

Logo		Bemessung	Bauvorhaben: Upper Eastside Berlin	Datum: 30.08.2013
Firma		kreisförmiger Hohlprofile	Bauteil: Steifenlage 2, Steife 1	Bearbeiter: Nichterwitz
		nach DIN EN 1993-1-1:2010-12	Lastfall: Bemessungssituation BS-T	Seite: _____

Bemessung kreisförmiger Hohlprofile

System:

Profil / Geometrie:	Stahl S	355 warmgewalzt	
Außen Durchmesser	d =	76,2 cm	
Wandstärke	t =	1,6 cm	
Querschnittsklasse	QKL =	3	
Steifenlänge (Knicklänge)	l =	5,00 m	(die Randlagerung wird gelenkig angenommen)

Querschnittswerte:			
Fläche	A =	375 cm ²	
elast. Widerstandsmoment	W _{el,y} =	6850 cm ³	
plast. Widerstandsmoment	W _{pl,y} =	8906 cm ³	
Flächenträgheitsmoment	I _y =	260973 cm ⁴	
Flächenträgheitsradius	i _y =	26 cm	

Beanspruchungen:	Bemessungssituation	BS-T	
Eigengewicht	g =	2,94 kN/m	= 294 kg/m
Streckenlast	q =	1,00 kN/m	nach EAB (EB 56, 5) mind. 1,0 kN/m
Einzellast in Feldmitte	P =	1,0 kN	(Mannlast)
Steifenkraft	N =	6363,0 kN	
lotrechte Exzentrizität - e _y	h/? =	1/6	nach EAB (EB 52.4) ist für Stahlsteifen beim Stabilitätsnachweis eine Ausmittigkeit in der Lotrechten von 1/6 des Rohrdurchmessers anzusetzen

Schnittgrößen:		
Durchbiegung infolge Eigengew. und Belastung	w =	0,00006 m
M _y aus Eigenlast		12,4 kNm
M _y aus Belastung		5,3 kNm
M _y aus Exzentrizität + Durchbieg.		808,5 kNm
Summe	M _{y,Ed} =	826,2 kNm

Querschnittsnachweis nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 (6.2):

Nachweisformat:	EL-EL, da QKL= 3
mit: Teilsicherheitsbeiwert	γ _{M0} = 1
elast. Widerstandsmoment	W _y = 6849,693 cm ³

Nachweis: $\frac{N_{Ed}}{A \cdot f_y / \gamma_{M0}} + \frac{M_{y,Ed}}{W_y \cdot f_y / \gamma_{M0}} = \boxed{0,82} \leq 1$ **Nachweis ist erfüllt!**

Stabilitätsnachweis nach DIN EN 1993-1-1:2010-12 (6.3.3)

Knickbeiwerte:			
Äquivalenter Momentenbeiwert	C _{my} =	0,95	
Materialparameter	ε =	0,81	
Schlankheit für Schlankheitsgrad	λ ₁ =	76,40	
Schlankheitsgrad	λ̄ =	0,25	
Imperfektionsbeiwert	α =	0,21	muss noch programmiert werden
Funktionswert für χ	Φ =	0,54	
Abminderungsbeiwert Biegeknicken	χ =	0,99	muss kleiner 1 sein (noch programmieren)
Char. Normalkrafttragfähigkeit	N _{RK} =	13311,8	
Char. Momentenragfähigkeit (y-y)	M _{y,RK} =	2431,6	
Teilsicherheitsbeiwert	γ _{M1} =	1,1	
Interaktionsfaktor	k _{yy} =	1,03	muss kleiner 1 sein (noch programmieren)
Abminderungsbeiwert BDK	χ _{LT} =	1,0	weil runde Hohlquerschnitte nicht biegedrillknickgefährdet sind (6.3.2.1(2))

Nachweis: $\frac{N_{Ed}}{\chi_y \cdot N_{RK}} + k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot M_{y,RK}} = \boxed{0,91} < 1$