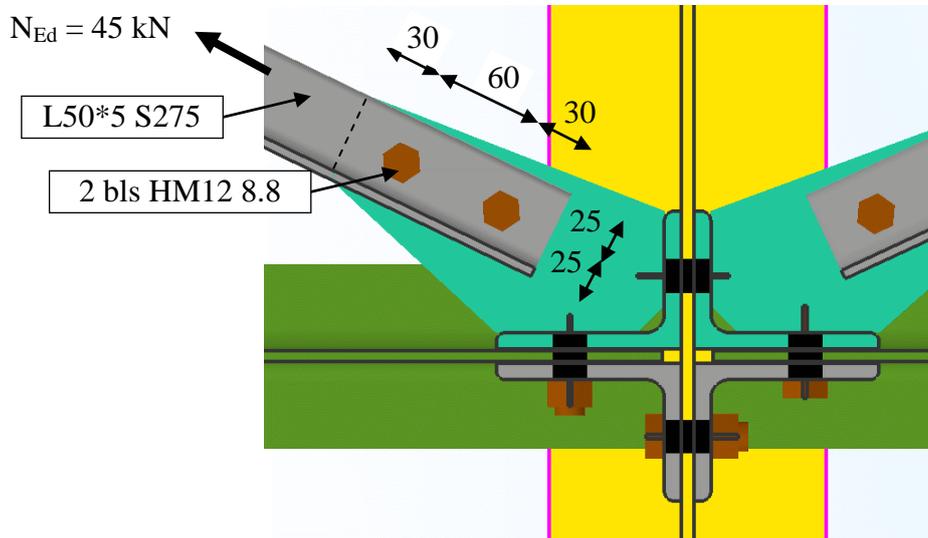


1. Présentation.



2. Travail demandé.

2.1. Vérifier les dispositions constructives sur la cornière).

$e_1 = 30 \text{ mm} > 1.2 \cdot d_0 = 1.2 \cdot 13 = 16 \text{ mm}$
 $e_2 = 25 \text{ mm} > 1.2 \cdot d_0 = 16 \text{ mm}$
 $p_1 = 60 \text{ mm} > 2.2 \cdot d_0 = 29 \text{ mm}$
 $< \min(14t ; 200) = \min(14 \cdot 5 ; 200) = 70 \text{ mm}$

2.2. Vérifier la résistance en traction de la cornière.

Critère EC3-1.1-§6.2.3 – Résistance en traction

$$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

$N_{Ed} = 45.00 \text{ kN}$

$N_{t,Rd} = \min[N_{pl,Rd}; N_{u,Rd}] = 92.79 \text{ kN}$

$N_{pl,Rd} = \frac{A \cdot f_y}{\gamma_{M0}} = \frac{4.80 \cdot 10^{-4} \cdot 275 \cdot 10^3}{1} = 132.00 \text{ kN}$

$N_{u,Rd} = \frac{\beta_2 \cdot A_{net} \cdot f_u}{\gamma_{M2}} = \frac{0.65 \cdot 4.15 \cdot 10^{-4} \cdot 430 \cdot 10^3}{1.25} = 92.79 \text{ kN}$

$\beta_2 : 2.5 \cdot d_0 = 2.5 \cdot 13 = 32.5 < 60 < 5 \cdot d_0 = 5 \cdot 13 = 65 \rightarrow \beta_2 = 0.4 + \frac{0.3}{2.5 \cdot 13} \cdot (60 - 2.5 \cdot 13) = 0.65$

$A_{net} = 4.80 - (1.3 \cdot 0.5) = 4.15 \text{ cm}^2$

$\frac{N_{Ed}}{N_{t,Rd}} = \frac{45.00}{92.79} = 0.48 < 1 \rightarrow \text{vérifié}$

2.3. Vérifier la résistance au cisaillement des boulons.

Critère EC3-1.8-§3.6 :

$$F_{v,Ed} \leq F_{v,Rd}$$

$$F_{v,Ed} = \frac{45}{2} = 22.50 \text{ kN} \rightarrow 2 \text{ boulons, 1 plan de cisaillement} \rightarrow \text{excentrement négligé}$$

$$F_{v,Rd} = \frac{\alpha_v \cdot f_{ub} \cdot A}{\gamma_{M2}} = \frac{0.6 \cdot 800 \cdot 10^3 \cdot 84.3 \cdot 10^{-6}}{1.25} = 32.37 \text{ kN}$$

$$\alpha_v = 0.6 \rightarrow \text{classe 8.8 + plan de cisaillement passe par la partie fileté}$$

$$F_{v,Ed} = 22.50 \text{ kN} < F_{v,Rd} = 32.37 \text{ kN} \rightarrow \text{vérifié}$$

2.4. Vérifier la résistance à la pression diamétrale sur la cornière.

Critère EC3-1.8-§3.6 – pression diamétrale :

$$F_{v,Ed} \leq F_{b,Rd}$$

Vérification sur la cornière $t = 5$

$$F_{v,Ed} = \frac{45}{2} = 22.50 \text{ kN} \rightarrow 2 \text{ boulons}$$

$$F_{b,Rd} = \frac{k_1 \cdot \alpha_b \cdot f_u \cdot d \cdot t}{\gamma_{M2}} = \frac{2.5 \cdot 0.77 \cdot 430 \cdot 10^3 \cdot 0.012 \cdot 0.005}{1.25} = 39.73 \text{ kN}$$

$$k_1 = \min\left[2.8 \cdot \frac{25}{13} - 1.7; 2.5\right] = 2.5$$

$$\alpha_b = \min\left[\frac{30}{3 \cdot 13}; \frac{60}{3 \cdot 13} - \frac{1}{4}; \frac{800}{430}; 1\right] = 0.77$$

$$F_{v,Ed} = 22.50 \text{ kN} < F_{b,Rd} = 39.73 \text{ kN} \rightarrow \text{vérifié}$$

2.5. Vérifier la résistance au cisaillement de bloc.

Critère EC3-1.8-§3.10.2

$$F_{v,Ed} \leq V_{\text{eff},2,Rd} \text{ (chargement excentré)}$$

$$F_{v,Ed} = 45.00 \text{ kN}$$

$$V_{\text{eff},2,Rd} = \frac{0.5 \cdot f_u \cdot A_{nt}}{\gamma_{M2}} + \frac{1/\sqrt{3} \cdot f_y \cdot A_{nv}}{\gamma_{M0}} = \frac{0.5 \cdot 430 \cdot 10^3 \cdot 92.5 \cdot 10^{-6}}{1.25} + \frac{1/\sqrt{3} \cdot 275 \cdot 10^3 \cdot 352.5 \cdot 10^{-6}}{1.0} = 71.88 \text{ kN}$$

$$A_{nt} = (25 - 0.5 \cdot 13) \cdot 5 = 92.5 \text{ mm}^2$$

$$A_{nv} = (30 + 60 - 1.5 \cdot 13) \cdot 5 = 352.5 \text{ mm}^2$$

$$F_{v,Ed} = 45.00 \text{ kN} < V_{\text{eff},2,Rd} = 71.88 \text{ kN} \rightarrow \text{vérifié}$$