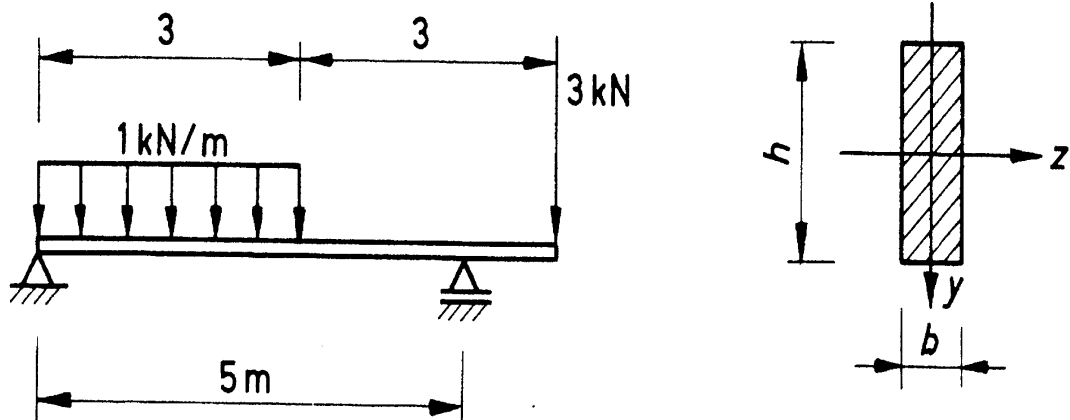


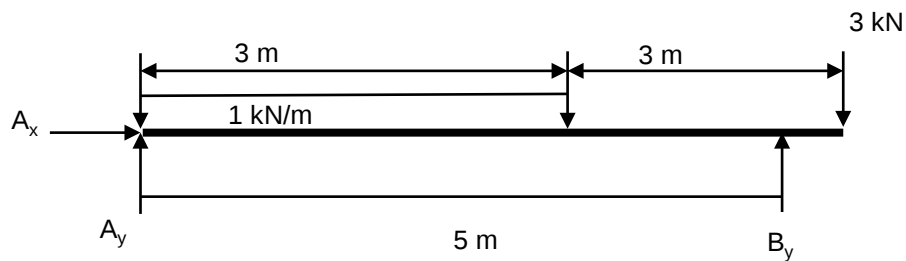
TMKS0700 STATIIKKA JA LUJUUSOPPI

Tehtävä L3-8

Mitoita kuvan palkin leveys.



VKK



$$\rightarrow \Sigma F_x = 0: \quad A_x = 0 \quad (1)$$

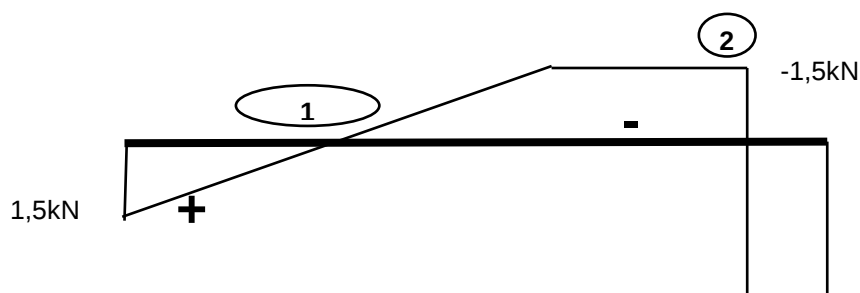
$$\uparrow \Sigma F_y = 0: \quad A_y - q \cdot 3\text{m} + B_y - 5\text{kN} = 0 \quad (2)$$

$$\curvearrowright \Sigma M_A = 0: \quad -q \cdot 3\text{m} \cdot 1,5\text{m} + B_y \cdot 5\text{m} - 3\text{kN} \cdot 6\text{m} = 0 \quad (3)$$

$$3 \Rightarrow \quad B_y = \quad 4,5 \text{ kN}$$

$$2 \Rightarrow \quad A_y = \quad 1,5 \text{ kN}$$

$$\sigma_{\max} = \quad 10 \text{ MPa}$$



$$q = 1 \text{ kN/m}$$

Leikkausvoiman nollakohta välillä 0 - 3m:

$$Q = A_y - q * x = 0$$

$$x = 1,5 \text{ m}$$

$$\sum M_1 = 0: M_{1,5m} = 1,1 \text{ kNm}$$

$$M_{1,5} - 1,5 * 1,5 + 1 * 1,5 * 0,75 = 0$$

$$\sum M_2 = 0: M_{5m} = -3 \text{ kNm}$$

$$M_5 - 1,5 * 5 + 1 * 3 * 3,5 = 0$$

$$\sigma_{\max} = M_{\max} / I * e_{\max} = 10 \text{ MPa} \quad (1)$$

$$h = 2,5b$$

$$I = b * (2,5b)^3 / 12 \quad (2) \quad I = b * h^3 / 12$$

$$e_{\max} = 0,5 * 2,5b \quad (3)$$

$$(1) (2) \text{ ja } (3) \implies b = 66 \text{ mm}$$

Suurin leikkausvoima on poikkileikkauksen keskellä ja kohdassa jossa leikkausvoima on suurimmillaan

$$Q = 3 \text{ kN}$$

$$S_{\text{kesk.}} = h/2 * b * h/4 = 6,25b^3/8 =$$

$$225000 \text{ mm}^3$$

$$t = 66 \text{ mm}$$

$$\tau = (QS)/(It)$$

$$I = 24764454 \text{ mm}^4$$

$$\tau = 0,41 \text{ MPa}$$