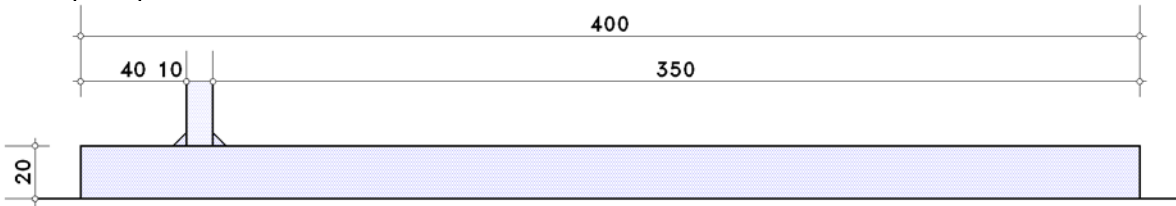


1. T-stub in compression

EC 3-1-8 (04.25), NA: Deutschland

1.1. input report



basis plate with thickness $t_p = 20.0$ mm, width $b_p = 250.0$ mm, length $l_p = 400.0$ mm, steel grade S235
loading

design value of compression force $F_{c,Ed} = 220.0$ kN

verification parameters

joint coefficient $\beta_j = 0.6667$

load expansion coefficient s. EC 2-1-1

concrete/grout grade C20/25 $\Rightarrow f_{ck} = 20.0$ N/mm²

dispersion measure $c_1 = 40.0$ mm, thickness, width of column sheet $t_s = 10.0$ mm, $b_s = 250.0$ mm

partial safety factors for material

resistance of cross-sections $\gamma_{M0} = 1.00$

1.2. resistance

compression resistance of the T-stub flange

design value of max. compression strength of concrete $f_{cd} = \alpha_c \cdot f_{ck} / \gamma_c = 11.33$ N/mm², $\alpha_c = 0.85$, $\gamma_c = 1.5$

expansion factor $A_{c1}/A_{c0} = 1.275$ (4 iter.), $A_{c0} = l_{eff} \cdot b_{eff} = 276.50$ cm², $A_{c1} = (b_{eff} + t_p) \cdot (l_{eff} + t_p) = 352.62$ cm²

design value of concrete/grout strength $f_{jd} = \beta_j \cdot f_{cd} \cdot (A_{c1}/A_{c0})^{1/2} = 8.53$ N/mm², $(A_{c1}/A_{c0})^{1/2} = 1.129 < 3$

permitted propagation coefficient $c_{max} = t_f \cdot (f_y / (3 \cdot f_{jd} \cdot \gamma_{M0}))^{1/2} = 60.6$ mm, $f_y = 235.0$ N/mm²

$c_1 = 40.0$ mm $< c_{max}$ **ok**

$c_2 = 60.6$ mm $\leq c_{max}$ **ok**

effective length/width of the T-stub flange $l_{eff} = 250.0$ mm, $b_{eff} = c_1 + t_s + c_2 = 110.6$ mm

For info: maximum partial distributed load $F_{Rd,u} = A_{c0} \cdot f_{cd} \cdot (A_{c1}/A_{c0})^{1/2} = 353.88$ kN with $A_{c0} = l_{eff} \cdot b_{eff} = 276.5$ cm²

compression resistance of the T-stub flange $F_{c,Rd} = f_{jd} \cdot b_{eff} \cdot l_{eff} = 235.92$ kN

verification

$F_{c,Ed} = 220.0$ kN $< F_{c,Rd} = 235.92$ kN $\Rightarrow$ utilization $U = 0.933 < 1$ **ok**

maximum utilization $U_{max} = 0.933 < 1$ **ok**

verification succeeded

2. Regulations

EN 1990, Eurocode 0: Grundlagen der Tragwerksplanung;

Deutsche Fassung EN 1990:2002 + A1:2005 + A1:2005/AC:2010, Ausgabe Dezember 2010

EN 1990/NA, Nationaler Anhang zur EN 1990, Ausgabe Dezember 2010

EN 1993-1-1, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten -

Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau;

Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2022, Ausgabe April 2025

EN 1993-1-1/A1, Ergänzungen zur EN 1993-1-1, Ausgabe Juli 2014

EN 1993-1-1/NA, Nationaler Anhang zur EN 1993-1-1, Ausgabe Oktober 2022

EN 1993-1-8, Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten -

Teil 1-8: Bemessung von Anschlüssen;

Deutsche Fassung EN 1993-1-8:2024, Ausgabe April 2025

EN 1993-1-8/NA, Nationaler Anhang zur EN 1993-1-8, Ausgabe November 2020

EN 1992-1-1, Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetonbauteilen -

Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau;

Deutsche Fassung EN 1992-1-1:2004 + AC:2010, Ausgabe Januar 2011

EN 1992-1-1/NA, Nationaler Anhang zur EN 1992-1-1, Ausgabe April 2013