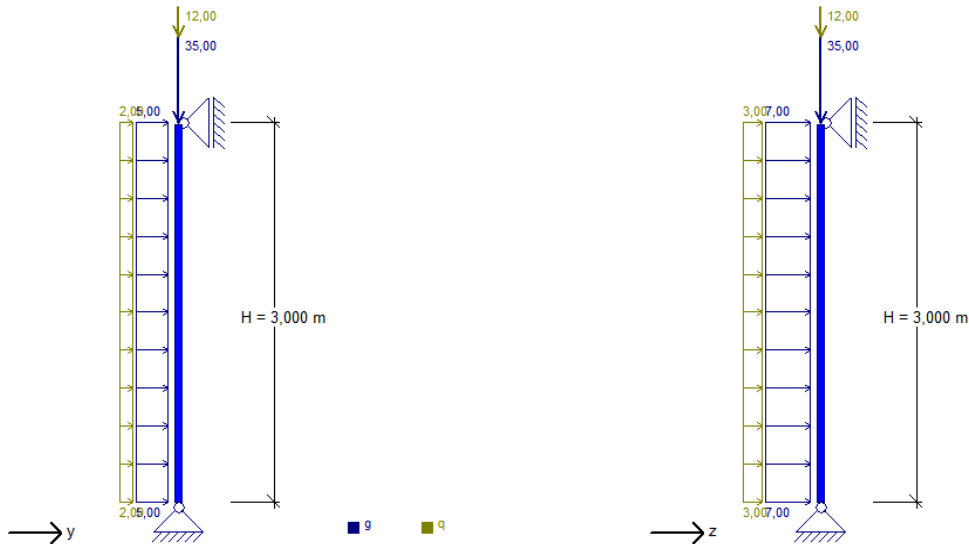


Position: 1

Stahlstütze nach EC3 (NA Deutschland)

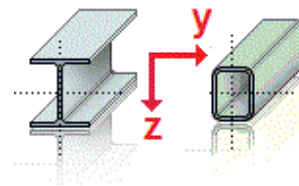


Systemwerte:

Stützhöhe $H = 3,000 \text{ m}$

Pendelstütze mit $\beta_{y,z} = 1,00$ / $\beta_{y,z} = 1,00$

Stütze in y - und z - Richtung frei



Belastungen:

Eigengewicht der Stütze wird mit $78,5 \text{ kN/m}^3$ berücksichtigt

Typ der EW-Art Nutzlast: A,B - Wohn-/Büroräume

Knotenlasten: Einwirkungsarten (EW) --> 1 = ständig g 2 = Schnee s 3 = Wind w 4 = Nutzlast q

Lastart	Richtung	EW	F / M [kN / kNm]	ey [cm]	ez [cm]	Bemerkung
Einzellast	vertikal	1	35,000	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	3	12,000	0,0	0,0	

Stablasten: Einwirkungsarten (EW) --> 1 = ständig g 2 = Schnee s 3 = Wind w 4 = Nutzlast q

Lastart	Richtung	EW	F _{unten} [kN,kNm,kN/m]	F _{oben} [kN,kNm,kN/m]	x von unten [m]	Länge [m]	Bemerkung
Glechl.	in y-Richtung	1	5,000	5,000	0,000	3,000	
Glechl.	in y-Richtung	3	2,000	2,000	0,000	3,000	
Glechl.	in z-Richtung	1	7,000	7,000	0,000	3,000	
Glechl.	in z-Richtung	3	3,000	3,000	0,000	3,000	

Bemessung:

Profil: QROw120x8

Profilart = Quadratrohr
 Material = S 235
 fy = 235,00 N/mm²
 fu = 360,00 N/mm²
 γM0 = 1,00 [-]
 γM1 = 1,10 [-]
 η = 1,20 [-] (EC3-1-5 für Querkraft)
 A = 35,15 cm²
 Iy = 726,31 cm⁴
 Iz = 726,31 cm⁴
 Wyo = 121,05 cm³
 Wyu = 121,05 cm³
 Wzo = 121,05 cm³
 Wzu = 121,05 cm³
 A-Vz = 17,58 cm²
 A-Vy = 17,58 cm²
 N,pl,Rd = 826,10 kN
 M,pl,y,Rd = 3441,75 kNcm
 M,pl,z,Rd = 3441,75 kNcm
 V,pl,z,Rd = 238,48 kN
 V,pl,y,Rd = 238,48 kN
 QK = 1 (Querschnittsklasse)
 KL _ _ y-y = a
 KL _ _ z-z = a
 Walzprofil

Spannungsnachweis elastisch - plastisch (e-p):

massg. LFK = 1,35*G + 1,50*W (fy,d = 23,50 kN/cm²)

max.N,Ed kN	max.My,Ed kNm	max.Mz,Ed kNm	max.Vy,Ed kN	max.Vz,Ed kN	max. η,pl [-]
66,37	15,69	10,97	14,63	20,93	0,46

Nachweis Stabilität: (Knicken/Drillknicken/Biegedrillknicken):

massg. LFK = 1,35*G + 1,50*W

- die Stütze wird als verdrehsteifes System angesetzt
- Lastangriff für BDk an OK Profil
- χ_{LT} wird gemäß (6.58) mit Faktor f erhöht
- Beiwerte C1, C2 und C3 zur Ermittlung von M_{cr} werden vom Programm ermittelt
- der Nachweis für Biegedrillknicken ist nicht erforderlich

Knicken in	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge Lcr	3,000 m	3,000 m
Trägheitsradius iz / iy	4,55 cm	4,55 cm
Schlankheit λ	66,00	66,00
Bezugsschlankheit λ_1	93,91	93,91
bez. Schlankheitsgrad λ	0,70	0,70
Beiwert α	0,21	0,21
Beiwert ϕ	0,80	0,80
Beiwert χ	0,85	0,85
Nb,Rd	635,67 kN	635,67 kN
Momentenbeiwert Cmz/y	0,950	0,950
Momentenbeiwert CmLT	---	0,950
Beiwert kzz / kyy	1,000	1,000
Beiwert kzy / kyz	0,600	0,600
Normalkraft N,Ed	66,37 kN	66,37 kN
Bemessungsmoment M,Ed	10,97 kNm	15,69 kNm
Ausnutzung η , Stabilität	0,76	0,82

Nachweis Drillknicken:

--> Nachweis nicht erforderlich!

Nachweis Schubbeulen:

hw/tw = 15,000 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen des Steges gem. EC3-1-5 notwendig!

bw/tf = 15,000 <= 72*epsilon/eta --> kein Nachweis für Schubbeulen der Flansche gem. EC3-1-5 notwendig!

Verformungen

|max.fy| = 0,48 cm / |max.fz| = 0,69 cm