

Opmerkingen: Zie §5.4.2, voorbeeld 3, blz. 305 t/m 310
 Zie §6.4, voorbeeld 7 en 8, blz. 417 t/m 421

Antwoorden:

- a. $V_z = 4800 \text{ N}$
 $M_t = 72 \times 10^3 \text{ Nmm}$
- b. $I_{zz} = 2,76 \times 10^6 \text{ mm}^4$
- c. $\tau_{\text{max}; \text{lijf}} = 4,5 \text{ N/mm}^2$
 $\tau_{\text{max}; \text{flens}} = 5 \text{ N/mm}^2$
- d. $I_t = 18,36 \times 10^3 \text{ mm}^4$
- e. $\tau_{\text{max}; \text{lijf}} = 23,5 \text{ N/mm}^2$
 $\tau_{\text{max}; \text{flens}} = 11,8 \text{ N/mm}^2$
- f. $\tau_{\text{max}} = 28,0 \text{ N/mm}^2$

Toelichting:

Normaalkrachtencentrum NC ligt 48 mm boven de flens.

c. Schuifspanning in lijven verloopt parabolisch met:

$$\tau_{\text{max}} = \frac{(4800 \text{ N})(15,55 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(6 \text{ mm})(2,76 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 4,5 \text{ N/mm}^2 \text{ t.p.v. NC}$$

$$\tau_{\text{hoekpunt}} = \frac{(4800 \text{ N})(8,64 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(6 \text{ mm})(2,76 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 2,5 \text{ N/mm}^2$$

Schuifspanning in flens verloopt lineair met:

$$\tau_{\text{max}} = 5 \text{ N/mm}^2 \text{ in de hoekpunten ('instroom' = 'uitstroom')}$$

$\tau = 0$ in het midden van de flens

$$\text{e. } \tau_{\text{max}; \text{lijf}} = \frac{(72 \times 10^3 \text{ Nmm})(3 \text{ mm})}{\frac{1}{2}(18,36 \times 10^3 \text{ mm}^3)} = 23,5 \text{ N/mm}^2$$

$$\tau_{\text{max}; \text{flens}} = \frac{(72 \times 10^3 \text{ Nmm})(1,5 \text{ mm})}{\frac{1}{2}(18,36 \times 10^3 \text{ mm}^3)} = 11,8 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{f. } \tau_{\text{max}} = (4,5 \text{ N/mm}^2) + (23,5 \text{ N/mm}^2) = 28,0 \text{ N/mm}^2$$

Deze treedt op aan de linkerzijde van de twee lijven ter hoogte van het NC.