	4.400	0.000

STAVEN

St. Opm.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
1	1	2	1:HEA180	NDM	NDM	4.400

VASTE STEUNPUNTEN

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

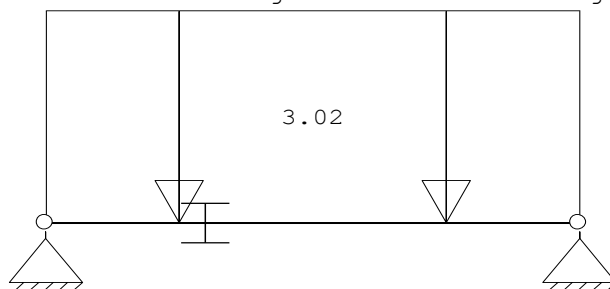
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



STAAFBELASTINGEN

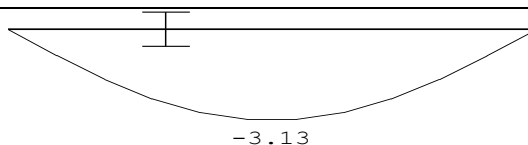
B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-3.02	-3.02	0.000	0.000			

VERPLAATSINGEN

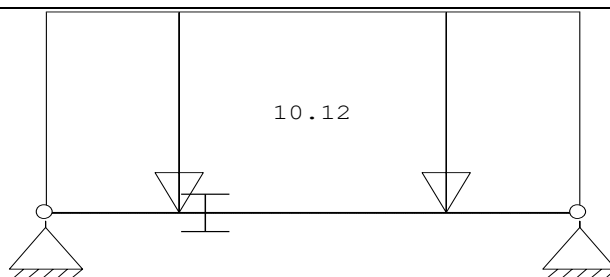
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staaft Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1 3:QZgeProj.	-10.12	-10.12	0.000	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	7.43	
1	2	0.00	22.26	
2	1	0.00	7.43	
2	2	0.00	22.26	

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				

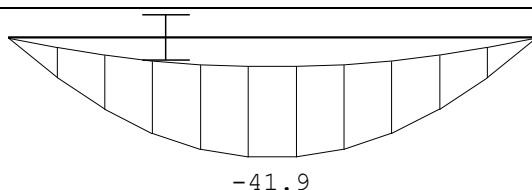
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

BC Staven met gunstige werking
1 Geen
2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

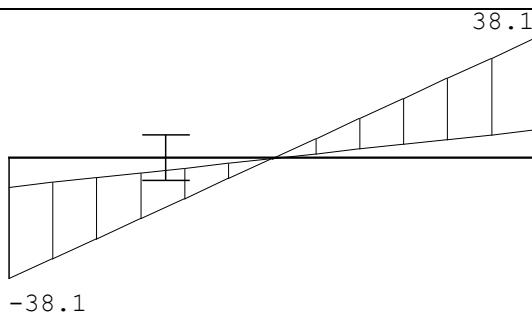
MOMENTEN

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	-38.08	2
1	2.200		0.00	1	0.00	1	0.00	2
1	2		0.00	1	0.00	1	9.06	1
							38.08	2
							-0.00	2
							-0.00	1

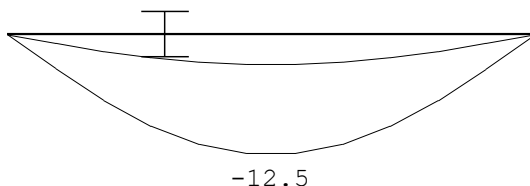
REACTIES

Fundamentele combinatie

Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	9.06	38.08		
2	0.00	0.00	9.06	38.08		

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	7.43	29.69		
2	0.00	0.00	7.43	29.69		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit: Classificatie gehele constructie: Geschoord

PROFIEL/MATERIAAL

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

KNIKSTABILITEIT

Staafl	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	4.400	Geschoord	4.400	0.0	Geschoord	4.400	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staafl	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]	
1	1.0*h	boven:	4.40	4,4
		onder:	4.40	4,4

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)	0.655	154

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	4.40	N	N	10.0	3	1 Eind	6.9	±17.6	0.004
						-12.5	4	1 Eind	-2.5		

