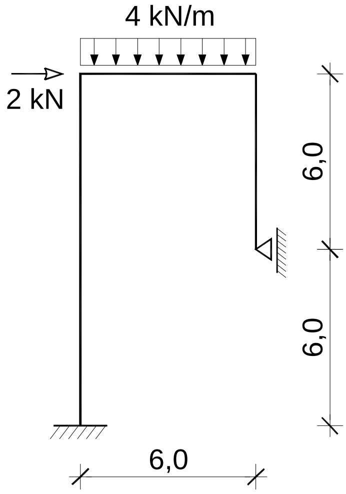
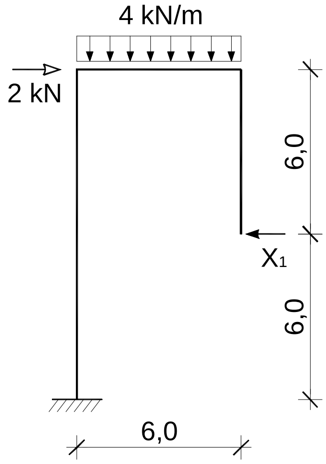
Wyznaczyć siły wewnętrzne M, N, T.
Wykonać sprawdzenie kinematyczne.
EJ = const.

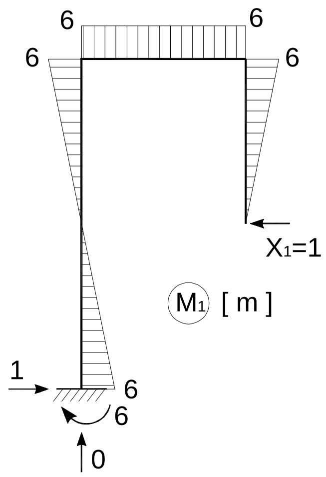



**Rozwiązanie:**

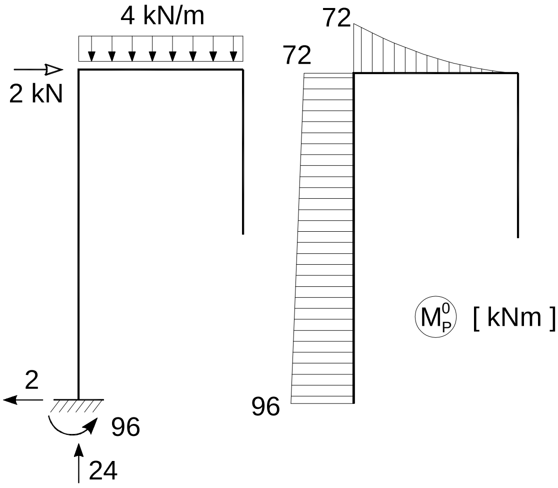
Układ podstawowy:




Stan $X_1 = 1$:




Stan „P":



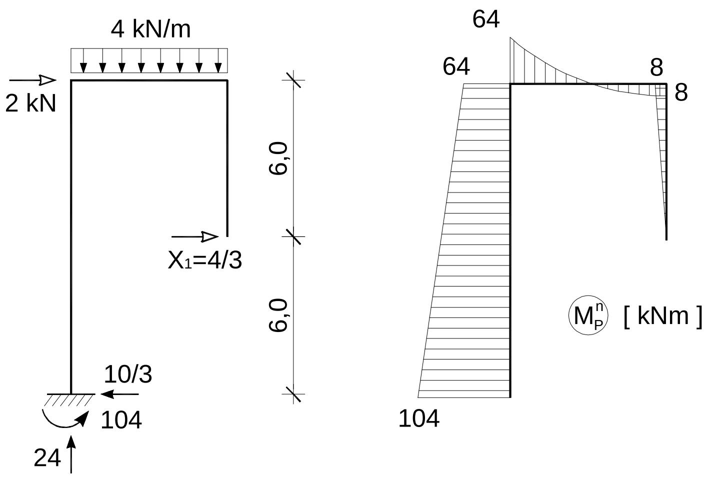

Układ równań kanonicznych sprowadza się do równania: $\delta_{11} X_1 + \delta_{1P} = 0$

$$\delta_{11} = \sum \int_x \frac{M_1^2}{EJ} dx = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 6 \cdot \frac{2}{3} \cdot 6 \cdot 3 + 6 \cdot 6 \cdot 6 \right] = \frac{432}{EJ}$$

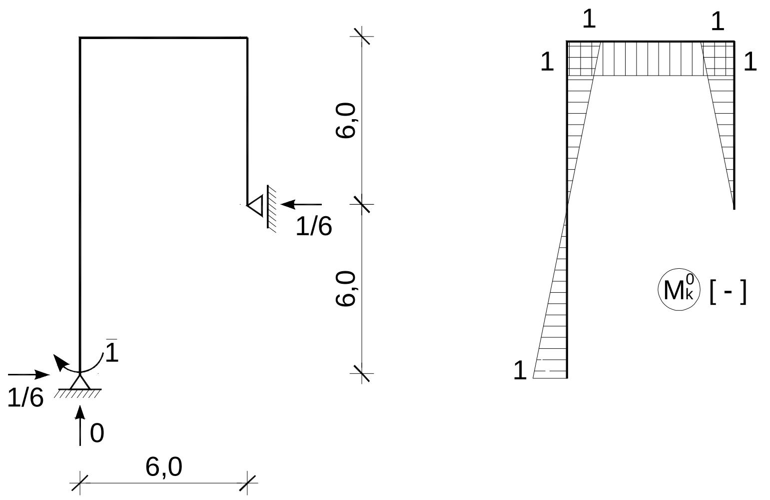
$$\delta_{1P} = \sum \int_x \frac{M_1 M_P^0}{EJ} dx = \frac{1}{EJ} \cdot \left[ \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 72 \cdot 6 - \frac{2}{3} \cdot \frac{4 \cdot 6^2}{8} \cdot 6 \cdot 6 + \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 6 \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot 72 + \frac{1}{3} \cdot 96 \right) - \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 6 \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot 96 + \frac{1}{3} \cdot 72 \right) \right] = \frac{576}{EJ}$$

stąd: $X_1 = -\frac{\delta_{1P}}{\delta_{11}} = -\frac{4}{3}\ kN$

Ostateczny wykres momentów zginających:



Sprawdzenie kinematyczne:




$$\varphi = \sum \int_x \frac{M_k^0 M_P^n}{EJ} dx =$$

$$= \frac{1}{EJ} \cdot \left[ \frac{1}{2} \cdot 6 \cdot 8 \cdot \frac{2}{3} \cdot 1 + 6 \cdot 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot (8 - 64) + \frac{2}{3} \cdot \frac{4 \cdot 6^2}{8} \cdot 6 \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 1 \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot 104 + \frac{1}{3} \cdot 64 \right) - \frac{1}{2} \cdot 12 \cdot 1 \cdot \left( \frac{2}{3} \cdot 64 + \frac{1}{3} \cdot 104 \right) \right] =$$

$$= \frac{4 \cdot 10^{-9}}{EJ} \cong 0$$

Ostateczne wykresy sił normalnych i tnących: