

[Opmerkingen:](#) Zie §4.8, blz. 178 t/m 183

[Antwoorden:](#)

a. $N = -27 \text{ kN}$
 $M_y = -0,81 \text{ kNm}$
 $M_z = +2,43 \text{ kNm}$

b. $\sigma_{\text{linksboven}} = -17,5 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{\text{rechtsboven}} = -2,5 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{\text{linksonder}} = -2,5 \text{ N/mm}^2$
 $\sigma_{\text{rechtsonder}} = +12,5 \text{ N/mm}^2$

d. vergelijking neutrale lijn: $3y - z + (30 \text{ mm}) = 0$

[Toelichting:](#)

$$A = 10,8 \times 10^3 \text{ mm}^2; I_{yy} = 3,24 \times 10^6 \text{ mm}^4; I_{zz} = 29,16 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

a. $M_y = Ne_y = (-27 \text{ kN})(+0,030 \text{ m}) = 0,81 \text{ kNm}$
 $M_z = Ne_z = (-27 \text{ kN})(-0,090 \text{ m}) = +2,43 \text{ kNm}$

b.
$$\sigma(y, z) = \frac{N}{A} + \frac{M_y y}{I_{yy}} + \frac{M_z z}{I_{zz}}$$

Na uitwerking:

$$\sigma(y, z) = -(2,5 \text{ N/mm}^2) - (0,25 \text{ N/mm}^3) \times y + (83,33 \times 10^{-3} \text{ N/mm}^3) \times z$$

d. De vergelijking van de neutrale lijn volgt uit $\sigma(y, z) = 0$