5.6 Merk 6 (Stalen kolommen onder merken 2, 3, 4 & 5)

Toepassen:	Koker 100/100/4
------------	-----------------

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

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_k; m_2; 3; 4; 5 = 3.02 \cdot 0.5 \cdot 4.49 + 20.60 + 15.90 + 7.43 = 50.71$ kN

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_k; m_2; 3; 4; 5 = 3.18 \cdot 0.5 \cdot 4.49 + 22.26 = 29.40$ kN

5.6.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

25 mei 2021

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

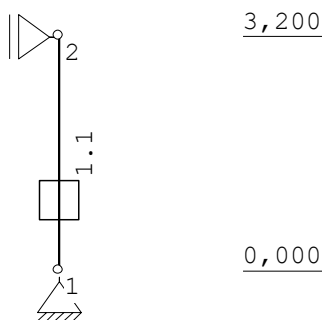
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

Belastingen	NEN-EN 1990:2002	C2:2010	NB:2011 (nl)
	NEN-EN 1991-1-1:2002	C1:2009	NB:2011 (nl)
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	Omschrijving	E-modulus[N/mm2]	S.G.	Pois.	Uitz. coëff
1	S235	210000	78.5	0.30	1.2000e-05

PROFIELEN [mm]

Prof.	Omschrijving	Materiaal	Oppervlak	Traagheid	Vormf.
1	K100/100/4CF	1:S235	1.4948e+03	2.2635e+06	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	100	100	50.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 K100/100/4CF



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:K100/100/4CF	NDV NDM	3.200 2

Opmerkingen

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

STAVEN (vervolg - tri-lineair moment-veerstijfheidsdiagram)

St.	Kn.	Mvud	Cvud	Cvud (Mvud/1.2)	Cvud (Mvud/1.5)
1	1	13.38	620	1014	1853

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

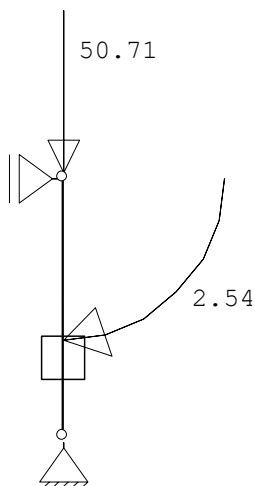
BELASTINGGEVALLEN

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

BELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

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



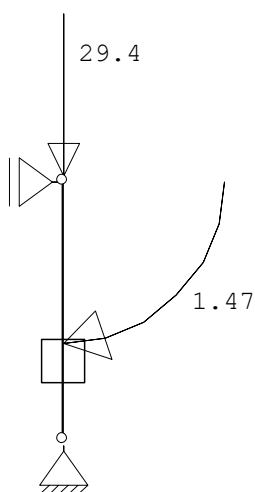
KNOOPBELASTINGEN

B.G:1 Permanente belasting

Last	Knoop	Richting	waarde	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	2	Z	-50.710			
2	2	Rotatie Y	2.540			

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	-29.400	0.40	0.50	0.30
2	2	Rotatie Y	1.470	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.79	51.09	
1	2	0.46	29.40	
2	1	-0.79		
2	2	-0.46		

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		

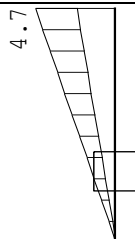
GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

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

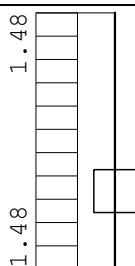
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



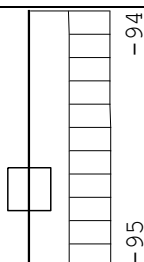
DWARSKRACHTEN

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		-94.86	4	-45.98	2	0.71	2	1.48	4	0.00	2	0.00	4
1	2		-94.46	4	-45.64	2	0.71	2	1.48	4	2.29	2	4.73	4

REACTIES

Fundamentele combinatie

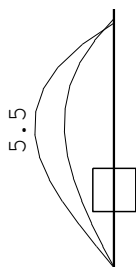
Kn.	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.71	1.48	45.98	94.86		
2	-1.48	-0.71				

