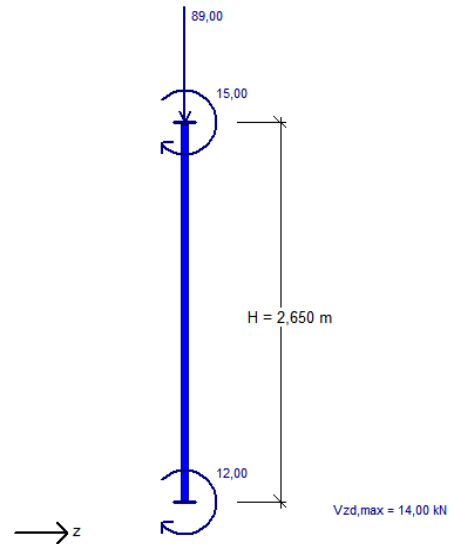
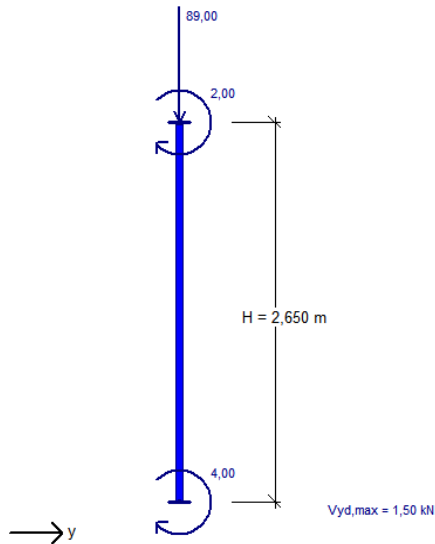


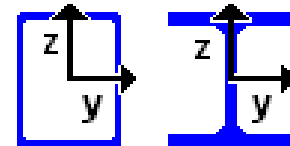
Position: 1

Stahlstütze nach DIN 18800

Systemwerte:

 --> Stützhöhe $H = 2,650$ m

 --> Rahmenstütze mit $\beta_{y,z} = 1,00$ / $\beta_{y,z} = 1,00$

Stütze in y - und z - Richtung frei


Belastungen:

Eigengewicht der Stütze wird nicht automatisch berücksichtigt

 $N_d = 89,00$ kN

 $M_{y,d,Kopf} = 15,00$ kNm

 $M_{y,d,Fuss} = 12,00$ kNm

 $V_{z,d,max} = 14,00$ kN

 $M_{z,d,Kopf} = 2,00$ kNm

 $M_{z,d,Fuss} = 4,00$ kNm

 $V_{y,d,max} = 1,50$ kN

Bemessung:

Profil: HEB120

Profilart = I - Profil

Material = S235

 E-Modul = 21000,00 kN/cm²
 $f_{yk} = 240,00$ N/mm²
 $\gamma_M = 1,10$ [-]

 $A = 34,01$ cm²
 $I_y = 864,37$ cm⁴
 $I_z = 317,52$ cm⁴
 $W_{yo} = 144,06$ cm³
 $W_{yu} = 144,06$ cm³
 $W_{zo} = 52,92$ cm³
 $W_{zu} = 52,92$ cm³
 $A-V_z = 7,09$ cm²
 $A-V_y = 17,60$ cm²
 $N_{pl,Rd} = 741,95$ kN

 $M_{pl,y,Rd} = 3604,63$ kNcm

 $M_{pl,z,Rd} = 1766,58$ kNcm

 $V_{pl,z,Rd} = 89,25$ kN

 $V_{pl,y,Rd} = 332,55$ kN

 $I_w = 9409,75$ cm⁶
 $I_t = 13,84$ cm⁴
 $i_{zg} = 3,24$ cm

 $KSL \perp\perp y-y = b$
 $KSL \perp\perp z-z = c$

Spannungsnachweis elastisch - plastisch (DIN 18800):

(massg. LFK = Bemessungslasten)

$ max.Nd $ kN	$ max.Myd $ kNm	$ max.Mzd $ kNm	$ max.Vyd $ kN	$ max.Vzd $ kN	η_{pl} [-]
89,00	15,00	4,00	1,50	14,00	0,36

Nachweis Biegeknicken (DIN 18800):

(massg. LFK = Bemessungslasten)

$M_{pl,Rd}$ wird bei $Nd/N_{pl} > 0,2$ um 10% erhöht

Knicken in	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge	2,650 m	2,650 m
Trägheitsradius iz / iy	3,06 cm	5,04 cm
Schlankheit λ	86,72	52,56
Bezugsschlankheit λ_a	92,93	92,93
bez. Schlankheitsgrad λ_{κ}	0,93	0,57
Faktor κ	0,58	0,85
Momentenbeiwert β_M	1,45	1,24
Beiwert k	1,16	1,10
Normalkraft Nd	-89,00 kN	-89,00 kN
Bemessungsmoment Md	4,00 kNm	15,00 kNm
Ausnutzung η_{κ}	0,93 (max. Ausnutzung für beide Richtungen kombiniert)	

Nachweis Biegedrillknicken (DIN 18800):

(massg. LFK = Bemessungslasten)

Kipplänge:	2,650 m
Faktor κ_z	0,58
$M_{Ki,y,d}$:	120,01 kNm
Schlankheit λ_M	0,55
Faktor κ_M	0,96
Beiwert k_y :	1,10
Beiwert k_z :	1,16
Ausnutzung:	0,90

Verformungen

$|max.fy| = 0,00$ cm / $|max.fz| = 0,00$ cm