

Opmerkingen: Zie §4.4, blz. 150 t/m 153
Zie §4.5.4, blz. 160 t/m 163

Aanwijzing:

Schematiseer de balk tot een lijnelement en teken alle krachten en koppels die er op werken.

Antwoorden:

b. In de doorsneden B en C.

$$\sigma_b = +1,52 \text{ N/mm}^2 \text{ en } \sigma_o = -14,13 \text{ N/mm}^2$$

c. In doorsnede E.

$$\sigma_b = -9,97 \text{ N/mm}^2 \text{ en } \sigma_o = +1,95 \text{ N/mm}^2$$

d. 98 mm

Toelichting:

a. De voorspanstaaf oefent op de balkeinden excentrische drukkrachten uit; deze veroorzaken in de balk een normaalkracht en een buigend moment:

$$N = -1200 \text{ kN}; \quad M_z = Ne = (-1200 \text{ kN})(0,09 \text{ m}) = -108 \text{ kNm}$$

b. Ter plaatse van de doorsnede B en C geldt:

$$N = -1200 \text{ kN}; \quad M_z = (-108 \text{ kNm}) + (-85 \text{ kNm}) = -193 \text{ kNm}$$

$$\sigma^{(N)} = -5 \text{ N/mm}^2; \quad \sigma_b^{(M)} = +6,52 \text{ N/mm}^2; \quad \sigma_o^{(M)} = -9,13 \text{ N/mm}^2$$

c. Ter plaatse van de doorsnede E geldt:

$$N = -1200 \text{ kN}; \quad M_z = (-108 \text{ kNm}) + (+255 \text{ kNm}) = +147 \text{ kNm}$$

$$\sigma^{(N)} = -5 \text{ N/mm}^2; \quad \sigma_b^{(M)} = -4,97 \text{ N/mm}^2; \quad \sigma_o^{(M)} = +6,95 \text{ N/mm}^2$$

$$d. \quad a = \frac{1,95}{1,95 + 9,97} \times 600 = 98 \text{ mm}$$