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	0.79	1.25	51.09	80.49		
2	-1.25	-0.79				

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	K100/100/4CF	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	P/M nr.	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)	0.733	172

TOETSING HORIZONTALE VERPLAATSING

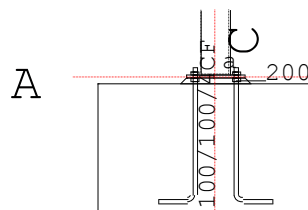
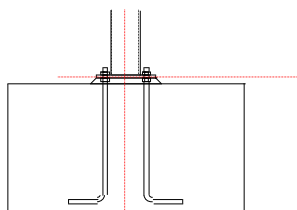
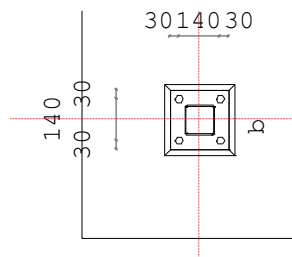
Staafl	BC	Sit	Lengte [m]	u _{eind} [mm]	Toelaatbaar [mm] [h/]	
1	9	1	3.200	5.5	10.7	300

5.6.2 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	200x200-10	1 $a_w=4$ $a_f=4$
b Anker	M16 4.6	4 $L_{b1}=400$ $r=24.0$ $L_{b2}=100$ $L_{b,tot}=557$

PROFIELEN

PROFIELEN	Naam	Lengte	Prod.meth.	Exc	Hoek	$f_y; d$	
	Staaft C	K100/100/4CF	3200	Koudgevormd	0	0	235

PROFIELGEGEVENS [mm]

Koudgevormd	Klasse 1	K100/100/4CF
h : 100.0	i_y : 38.9	A : 1494.8
b : 100.0	i_z : 38.9	$W_{e,y}$: 45.3E3
t_w : 4.0	$W_{p,y}$: 53.3E3	I_y : 226.4E4
t_f : 4.0	$W_{p,z}$: 53.3E3	I_z : 226.4E4
r_1 : 4.0	r_2 : 8.0	I_t : 362.0E4

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

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	419	0	0.00	0.0		

BETON EN VOEG

	Lengte	Breedte	Dikte	Helling	Kwaliteit
Voeg	200	200	20.0	45.0	C20/25

KRACHTEN

	Normaalkr.	Dwarskr.	Moment	Kn:1	BC:4	Sit:1
Staaf C	94.86	-1.48	-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		:	Kokervormig	38 *	134
		:		57 *	76
		:		38 *	134
Max. drukoppervlakte		:		14698	
Spreidingsmaat // flenzen	l _s	:	17.14		
Spreidingsmaat // lijf	l _{s lijf}	:	17.14		
Rek meest gedrukte zijde	eps _c	:	0.00026		
Spanning meest gedrukte zijde	sigma _c	:	6.47		
Rek minst gedrukte zijde	eps _t	:	0.00026	N.B. Er is niet gerekend op druk in de ankers.	
Spanning minst gedrukte zijde	sigma _t	:	6.47		
Momentcapaciteit		:	13.60		
Moment tbv. lassen		:	12.53	gebaseerd op 0.8*MplRd	
Max. opneembare dwarskracht		:	92.78	Crit.: Afsch.cap.ankers	
Trekcapaciteit ankerrij		:	90.26		

RESULTATEN VERANKERINGSLENGTE

$l_{b, tot} = l_{b, aanw} + t_{moer} + t_{p1} + t_{voeg} = 376 + 13 + 10 + 20 = 419 \text{ mm (druk)}$												
η_1	=	1.00	$f_{aanh.}$	=	2.0	(aanhechttingsfactor)						
η_2	=	1.00	$f_{vergr.}$	=	1.7	(vergrotingsfactor)						
σ_{sd}	=	0.0 N/mm ²										
l_{bd}	=	$f_{aanh.}$	*	α_1	*	α_2	*	α_3	*	α_4	*	$l_{b, reqd}$
	=	2.0	*	1.00	*	1.000	*	1.0	*	1.0	*	0 = 0 mm
$l_{b, min}$	=	160 mm										

