

Opmerkingen: Zie §4.6, blz. 165 t/m 166
Zie §4.7.4, blz. 176 t/m 178

Antwoorden:

- $\sigma_o = +25 \text{ N/mm}^2$ in het veld t.p.v. F_1
- $\sigma_o = -15 \text{ N/mm}^2$ t.p.v. het rechter steunpunt

Toelichting:

Oplegreacties 75 kN ($\uparrow$) links en 165 kN ($\uparrow$) rechts

$$M_{\text{veld}} = 150 \text{ kNm} (\smile)$$

$$M_{\text{steunpunt}} = 90 \text{ kNm} (\frown)$$

$$W_o = \frac{I_{zz}}{e_o} = \frac{1,8 \times 10^9 \text{ mm}^4}{300 \text{ mm}} = 6 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

$$W_b = \frac{I_{zz}}{e_b} = \frac{1,8 \times 10^9 \text{ mm}^4}{150 \text{ mm}} = 12 \times 10^6 \text{ mm}^3$$

$$\sigma_{o;\text{veld}} = + \frac{M_{\text{veld}}}{W_o} = + \frac{150 \times 10^6 \text{ Nmm}}{6 \times 10^6 \text{ mm}^3} = +25 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{b;\text{veld}} = - \frac{M_{\text{veld}}}{W_b} = - \frac{150 \times 10^6 \text{ Nmm}}{12 \times 10^6 \text{ mm}^3} = -12,5 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{o;\text{steunpunt}} = - \frac{M_{\text{steunpunt}}}{W_o} = - \frac{90 \times 10^6 \text{ Nmm}}{6 \times 10^6 \text{ mm}^3} = -15 \text{ N/mm}^2$$

$$\sigma_{b;\text{steunpunt}} = + \frac{M_{\text{steunpunt}}}{W_b} = + \frac{90 \times 10^6 \text{ Nmm}}{12 \times 10^6 \text{ mm}^3} = +7,5 \text{ N/mm}^2$$

Het teken van de spanningen volgt uit het vervormingsteken van het buigend moment.