

Opmerkingen: Zie §5.4.3, blz. 310 t/m 315

Zie §6.3.2 en §6.3.2, blz. 394 t/m 400

Zie §6.4, voorbeeld 7, blz. 417 t/m 418

Antwoorden:

a. $\tau_{\max} = 3,5 \text{ N/mm}^2$

b. $\tau_{\max} = 31,5 \text{ N/mm}^2$

Toelichting:

$$V_z = 31 \text{ kN}; M_t = 5,58 \text{ kNm}$$

$$I_{zz} = 622,08 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$I_t = 3,84 \times 10^6 \text{ mm}^4 \text{ (voor doorsnede II)}$$

- a. Maximum schuifspanning ten gevolge van de dwarskracht treedt op in de flenzen ter hoogte van het NC:

$$\tau_{\max} = \frac{(31 \times 10^3 \text{ N})(1944 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(40 \text{ mm})(622,08 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 2,4 \text{ N/mm}^2$$

Schuifspanning ten gevolge van het wringend moment is constant (formule van Bredt):

$$\tau = \frac{5,58 \times 10^6 \text{ Nmm}}{2 \times (360 \times 360 \text{ mm}^2)(20 \text{ mm})} = 1,1 \text{ N/mm}^2$$

Totaal: $\tau_{\max} = 3,5 \text{ N/mm}^2$; treedt op in het linker lijf ter hoogte van het NC.

- b. Schuifspanningsverloop tengevolge van dwarskracht is hetzelfde voor de doorsneden I en II: $\tau_{\max} = 2,4 \text{ N/mm}^2$

Maximum schuifspanning ten gevolge van het wringend moment aan de randen van het profiel:

$$\tau_{\max} = \frac{(5,58 \times 10^6 \text{ Nmm})(10 \text{ mm})}{\frac{1}{2}(3,84 \times 10^6 \text{ mm}^4)} = 29,1 \text{ N/mm}^2$$

Totaal: $\tau_{\max} = 31,5 \text{ N/mm}^2$; treedt op ter hoogte van het NC, aan de linkerzijde van beide lijven.