TUSSENRESULTATEN STIJFHEID

			Kn:1	BC:4	Sit:1
bij M _{v, Rd} voor boutrij binnen trekflens (h ₁)					Staaf C
i	Onderdeel	k _i	mu _i	Bijdrage	
13	Drukzone beton	2.111	2.988	36%	
15	Buiging/trek voetplaat	5.312	2.988	14%	
16	Trekzone ankerbout	1.524	2.988	50%	

STIJFHEID

				Kn:1	BC:4	Sit:1
Maatgevend criterium: Trekzone ankerbout						Staaf C
Verh.	M _{v, Rd} /Verh.	Arm	S _j	φ		
1.0	13.60	105	573	0.02372		
1.2	11.34	105	938	0.01208		
1.5	9.07	105	1714	0.00529		

Bij een moment M_{v, Ed}=0.00 geldt een stijfheid S_j=1714.

De in mechanica gebruikte stijfheid is S=1853 kNm/rad.

TOETSING VOETPLAAT-VERBINDING

Kn:1 BC:4 Sit:1

Artikel

Toetsing

6.2.6.5	$m_{Ed} / m_{pl,Rd}$	=	951 /	5875	=	0.16
6.2.6.5	σ_{Ed} / f_{jd}	=	6.47 /	26.67	=	0.24
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	K100/100/4CF	EN3-1-1	6.2.4 (6.9)	0.27
		EN3-1-1	6.2.6 (6.17)	0.01
		EN3-1-1	6.2.1 (6) N+D	0.28
		EN3-1-8	6.2.2 (7) (6.2)	0.02

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	13.60	12.53	Volledig sterk

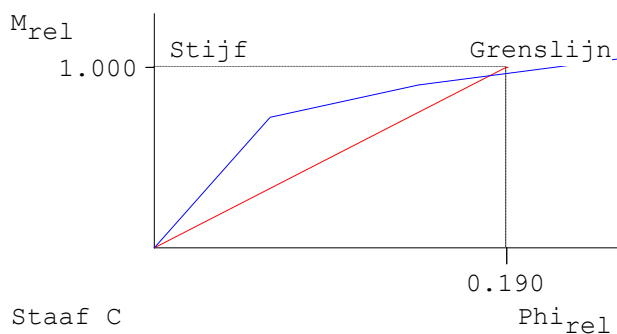
STIJFHEIDSClassificatie EN3-1-8 art.5.2.2

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	0.190	1.000	0.063	0.724	
	3	0.190	1.000	0.143	0.905	
	4	0.190	1.000	0.281	1.086	

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	
	Staaft C	1	HOH-afstand p1	3.5(1)		44.0	140.0	
	Staaft C	1	HOH-afstand p2	3.5(1)		48.0	140.0	152.0
	Staaft C	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	
	Staaft C	2	Eindafstand e1	3.5(1)		24.0	30.0	
Voeg	Staaft C		Betonsterkte	6.2.5		4.0	20.0	
	Staaft C		Dikte	6.2.5		20.0	40.0	
Voetplaat	Staaft C		Dikte	6.2.5		4.9	10.0	
	Staaft C		Flenslas Δ	$0.8 \cdot M_{plRd}$		3.69	4.00	
	Staaft C		Lijflas Δ	$0.8 \cdot M_{plRd}$		3.69	4.00	
	Staaft C		Positie boven			55.7	100.0	
	Staaft C		Positie onder			-100.0	-55.7	

5.7 Merk 7 (Stalen ligger t.p.v. achterzijde overdekt terras)

Toepassen: IPE240 – zeeg 15 mm

$L_t = 8.63$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$G_k; \text{plat dak}; 0-5415 = 0.95 \cdot (0.5 \cdot 5.0 + 0.2) = 2.56$ kN/m
 $G_k; \text{plat dak}; 5415-8630 = 0.95 \cdot (0.5 \cdot 1.1 + 0.2) = 0.71$ kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$Q_k; \text{plat dak}; 0-5415 = 1.00 \cdot (0.5 \cdot 5.0 + 0.2) = 2.70$ kN/m
 $Q_k; \text{plat dak}; 5415-8630 = 1.00 \cdot (0.5 \cdot 1.1 + 0.2) = 0.75$ kN/m

5.7.1 Uitvoer

Technosoft Raamwerken release 6.72

26 mei 2021

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

Belastingbreedte.: 1.000

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

Theorie voor de bepaling van de krachtsverdeling:

Geometrisch lineair.

