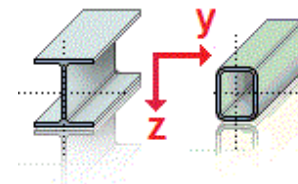
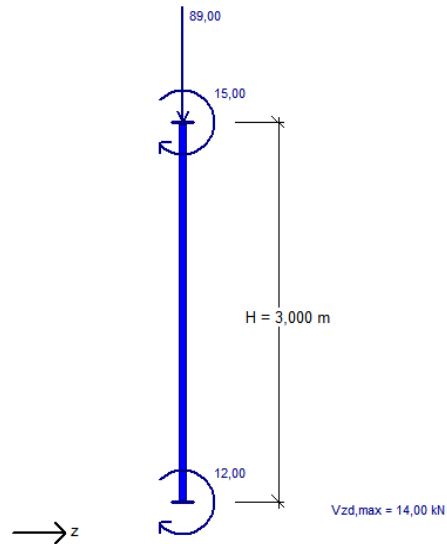
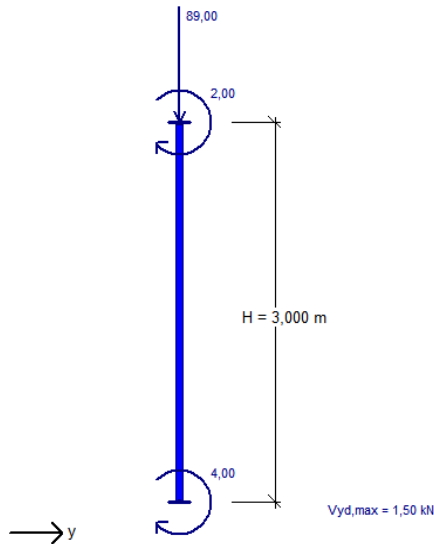


Position: 1

Stahlstütze nach EC3 (NA Deutschland)



Systemwerte:

Stützhöhe $H = 3,000$ 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

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

$N_{Ed} = 89,00$ kN

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

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

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

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

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

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

Bemessung:

Profil: HEB120

Profilart = I - Profil

Material = S 235

$f_y = 235,00$ N/mm²

$f_u = 360,00$ N/mm²

$\gamma_{M0} = 1,00$ [-]

$\gamma_{M1} = 1,10$ [-]

$\eta = 1,20$ [-] (EC3-1-5 für Querkraft)

A =	34,01 cm ²
I _y =	864,37 cm ⁴
I _z =	317,52 cm ⁴
W _{yo} =	144,06 cm ³
W _{yu} =	144,06 cm ³
W _{zo} =	52,92 cm ³
W _{zu} =	52,92 cm ³
A-V _z =	10,96 cm ²
A-V _y =	17,60 cm ²
N _{pl,Rd} =	799,14 kN
M _{pl,y,Rd} =	3882,48 kNcm
M _{pl,z,Rd} =	1902,75 kNcm
V _{pl,z,Rd} =	148,72 kN
V _{pl,y,Rd} =	358,19 kN
QK =	1 (Querschnittsklasse)
KL \perp y-y =	b
KL \perp z-z =	c
Walzprofil	

Spannungsnachweis elastisch - plastisch (e-p):

massg. LFK = Bemessungslasten (f_{y,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} [-]
89,00	15,00	4,00	1,50	14,00	0,39

Nachweis Stabilität: (Knicken/Drillknicken/Biegedrillknicken):

massg. LFK = Bemessungslasten

- 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
- h/b = 1,00 [-]
- Knicklinie b für BDK
- α LT = 0,34 [-]
- Einspanngrad k_z = 1,00 [-]
- Einspanngrad k_w = 1,00 [-]

Knicken in	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge L _{cr}	3,000 m	3,000 m
Trägheitsradius i _z / i _y	3,06 cm	5,04 cm
Schlankheit λ	98,18	59,50
Bezugsschlankheit λ_1	93,91	93,91
bez. Schlankheitsgrad λ	1,05	0,63
Beiwert α	0,49	0,34
Beiwert ϕ	1,25	0,77
Beiwert χ	0,51	0,82
N _{b,Rd}	373,45 kN	595,60 kN
Momentenbeiwert C _{mz/y}	0,800	0,920
Momentenbeiwert C _{mLT}	---	0,800
Beiwert k _{zz} / k _{yy}	1,067	0,980
Beiwert k _{zy} / k _{yz}	0,588	0,640
Normalkraft N,Ed	89,00 kN	89,00 kN
Bemessungsmoment M,Ed	4,00 kNm	15,00 kNm
Ausnutzung η, Stabilität	0,75	0,73

Werte für BDK:

$\alpha_{LT} =$	0,34 [-]
Beiwerte C1/C2/C3 =	1,15 / 0,00 / 1,00 [-]
$M_{cr} =$	114,137 kNm
$\lambda_{LT} =$	0,58 [-]
$\phi_{LT} =$	0,66 [-]
$\chi_{LT} =$	0,95 [-]
$M_{b,Rd} =$	33,689 kNm

Nachweis Drillknicken:

$\lambda_T = 0,50$ [-]
$\chi_T = 0,84$ [-]
$N_{b,Rd} = 613,35$ kN
$ N_{Ed} = 89,00$ kN
Ausnutzung η , Drillknicken: $0,15 \leq 1,00$

Nachweis Schubbeulen:

$h_w/t_w = 18,462 \leq 72 \cdot \epsilon / \eta$ --> kein Nachweis für Schubbeulen des Steges gem. EC3-1-5 notwendig!
 $b_w/t_f = 10,909 \leq 72 \cdot \epsilon / \eta$ --> kein Nachweis für Schubbeulen der Flansche gem. EC3-1-5 notwendig!

Verformungen

$|max.f_y| = 0,00$ cm / $|max.f_z| = 0,00$ cm