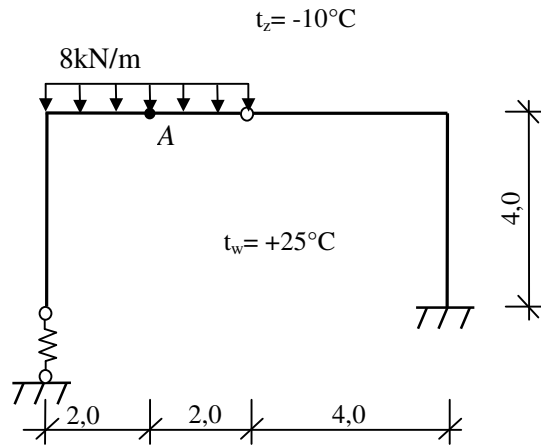


**Zad. Wyznaczyć przemieszczenie pionowe pktu A wywołane obciążeniem zewnętrznym (pominąć wpływ T i N) oraz wpływem temperatury.**

Schemat układu:



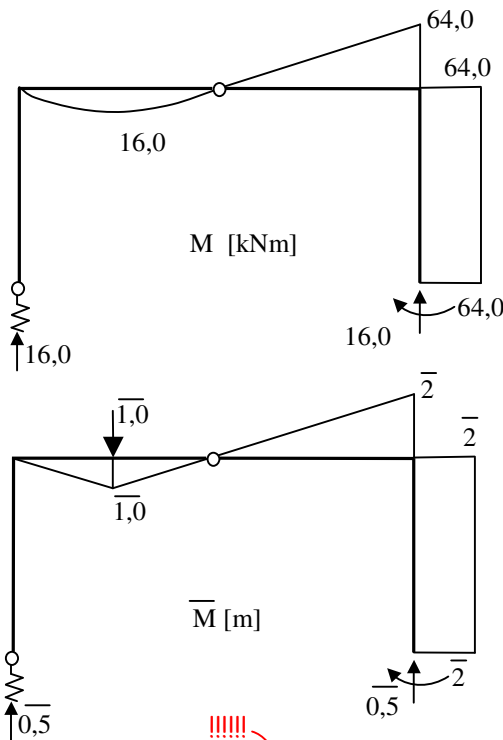
$t_m = 7,5^\circ\text{C}$   
 $|\Delta t| = 35^\circ\text{C}$   
 $t_0 = t_{sr} - t_m = 0^\circ\text{C}$   
 $\alpha_t = 1,2 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$   
 $EI = \text{const}$   
**I180:  $I = 1450 \text{cm}^4$**   
 $E = 205 \text{GPa}$   
 $EI \in 2972,5 \text{kNm}^2$   
 $k = 5000 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$

RPW:

nie pomijać!

uwaga na jednostki!

$$\bar{1} \cdot v_A = \sum \int_s \frac{\bar{M}M}{EI} ds + \sum \bar{R}R \frac{1}{k} + \sum \int_s \bar{M} \frac{\alpha_t \cdot \Delta t}{h} ds + \sum \int_s \bar{N} \cdot \alpha_t \cdot t_0 ds$$



nie zapominać!

trzeba całkować w dwóch przedziałach!

nie zapominać!

$$\bar{1} \cdot v_A = \frac{1}{EI} \left[ \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 \cdot \frac{2}{3} \cdot 16 + \frac{2}{3} \cdot \frac{8}{8} \cdot \frac{2^2}{2} \cdot 1 \right] \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 \cdot \frac{2}{3} \cdot 64 + 4 \cdot 2 \cdot 64 + 0,5 \cdot 16 \cdot \frac{1}{5000} +$$

$$+ \frac{1,2 \cdot 10^{-5} \cdot 35}{0,18} \left[ \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 1 \cdot 2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 2 - 4 \cdot 2 \right] = \frac{709,3333}{2972,5} + 0,0016 - 0,0233 = 0,2386 + 0,0016 - 0,2333 =$$

$$= 0,2169 \text{ m} = 21,7 \text{ cm} \quad (\text{duuuuzoo :})$$

w odpowiednich jednostkach!

pole powierzchni pod wykresem  $\bar{M}$  a nie  $M$ !