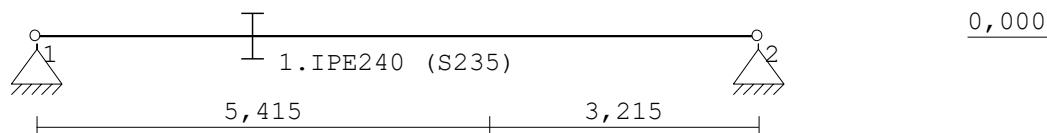
Fysisch lineair.

Gunstige werking van de permanente belasting wordt automatisch verwerkt.

Toegepaste normen volgens Eurocode met Nederlandse NB

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

GEOMETRIE



STRAMIENLIJNEN

Nr.	Naam	X	Z-min	Z-max
1		0.000	0.000	0.000
2		5.415	0.000	0.000
3		8.630	0.000	0.000

NIVEAUS

Nr.	Z	X-min	X-max
1	0.000	0.000	8.630

MATERIALEN

Mt	Omschrijving	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	IPE240	1:S235	3.9100e+03	3.8920e+07	0.00

PROFIELEN vervolg [mm]

Prof.	Staaftype	Breedte	Hoogte	e	Type	b1	h1	b2	h2
1	0:Normaal	120	240	120.0					

PROFIELVORMEN [mm]

1 IPE240



KNOPEN

Knoop	X	Z
1	0.000	0.000
2	8.630	0.000

STAVEN

St.	ki	kj	Profiel	Aansl.i	Aansl.j	Lengte
Opm.						
1	1	2	1:IPE240	NDM	NDM	8.630

VASTE STEUNPUNTEN

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

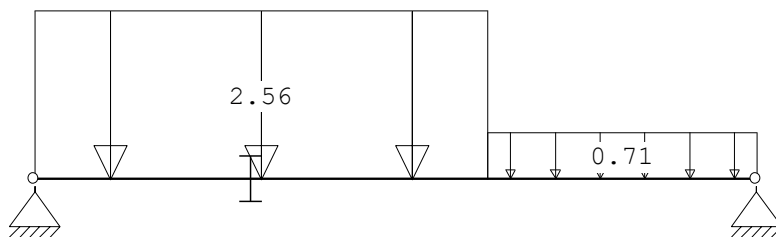
BELASTINGGEVALLEN

B.G.	Omschrijving	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

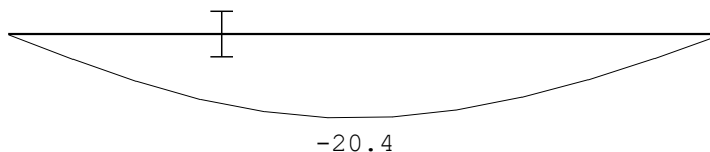
B.G:1 Permanente belasting

Staaft	Type	q1/p/m	q2	A	B	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.56	-2.56	0.000	3.215			
1	3:QZgeProj.	-0.71	-0.71	5.415	0.000			

VERPLAATSINGEN

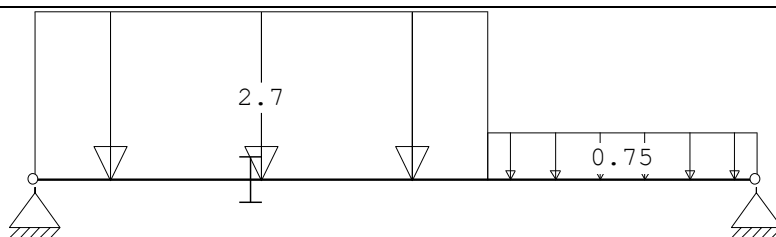
[mm]

B.G:1 Permanente belasting



BELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting



STAAFBELASTINGEN

B.G:2 Veranderlijke belasting

Staf	Type	q1/p/m	q2	A	B	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
1	3:QZgeProj.	-2.70	-2.70	0.000	3.215	0.40	0.50	0.30
1	3:QZgeProj.	-0.75	-0.75	5.415	0.000	0.40	0.50	0.30

