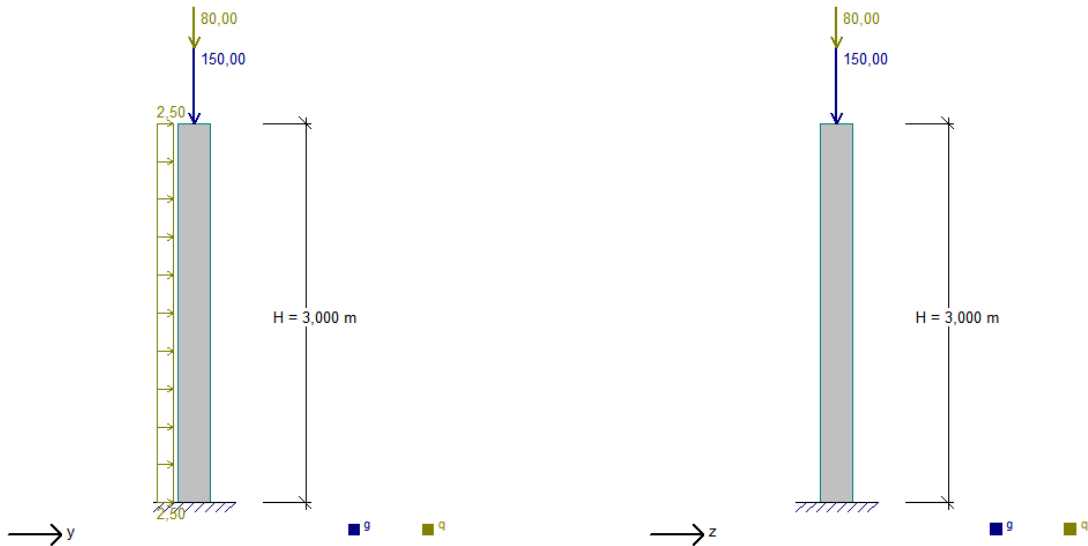


Position: 1 Kragstütze

Stahlbetonstütze nach DIN 1045-1 (2008)

Anmerkung: Langer Ausdruck mit ausführlichen Auflagerreaktionen.



Rechteckstütze als Kragstütze

beta,y = 2,73

beta,z = 2,43

Ermittlung der beta-Werte aus einer Fundamenteinspannung (nach GÜNTHER):

Ly = 1,800 m (Fundamentlänge in y-Richtung)

Lz = 1,200 m (Fundamentlänge in z-Richtung)

Es = 10000,0 kN/m² (Steifemodul Boden)

Stütze in y - und z - Richtung frei

Berechnung als Stütze (Mindest- und Höchstbewehrung)

Stützenhöhe H = 3,000 m

by = 25,0 cm

bz = 25,0 cm

d1 = 4,00 cm (Randabstand Bewehrung)

Beton : C20/25 (Kriechzahl Phi = 3,39)

Betonstahl : Bst 500 (A,B)

Belastungen

Eigengewicht Stütze wird mit 25,0 kN/m³ berücksichtigt

Kategorie für Nutzlasten = C, D: Versammlungsräume, Verkaufsräume

Kategorie für Schneelasten = Schnee für Orte bis NN + 1000

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

Lastart	Richtung	EW	F / M [kN / kNm]	ey [cm]	ez [cm]	Bemerkung
Einzellast	vertikal	1	150,000	0,0	0,0	
Einzellast	vertikal	4	80,000	0,0	0,0	

Stablasten: Einwirkungsarten (EW) --> 1 = ständig g 2 = Wind w 3 = Schnee s 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
Gleichl.	in y-Richtung	2	2,500	2,500	0,000	3,000	

Auflagerreaktionen (ohne Sicherheitsbeiwerte):

Stützenfuß: (Eigengewicht Stütze = 4,688 kN)

Lastfall	V [kN]	Hy [kN]	Hx [kN]	My [kNm]	Mz [kNm]
ständige L. G	154,69	0,00	0,00	0,00	0,00
Wind W	0,00	7,50	0,00	0,00	11,25
Schnee S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Nutzlast Q	80,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Auflagerreaktionen aus Lastfallkollektiven (gamma - fach):

