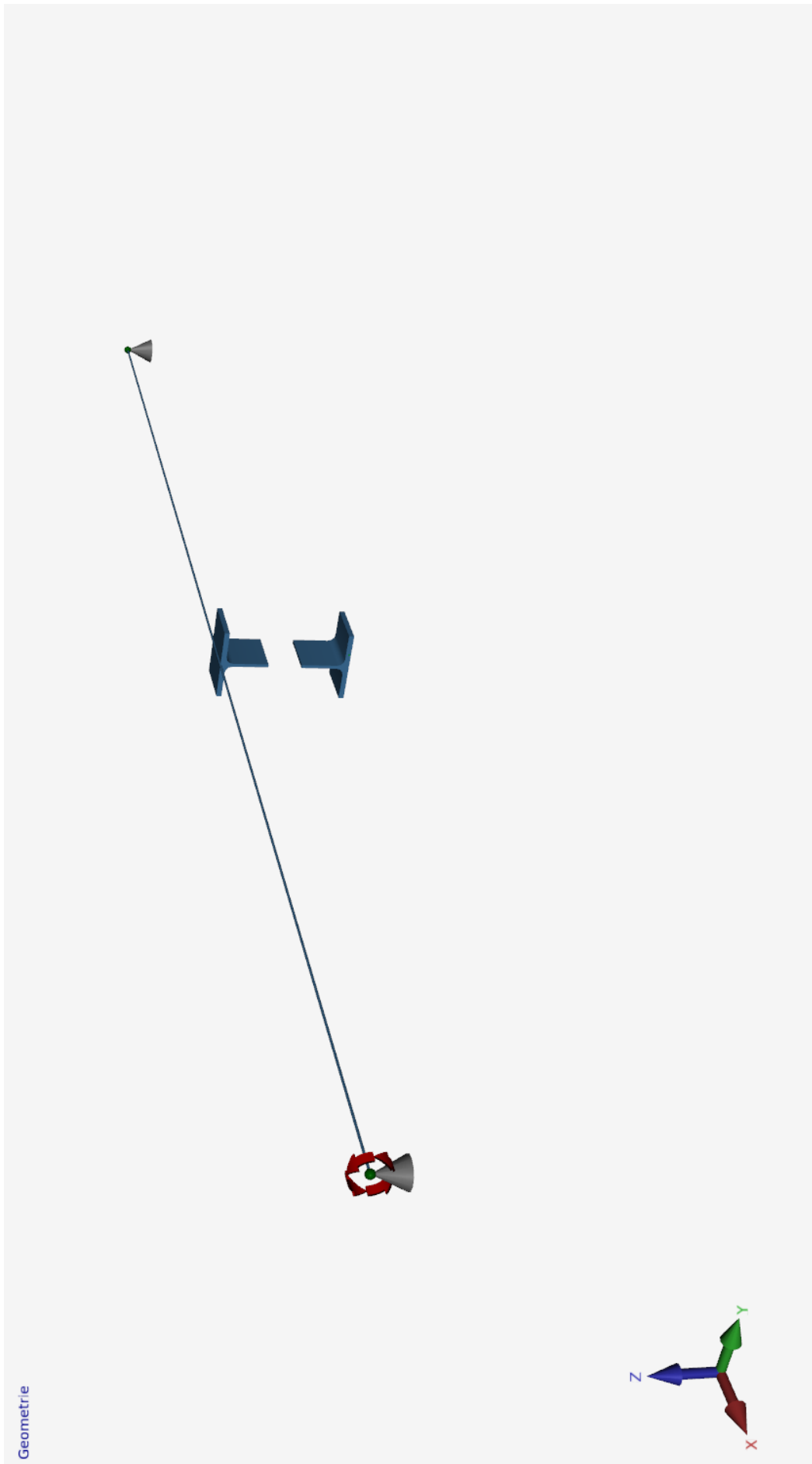


Bestand :C:\Users\Rob\Documents\raatligger_kees.xfr3

Inhoudsopgave

1.Invoergegevens	3
1.1 KNOEPEN.....	3
1.2 STAVEN.....	3
1.3 PROFIELEN.....	3
1.4 BELASTINGSGEVALLen.....	5
1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht.....	5
1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk.....	5
2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT).....	6
2.1.1 Belastingcombinaties.....	6
2.1.2 Omhullende reactiekrachten.....	6
2.1.3 Omhullende staafkrachten.....	6
2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT).....	6
2.2.1 Belastingcombinaties.....	6
2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen.....	7
2.3 EN1993 TOETSINGEN.....	7
2.4 BEREKENING VAN UNITY CHECKS.....	8
2.4.1 Staaf 1 - PROFIEL 1.....	8



1. Invoergegevens

Gehanteerde normen: : NEN-EN 1993-1-1+C2+A1/NB:2016 nl

Gevolgklasse : CC2

Zwaartekrachtversnelling g : 9,81 m/s²**1.1 KNOEPEN**

Knoop- nummer	Coördinaten			Opleggingen					
	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz
1	9000	3000	0	A	A	A	A		
2	6000	3000	0	A	A	A			

