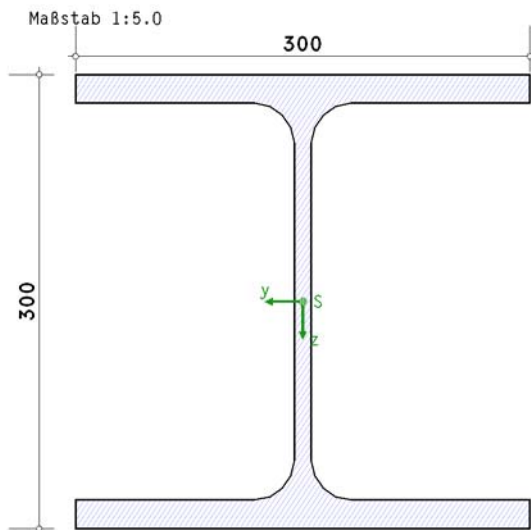


## POS. 3: HE300B, S235, EC3

Querschnittsnachweis EC 3-1-8 (12.10), NA: Deutschland

### 1. Eingabeprotokoll



#### Stahl

Stahlgüte S235

#### Materialsicherheitsbeiwert

Beanspruchbarkeit von Querschnitten  $\gamma_{M0} = 1.00$

#### Geometrie

Profil HE300B

#### Tragfähigkeit

plastischer Spannungsnachweis nach EC 3-1-1, 6.2

#### Hinweise

Beulen wird nicht untersucht.

### 2. Ergebnistabelle

#### Schnittgrößen und Ausnutzungen

| Lk | $M_{y,Ed}$<br>kNm | $V_{z,Ed}$<br>kN | $M_{z,Ed}$<br>kNm | $V_{y,Ed}$<br>kN | $T_{t,Ed}$<br>kNm | $U_{c/t}$ | U      |
|----|-------------------|------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------|--------|
| -- |                   |                  |                   |                  |                   |           |        |
| 1  | 134.40            | 60.40            | -14.90            | 10.00            | 8.59              | 0.228     | 0.408  |
| 2  | 181.44            | 81.54            | -20.11            | 13.50            | 11.60             | 0.228     | 0.519* |
| 3  | 181.44            | 81.54            | -14.90            | 10.00            | 11.25             | 0.228     | 0.494  |
| 4  | 134.40            | 60.40            | -20.11            | 13.50            | 8.95              | 0.228     | 0.438  |

$M_{y,Ed}, V_{z,Ed}, M_{z,Ed}, V_{y,Ed}, T_{t,Ed}$ : Schnittgrößen nach der Vorzeichenregel der Statik;  $U_{c/t}$ : c/t-Ausnutzung

U: Gesamtausnutzung

\*) maximale Ausnutzung

### 3. Endergebnis

Maximale Ausnutzung [Lk 2]:  
Spannung  $\max U_{\sigma} = 0.519 < 1$  ok  
c/t-Verhältnis  $\max U_{c/t} = 0.228 < 1$  ok  
Tragfähigkeit  $\max U = 0.519 < 1$  ok

Nachweis erbracht

### 4. Lk 2 (maßgebend)

#### 4.1. Querschnittsnachweis

#### 4.1.1. plastischer Spannungsnachweis

Steg: Q-Klasse 1, Ausnutzung  $U_{c/t} = 0.228$

plastischer Spannungsnachweis für  $M_y = 181.44 \text{ kNm}$ ,  $V_z = 81.54 \text{ kN}$ ,  $M_z = -20.11 \text{ kNm}$ ,  $V_y = 13.50 \text{ kN}$

$T_t = 11.60 \text{ kNm}$

Plattenbeulen: Q-Klasse des Profils  $1 \leq 2$  **ok**

Schubbeulen:  $h_p/t_p = 23.82 \leq 72 \cdot \epsilon/\eta = 60.00$  **ok**

plastische Kenngrößen:  $M_{pl,y,Rd} = W_{pl,y} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 439.10 \text{ kNm}$ ,  $V_{pl,z,Rd} = A_{vz} \cdot f_y / (3^{1/2} \cdot \gamma_{M0}) = 643.49 \text{ kN}$

$M_{pl,z,Rd} = W_{pl,z} \cdot f_y / \gamma_{M0} = 204.39 \text{ kNm}$ ,  $V_{pl,y,Rd} = A_{vy} \cdot f_y / (3^{1/2} \cdot \gamma_{M0}) = 1379.16 \text{ kN}$

Torsion

$\tau_{t,Ed} = |T_{t,Ed}| / \min W_t = 113.29 \text{ N/mm}^2$

Querkraft und Torsion

Abminderung  $V_z$ :  $f_{T,z} = (1 - \tau_{t,z,Ed} / (1.25 \cdot \tau_{Rd}))^{1/2} = 0.783 \Rightarrow V_{pl,T,z,Rd} = V_{pl,z,Rd} \cdot f_{T,z} = 503.92 \text{ kNm}$

Abminderung  $V_y$ :  $f_{T,y} = (1 - \tau_{t,y,Ed} / \tau_{Rd})^{1/2} = 0.406 \Rightarrow V_{pl,T,y,Rd} = V_{pl,y,Rd} \cdot f_{T,y} = 560.20 \text{ kNm}$

Querkraft

Abminderungsfaktoren:

Steg:  $0.5 \cdot V_{pl,T,z,Rd} = 251.96 \text{ kN} > |V_{z,Ed}| = 81.54 \text{ kN}$ :  $\rho_z = 0$  (keine Abminderung)

Flansche:  $0.5 \cdot V_{pl,T,y,Rd} = 280.10 \text{ kN} > |V_{y,Ed}| = 13.50 \text{ kN}$ :  $\rho_y = 0$  (keine Abminderung)

Biegung

Nachweis:  $(|M_{y,Ed}| / M_{pl,y,Rd})^\alpha + (|M_{z,Ed}| / M_{pl,z,Rd})^\beta = 0.171 + 0.098 = 0.269 < 1$  **ok**

mit  $\alpha = 2.00$ ,  $\beta = 1.00 = 5 \cdot n \geq 1$

Ausnutzung:  $U = 0.269^{1/2} = 0.519$