REACTIES

Kn.	B.G.	X	Z	M
1	1	0.00	11.26	
1	2	0.00	10.48	
2	1	0.00	7.53	
2	2	0.00	6.55	

BELASTINGCOMBINATIES

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

GUNSTIGE WERKING PERMANENTE BELASTINGEN

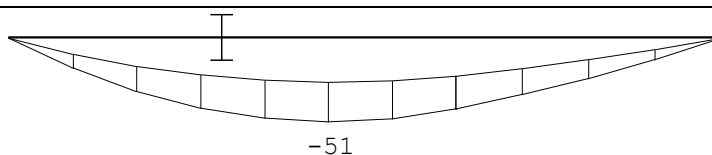
BC Staven met gunstige werking

- 1 Geen
- 2 Geen

OMHULLENDE VAN DE FUNDAMENTELE COMBINATIES

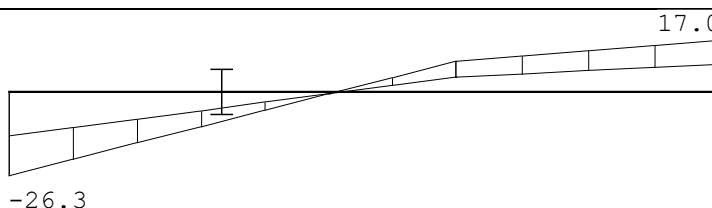
MOMENTEN

Fundamentele combinatie



DWARSKRACHTEN

Fundamentele combinatie



STAAFKRACHTEN

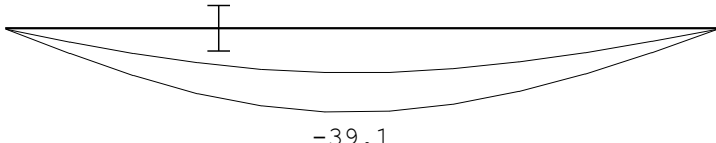
Fundamentele combinatie

St.	Kn.	Pos.	NXi/NXj			DZi/DZj			MYi/MYj		
			Min	BC	Max	Min	BC	Max	Min	BC	Max
1	1		0.00	1	0.00	1	-26.32	2	-13.74	1	0.00
1	3.904		0.00	1	0.00	1	-0.09	1	0.00	2	-51.36
1	3.929		0.00	1	0.00	1	0.00	1	0.17	2	-51.36
1	2		0.00	1	0.00	1	9.19	1	16.97	2	-0.00

REACTIES

Kn.	Fundamentele combinatie					
	X-min	X-max	Z-min	Z-max	M-min	M-max
1	0.00	0.00	13.74	26.32		
2	0.00	0.00	9.19	16.97		

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	0.00	0.00	11.26	21.75		
2	0.00	0.00	7.53	14.08		

STAALPROFIELEN - ALGEMENE GEGEVENS

Stabiliteit:	Classificatie gehele constructie:	Geschoord
--------------	-----------------------------------	-----------

PROFIEL/MATERIAAL

P/M nr.	Profielnaam	Vloeisp. [N/mm ²]	Productie methode	Min. drsn. klasse
1	IPE240	235	Gewalst	1
Partiële veiligheidsfactoren:				
Gamma M;0 : 1.00 Gamma M;1 : 1.00				

KNIKSTABILITEIT

Staaft	l _{sys} [m]	Classif. y sterke as	l _{knik,y} [m]	Extra		l _{knik,z} [m]	Extra	
				aanp. y [kN]	Classif. z zwakke as		aanp. z [kN]	Classif. z
1	8.630	Geschoord	8.630	0.0	Geschoord	8.630	0.0	

KIPSTABILITEIT

Staaft	Plts. aangr.	l gaffel [m]	Kipsteunafstanden [m]
1	1.0*h	boven: 8.63 onder: 8.63	3*2,158;2,156 3*2,158;2,156

TOETSING SPANNINGEN

Staaft nr.	P/M	BC	Sit	Kl	Plaats	Norm	Artikel	Formule	Hoogste toetsing U.C. [N/mm ²]	Opm.
1	1	2	1	1	Staaft	EN3-1-1	6.3.2	(6.54)	0.669 157	46
Opmerkingen:										
[46] T.b.v. kip is een equivalente Q-last berekend.										

