

Opmerkingen: Zie §5.2.1, blz. 256 t/m 258

Aanwijzing:

Schets de momenten- en dwarskrachtenlijn. Doe dit ook voor het verloop van de normaal- en schuifspanningen in een doorsnede.

Antwoorden:

- $q = 11,2 \text{ kN/m}$
- $q = 10,0 \text{ kN/m}$
- De grenswaarde voor de schuifspanning is maatgevend.

Toelichting:

De normaalspanning is maximaal in de uiterste vezels van de middendoorsnede, waar $M = M_{\max} = \frac{1}{8}q\ell^2$.

De schuifspanning is maximaal in de middelste twee lijmnaden en ter plaatse van de opleggingen, waar $V = V_{\max} = \frac{1}{2}q\ell$

Doorsnedegrootheden (maten in mm):

$$I_{zz} = \frac{1}{12} \times 120 \times (5 \times 40)^3 = 80 \times 10^6 \text{ mm}^4$$

$$|S_z^{(a)}| = 2 \times 40 \times 120 \times 60 = 576 \times 10^3 \text{ mm}^3$$

$$|\sigma_{\max}| = \frac{\frac{1}{8}q(2000 \text{ mm})^2(100 \text{ mm})}{80 \times 10^6 \text{ mm}^4} \leq 7 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow q \leq 11,2 \text{ N/mm}$$

$$|\tau_{\max}| = \frac{\frac{1}{2}q(2000 \text{ mm})(576 \times 10^3 \text{ mm}^3)}{(120 \text{ mm})(80 \times 10^6 \text{ mm}^4)} \leq 0,6 \text{ N/mm}^2 \Rightarrow q \leq 10 \text{ N/mm}$$