LFK Nr.1: 0,90*G
 LFK Nr.2: 1,35*G
 LFK Nr.3: 0,90*G + 1,50*W
 LFK Nr.4: 1,35*G + 1,50*W
 LFK Nr.5: 0,90*G + 1,50*S
 LFK Nr.6: 1,35*G + 1,50*S
 LFK Nr.7: 0,90*G + 1,50*Q
 LFK Nr.8: 1,35*G + 1,50*Q
 LFK Nr.9: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
 LFK Nr.10: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S
 LFK Nr.11: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
 LFK Nr.12: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S
 LFK Nr.13: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.14: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.15: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
 LFK Nr.16: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*Q
 LFK Nr.17: 0,90*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.18: 1,35*G + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.19: 0,90*G + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
 LFK Nr.20: 1,35*G + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
 LFK Nr.21: 0,90*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.22: 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.23: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.24: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*S + 1,50*0,70*Q
 LFK Nr.25: 0,90*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q
 LFK Nr.26: 1,35*G + 1,50*0,60*W + 1,50*0,50*S + 1,50*Q

Stützenfuß: (d,Myd,II und d,Mzd,II Momentenzuwachs aus Th.II.Ordnung)

LFK	Vd [kN]	Hyd [kN]	Hxd [kN]	Myd [kNm]	d,Myd,II [kNm]	Mzd [kNm]	d,Mzd,II [kNm]
1	139,22	0,00	0,00	0,00	10,62	0,00	12,35
2	208,83	0,00	0,00	0,00	15,92	0,00	18,52
3	139,22	11,25	0,00	0,00	10,62	16,88	12,35
4	208,83	11,25	0,00	0,00	15,92	16,88	18,52
5	139,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	208,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	259,22	0,00	0,00	0,00	19,77	0,00	22,99
8	328,83	0,00	0,00	0,00	25,08	0,00	29,16
9	139,22	11,25	0,00	0,00	0,00	16,88	0,00
10	208,83	11,25	0,00	0,00	0,00	16,88	0,00
11	139,22	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
12	208,83	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
13	223,22	11,25	0,00	0,00	17,02	16,88	19,79
14	292,83	11,25	0,00	0,00	22,33	16,88	25,97
15	259,22	6,75	0,00	0,00	19,77	10,13	22,99
16	328,83	6,75	0,00	0,00	25,08	10,13	29,16

Fortsetzung Auflagerreaktionen :

17	223,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
18	292,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
19	259,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
20	328,83	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
21	223,22	11,25	0,00	0,00	0,00	16,88	0,00
22	292,83	11,25	0,00	0,00	0,00	16,88	0,00
23	223,22	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
24	292,83	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
25	259,22	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00
26	328,83	6,75	0,00	0,00	0,00	10,13	0,00

Bemessung - Knicken in:	y - Richtung	z - Richtung
Knicklänge:	8,203 m	7,298 m
Trägheitsradius iz / iy:	7,22 cm	7,22 cm
Schlankheit Lambda:	113,66	101,13
Normalkraft Nd:	-292,828 kN	-292,828 kN
bezogene Normalkraft Nue:	-0,413	-0,413
Schnittmoment Md:	-16,875 kNm	0,000 kNm
Ausmitte e0 = Md/Nd:	5,763 cm	0,000 cm
ungewollte Ausmitte ea:	1,825 cm	2,051 cm
Kriechausmitte ek:	0,000 cm	0,000 cm
Beiwert K1:	1,000	1,000
max.zul.Lambda:	25,00	25,00
Beiwert K2 (iteriert):	0,455	0,455
Ausmitte Th.II.O. e2:	7,043 cm	5,575 cm
Gesamtausmitte e,tot:	14,630 cm	7,626 cm
Bemessungsmoment Md,bem:	42,842 kNm	22,330 kNm

Bemessung für LFK = 1,35*G + 1,50*W + 1,50*0,70*Q

erf.As,tot: 11,40 cm²

Bewehrungsgehalt Mue: 1,8 % <= 9,0%

Mindestbewehrung min.As,tot: 1,88 cm² (EC2 wird berücksichtigt -> 0,3%*Ac)

Bewehrungswahl:

Längsbewehrung:

gewählte Bewehrung	vorh.As [cm ²]
12Ø12	13,57

Bügel:

gewählte Bewehrung, e in [cm]
Ø8/15 = 6,71 cm ² /m (zweischnittig)