TOETSING DOORBUIGING

Staaft	Soort	Mtg	Lengte	Overst		Zeeg	u _{tot}	BC Sit		u	Toelaatbaar	
			[m]	I	J	[mm]	[mm]			[mm]	[mm]	*1
1	Dak	db	8.63	N	N	15.0	-39.1	4	1 Eind	-24.1	-34.5	0.004

5.8 Merk 8 (Stalen ligger t.p.v. doorbraak keuken-entree)

Toepassen: 2 * L100/100/10 – 150 mm opleggen per zijde

$L_t = 1.25$ m (dit is de systeemplengte, niet de daadwerkelijke lengte!!!)

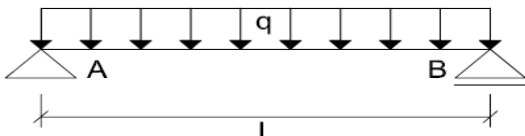
Belastinggeval 1 t.g.v. permanente belasting

$g_{k;pdh}$	$= 0.95 \cdot 0.5 \cdot 2.80$	$= 1.33$	kN/m
$g_{k;1e\ v\ v}$	$= 0.76 \cdot 0.5 \cdot 2.80$	$= 1.06$	kN/m
$g_{k;m.w.}$	$= 2.0 \cdot 3.4$	$= 6.80$	kN/m +
$g_{k;totaal}$	$=$	$= 9.19$	kN/m

Belastinggeval 2 t.g.v. veranderlijke belasting

$q_{k;pdh}$	$= 1.0 \cdot 0.5 \cdot 2.80$	$= 1.40$	kN/m
$q_{k;1e\ v\ v}$	$= (1.75 + 0.8) \cdot 0.5 \cdot 2.80$	$= 3.57$	kN/m
$q_{k;m.w.}$	$=$	$= 0.00$	kN/m +
$q_{k;totaal}$	$=$	$= 4.97$	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				
$q_{g;rep}$	$= 9,19$	kN/m	$\gamma_{f;g1}$	$= 1,08$
$q_{q;rep}$	$= 4,97$	kN/m	$\gamma_{f;g2}$	$= 1,22$
CC	$= 1$		$\gamma_{f;q}$	$= 1,35$
BGT				
$u_{t.g.v. permanente belasting}$	$= 0,8$	mm		
Zeeg	$= 0,0$	mm		
$u_{veranderlijk,toelaatbaar}$	$= 2,5$	mm	$(= 0,002 \cdot L)$	
$u_{t.g.v. veranderlijke belasting}$	$= 0,4$	mm	VOLDOET	
$u_{eind,toelaatbaar}$	$= 5,0$	mm	$(= 0,004 \cdot L)$	
$u_{eind,optredend}$	$= 1,2$	mm	VOLDOET	
UGT				
R_A	$= 10,4$	kN		
R_B	$= 10,4$	kN		
M_{dmax}	$= 3,2$	kNm		
$\sigma_{dmax} = M_{dmax}/W_b$	$= 132$	N/mm ²	VOLDOET	
$\tau_{dmax} = V_{Ed}/A_v$	$= 12$	N/mm ²	VOLDOET	

6 Controle metselwerk

Binnenblad wordt uitgevoerd in Poriso Stuc / Kalkzandsteen Cs12. Buitenblad in baksteen / stucwerk / rabbat.

7 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

7.1 Aanlegbreedte funderingsstroken

Poer 1 (t.p.v. penant overdekt terras linksachter)

$$q_d; = 1.08 \cdot 4.0 \cdot 3.7 \cdot 1.3 + 26.32 = 47.10 \text{ kN}$$

$$\sigma = 47.10 / (1.3 \cdot 0.8) \approx 45.29 \text{ kN/m}^2 \rightarrow \text{akkoord}$$

Poer L*B*H = 1.70*0.8*0.5 m #Ø8-150 onder + #Ø8-150 boven

Ter plaatse van grote openingen #Ø8-150 o+b