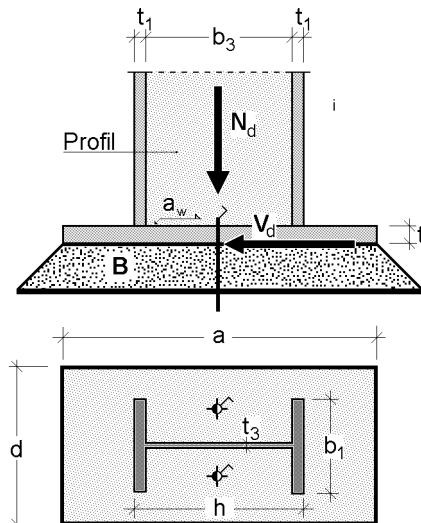


POS. 20: GELENK. FUSS (H<800)

Geometrie, Belastung und Materialkennwerte

GELENKIGER STÜTZENFUSS mit geringer PROFILHÖHE (4H-STAHL Version: 10/2005-2e) (Prinzipskizze)



Stützenquerschnitt

Profil: IPE140

$h = 0 \text{ mm}$ $b_1 = 0 \text{ mm}$ $t_1 = 0.0 \text{ mm}$ $t_3 = 0.0 \text{ mm}$

Fußplatte:

$a = 230 \text{ mm}$ $d = 90 \text{ mm}$

$t = 25.0 \text{ mm}$

Materialdaten Stütze S235 (St37)

$E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$ $G = 81000.0 \text{ N/mm}^2$

$f_{y,k} = 240.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,kt} = 215.0 \text{ N/mm}^2$

Materialdaten Fußplatte S235 (St37)

$E = 210000.0 \text{ N/mm}^2$ $G = 81000.0 \text{ N/mm}^2$

$f_{y,k} = 240.0 \text{ N/mm}^2$ $f_{y,kt} = 215.0 \text{ N/mm}^2$

Schnittgrößen

$N_d = 162.0 \text{ kN}$ (Kontaktabtrag 75.0 Proz. = 121.50 kN)

$V_d = 50.0 \text{ kN}$

Material-Sicherheitsbeiwert Stahl: $\gamma_M = 1.10$

Betongüte C16/20

Alle Nähte nicht durchgeschweißt

Nachweise

Betonspannung

Druckfläche $A = a \times d = 230 \times 90 \text{ mm}^2$

$\sigma_c = N_d/A = 0.78 \text{ kN/cm}^2 < f_{c,d} = 0.91 \text{ kN/cm}^2 \Rightarrow \text{Ausnutzung } \sigma_c/f_{c,d} = 0.860 < 1$

Fußplatte mit beidseitigem Überstand

Rechenmodell:

- Gleichmäßige Verteilung der Betonpressung über die Fläche $a \times d$
- Kragarm bzw. dreiseitig gelagerte Platte als stat. System
- Nachweisverfahren el - el

Biegemomente in der Fußplatte:

$M_e = 4.44 \text{ kNcm/cm}$ (Stützmoment unter Stützensteg)

$M_r = 0.46 \text{ kNcm/cm}$ (Moment am freien Rand der dreiseitig gelagerten Platte)

$M_{ka} = 9.19 \text{ kNcm/cm}$ (Kragmoment für Kragarm in Richtung a, $l_k = (a-h+t_1)/2 = 11.5 \text{ cm}$)

$M_{kd} = 0.28 \text{ kNcm/cm}$ (Kragmoment für Kragarm in Richtung d, $l_k = (d-b_1)/2 = 4.5 \text{ cm}$)

max. $M = 9.19 \text{ kNcm/cm} \Rightarrow \text{erf. } t = 16.0 \text{ mm} < \text{vorh. } t = 25 \text{ mm}$

$\sigma = 88.18 \text{ N/mm}^2 < \sigma_{R,d} = 218.18 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow \text{Ausnutzung } \sigma/\sigma_{R,d} = 0.404 < 1$

Kehlnaht ($\alpha_w = 0.95$ $\sigma_{w,R,d} = 207.27 \text{ N/mm}^2$) Nahtdicke $a_w \geq 2.1 \text{ mm}$

$l_w = 562.60 \text{ mm}$ $A_w = 1196.53 \text{ mm}^2$ $A_{w\tau} = 536.80 \text{ mm}^2$

$a_{w,min} = 2.1 \text{ mm}$ $a_{w,max} = 3.3 \text{ mm}$

$\sigma_w = 33.85 \text{ N/mm}^2$ $\tau_w = 93.14 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{w,v} = 99.10 \text{ N/mm}^2$ $\sigma_{w,v}/\sigma_{w,R,d} = 0.48 < 1$

Horizontalkraft (Abtrag erfolgt ausschließlich über Reibung)

$V_d/V_{R,d} \leq 1$ mit $V_{R,d} = \mu_d \cdot N_d/1.5$ (mit $\mu_d = 0.5$) $\Rightarrow \text{Ausnutzung } V_d/V_{R,d} = 0.926 < 1$

Maximale Ausnutzung $0.926 < 1 \Rightarrow \text{Nachweis erfüllt.}$