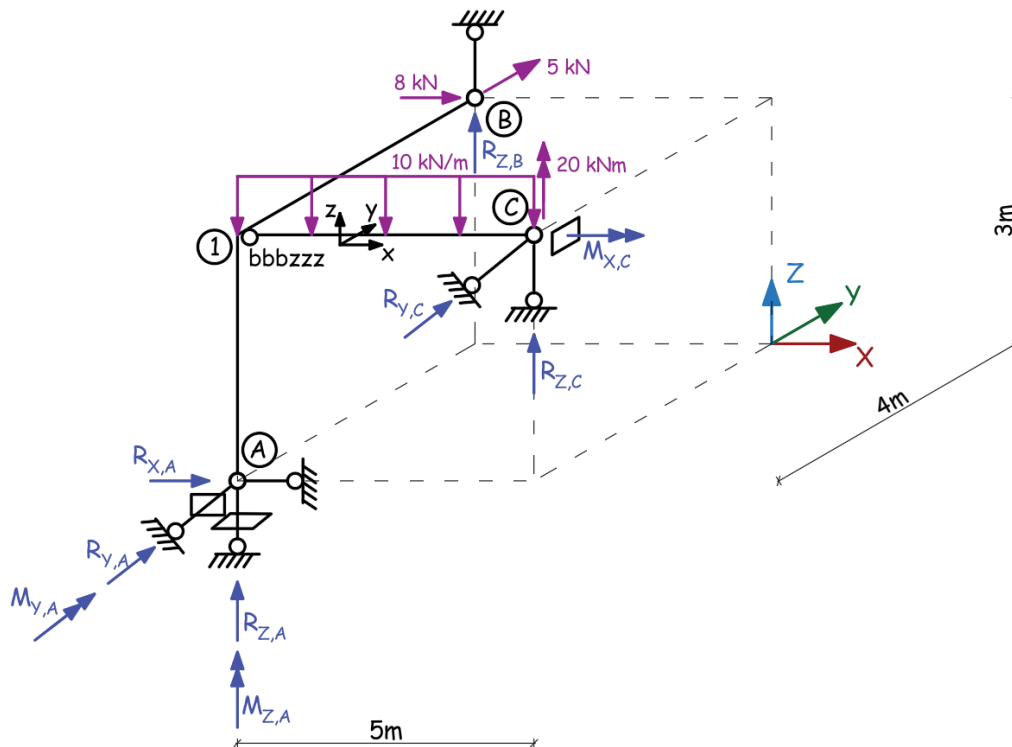


Zadanie 1a

Obliczyć wartości reakcji w statycznie wyznaczalnym układzie przestrzennym



$$\sum M_{x,1}^P = 0 \Rightarrow M_{X,C} = 0,$$

$$\sum M_{y,1}^P = 0 \Rightarrow 10 \text{ kN/m} \cdot 5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} - R_{Z,C} \cdot 5 \text{ m} = 0 \Rightarrow R_{Z,C} = 25 \text{ kN},$$

$$\sum M_{z,1}^P = 0 \Rightarrow 20 \text{ kN} \cdot \text{m} + R_{Y,C} \cdot 5 \text{ m} = 0 \Rightarrow R_{Y,C} = -4 \text{ kN},$$

$$\sum X = 0 \Rightarrow R_{X,A} + 8 \text{ kN} = 0 \Rightarrow R_{X,A} = -8 \text{ kN},$$

$$\sum Y = 0 \Rightarrow R_{Y,A} + R_{Y,C} + 5 \text{ kN} = 0 \Rightarrow R_{Y,A} + (-4 \text{ kN}) + 5 \text{ kN} = 0 \Rightarrow R_{Y,A} = -1 \text{ kN},$$

$$\sum M_{X,A} = 0 \Rightarrow R_{Z,B} \cdot 4 \text{ m} - R_{Y,C} \cdot 3 \text{ m} + M_{X,C} - 5 \text{ kN} \cdot 3 \text{ m} = 0$$

$$R_{Z,B} \cdot 4 \text{ m} - (-4 \text{ kN}) \cdot 3 \text{ m} + 0 - 15 \text{ kN} \cdot \text{m} = 0 \Rightarrow R_{Z,B} = 0,75 \text{ kN},$$

$$\sum M_{Y,A} = 0 \Rightarrow R_{Z,C} \cdot 5 \text{ m} + M_{Y,A} + 10 \text{ kN/m} \cdot 5 \text{ m} \cdot 2,5 \text{ m} + 8 \text{ kN} \cdot 3 \text{ m} = 0$$

$$-25 \text{ kN} \cdot 5 \text{ m} + M_{Y,A} + 125 \text{ kNm} + 24 \text{ kNm} = 0 \Rightarrow M_{Y,A} = 32 \text{ kNm},$$

$$\sum M_{Z,A} = 0 \Rightarrow M_{Z,A} + R_{Y,C} \cdot 5 \text{ m} + 20 \text{ kNm} - 8 \text{ kN} \cdot 4 \text{ m} = 0$$

$$M_{Z,A} + (-4 \text{ kN}) \cdot 5 \text{ m} + 20 \text{ kNm} - 32 \text{ kNm} = 0 \Rightarrow M_{Z,A} = 32 \text{ kNm},$$

$$\sum Z = 0 \Rightarrow R_{Z,A} + R_{Z,B} + R_{Z,C} - 10 \text{ kN/m} \cdot 5 \text{ m} = 0$$

$$R_{Z,A} = -0,75 \text{ kN} - 25 \text{ kN} + 50 \text{ kN} \Rightarrow R_{Z,A} = 24,25 \text{ kN}.$$

Mając obliczone reakcje (zad. 1a) w statycznie wyznaczalnym układzie przestrzennym oraz przyjęte lokalne układy współrzędnych sporządzić wykresy sił wewnętrznych.