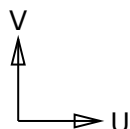
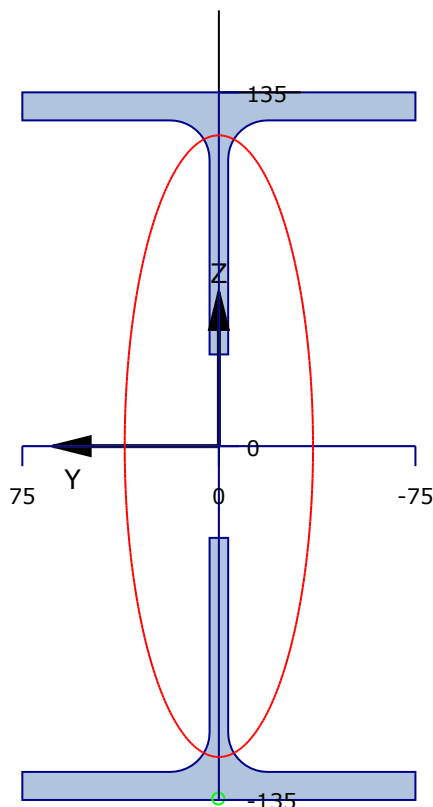
1.2 STAVEN

Staafl- nummer	Knoop		Staafaansluitingen		Profiel	Lengte [mm]
	van	naar	begin	begin		
1	2	1	aaaaaa	aaaaaa	Profiel 1	3000

1.3 PROFIELEN

Profiel- nummer	Naam	Gewicht [kg/m]	E [N/mm ²]	A [mm ²]	Ix [mm ⁴]	Iy [mm ⁴]	Iz [mm ⁴]
1	Profiel 1	84,5	210000	4,674E3	1E4	6,5736E7	6,035E6

Profiel 1



Invoergegevens

1:1/2IPE300 - 50

Staalsoort	S235				
Elasticiteitsmodulus	E	=	210000 N/mm ²		
Coördinaten (u,v)	u	=	0,0 mm	v	= 0,0 mm
Hoek	hoek	=	0,0 graden		
Hoogte	h	=	100,0 mm		
Breedte	b	=	150,0 mm		
Flensdikte	tf	=	10,7 mm		
Lijfdikte	tw	=	7,1 mm		
Afrondingsstraal r	r	=	0,0 mm		
Afrondingsstraal r	r1	=	15,0 mm		

2:1/2IPE300 - 50

Staalsoort	S235				
Elasticiteitsmodulus	E	=	210000 N/mm ²		
Coördinaten (u,v)	u	=	0,0 mm	v	= -270,0 mm
Hoek	hoek	=	-180,0 graden		
Hoogte	h	=	100,0 mm		
Breedte	b	=	150,0 mm		
Flensdikte	tf	=	10,7 mm		
Lijfdikte	tw	=	7,1 mm		
Afrondingsstraal r	r	=	0,0 mm		
Afrondingsstraal r	r1	=	15,0 mm		

Doorsnedegegevens


Maximale coördinaat	y_{max}	=	75,0 mm	z_{max}	=	135,0 mm
Minimale coördinaat	y_{min}	=	-75,0 mm	z_{min}	=	-135,0 mm
Zwaartelijn	z_s	=	0,0 mm	y_s	=	0,0 mm
Oppervlak / Gewicht	A	=	4673,6 mm ²	G	=	84,5 kg/m
Statisch moment	S_y	=	270412 mm ³	S_z	=	61990 mm ³
Traagheidsmoment	I_x	=	10000 mm ⁴			
Traagheidsmoment	I_y	=	65736215 mm ⁴	I_z	=	6035047 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_y	=	118,6 mm	i_z	=	35,9 mm
Elastisch weerstandsmoment	$W_{y,el}$	=	486935 mm ³	$W_{z,el}$	=	80467 mm ³
Centrifugaalmoment	C_{yz}	=	0 mm ³	hoek	=	0,00 graden
Traagheidsmoment	I_{max}	=	65736215 mm ⁴	I_{min}	=	6035047 mm ⁴
Traagheidsstraal	i_{max}	=	118,6 mm	i_{min}	=	35,9 mm
Halveringslijn	z_h	=	0,0 mm	y_h	=	0,0 mm
Plastisch weerstandsmoment	$W_{y,pl}$	=	540823 mm ³	$W_{z,pl}$	=	123980 mm ³

1.4 BELASTINGSGEVALLEN

Nr.	Omschrijving	Type	ψ_0	ψ_1	ψ_2
1	Permanent	Permanent incl. eigen gewicht	1,00	1,00	1,00
2	Veranderlijk	E:Industrie en kantoorfunctie	1,00	0,90	0,80

Totaal eigen gewicht: : 249 kg.

1.5 BELASTINGSGEVAL 1 Permanent INCL. eigen gewicht**1.5.1 Staafbelastingen**

Staaf-nummer	Richting	Type	Belasting				Afstand van		
			q1	q2	Hoek	Exc.	Knoop	a [mm]	L [mm]
1	G-Z	 q	-0,829 kN/m	-0,829 kN/m	0,0	0,0	2	0	3000

1.6 BELASTINGSGEVAL 2 Veranderlijk

2. Berekeningsresultaten**2.1 UITERSTE GRENSTOESTANDEN (UGT)****2.1.1 Belastingscombinaties****(GL) Geometrisch lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
1	Permanent	UGT
2	Veranderlijk	UGT

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)			
	1	2		
1	1,00 x 1,35	1,00 x 1,50		
2	1,00 x 1,20	1,00 x 1,50		

2.1.2 Omhullende reactiekrachten

Knoop-nummer	Comb. nummer	Fx [kN]	Fy [kN]	Fz [kN]	Mx [kNm]	My [kNm]	Mz [kNm]
1	1			1,679			
	2			1,492			
2	1			1,679			
	2			1,492			
Minimale / maximale waarden							
1	2			1,492			
1	1			1,679			

2.1.3 Omhullende staafkrachten

Staf-nummer	Comb. nummer	Knoop-nummer	x-lokaal [mm]	Nx-lokaal [kN]	Vy-lokaal [kN]	Vz-lokaal [kN]	Mx-lokaal [kNm]	My-lokaal [kNm]	Mz-lokaal [kNm]	
1	1	2		0,000	0,000	1,679	0,000	0,000	0,000	
		2		0,000	0,000	1,492	0,000	0,000	0,000	
	2	1	1500	0,000	0,000	0,000	0,000	1,259	0,000	
		2	1500	0,000	0,000	0,000	0,000	1,119	0,000	
	2	1	1		0,000	0,000	1,679	0,000	0,000	0,000
		2	1		0,000	0,000	1,492	0,000	0,000	0,000

2.2 BRUIKBAARHEIDSGRENSTOESTANDEN (BGT)**2.2 1 Belastingscombinaties****(GL) Geometrisch lineaire krachtsverdeling**

Combinatie nummer	Omschrijving	Type
3	Permanent	BGT
4	Veranderlijk	BGT
5	BGT Blijvend	BGT Blijvend
6	BGT Quasi-blijvend	BGT Quasi-blijvend

Combinatie nummer	Belasting ($\psi \times \gamma$)			
	1	2		
3	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00		
4	1,00 x 1,00	1,00 x 1,00		
5	1,00 x 1,00			
6	1,00 x 1,00	0,80 x 1,00		

2.2.2 Omhullende knoopverplaatsingen

Knoop-nummer	Comb. nummer	dx [mm]	dy [mm]	dz [mm]	drx [mrad]	dry [mrad]	drz [mrad]
1	3	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0
2	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0
Minimale / maximale waarden							
1	3	0,0					
1	3	0,0					
1	3		0,0				
1	3		0,0				
1	3			0,0			
2	3			0,0			
1	3				0,0		
1	3				0,0		
1	3					-0,1	
2	3					0,1	
1	3						0,0
1	3						0,0

2.3 EN1993 TOETSINGEN

Let op! Dit is een ontwerpberekening waarbij de invloed van het geometrische niet-lineaire effect (tweede-orde effect) NIET is meegenomen. Je moet alsnog een definitieve (geometrische niet-lineaire) berekening maken.

Staafl-nummer	Profiel	Combinatie nummer	Klasse	Artikel	U.C.
1	Profiel 1	1	1	6.2.5	0,01
		3	1	Doorbuiging	0,01
		3	1	Doorbuiging	0,00
Maximale waarden					
1	Profiel 1	1	1	6.2.5	0,01

2.4 BEREKENING VAN UNITY CHECKS

2.4.1 Staaf 1 - PROFIEL 1

Buigend moment

art. 6.2.5

Combinatie: 1 x=1500 mm $N_x=0$ kN $V_y=0$ kN $V_z=0$ kN
 $M_x=0$ kNm $M_y=1,259$ kNm $M_z=0$ kNm

$$M_{y,c,Rd} = M_{el,y,Rd} = \frac{W_{el,y,min} f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{486935 \times 235}{1,00} \times 10^{-6} = 114,43 \text{ kNm} \quad (6.14)$$

$$\frac{M_{y,Ed}}{M_{y,c,Rd}} = \frac{1,259}{114,430} = 0,01 < 1,0 \quad (6.12)$$

Doorbuiging

Combinatie: 3 x=1500 mm $N_x=0$ kN $V_y=0$ kN $V_z=0$ kN
 $M_x=0$ kNm $M_y=0,933$ kNm $M_z=0$ kNm

Lokale knoopverplaatsingen $d_{z1} = 0$ mm $d_{z2} = 0$ mm

$$w_{eind,z} = w_z - w_{Zeeg,z} = -0,1 - 0 = -0,1 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{eind,z}|}{w_{eind,z,max}} = \frac{|-0,1|}{3000 / 250} = \frac{|-0,1|}{12} = 0,01 < 1,0$$

$$w_{bijk.,z} = w_z - w_{BGT Blijvend,z} = -0,1 + 0,1 = 0 \text{ mm}$$

$$\frac{|w_{bijk.,z}|}{w_{bijk.,z,max}} = \frac{|0|}{3000 / 333} = \frac{|0|}{9} = 0,00 < 1,0$$