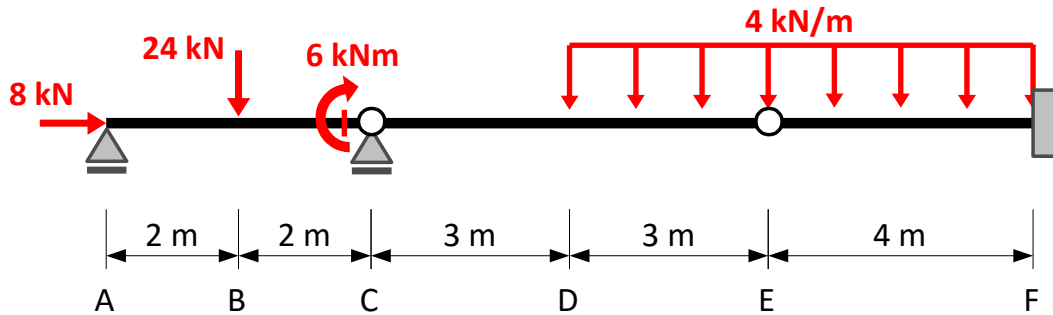
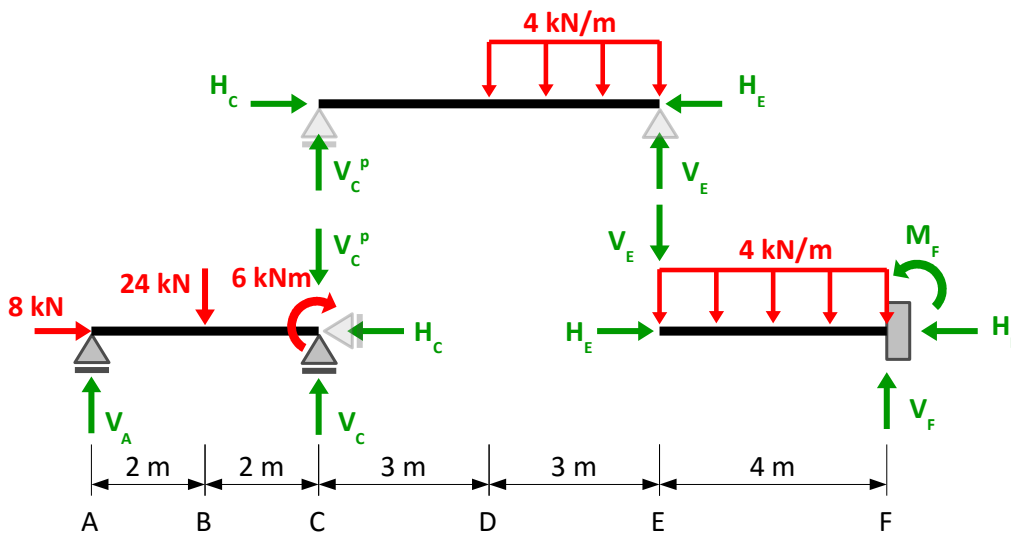


Wyznacz reakcje podporowe i rozkład sił przekrojowych w belce ciągłej jak na rysunku:



**ROZWIĄZANIE:**

Rozkład na belki proste:



$$\sum X = 0 \Rightarrow H_C = H_E = H_F = 8 \text{ kN}$$

**Belka CE**

Reakcje podporowe

$$\sum M_C = 0: -4 \cdot 3 \cdot 4,5 + V_E \cdot 6 = 0 \Rightarrow V_E = 9 \text{ kN}$$

$$\sum Y = 0: V_C^p + V_E - 4 \cdot 3 = 0 \Rightarrow V_C^p = 3 \text{ kN}$$

Przedział CE:

$$x \in (0 ; 3)$$

$$\begin{cases} N = -8 \\ Q = 3 \\ M = 3x \end{cases}$$

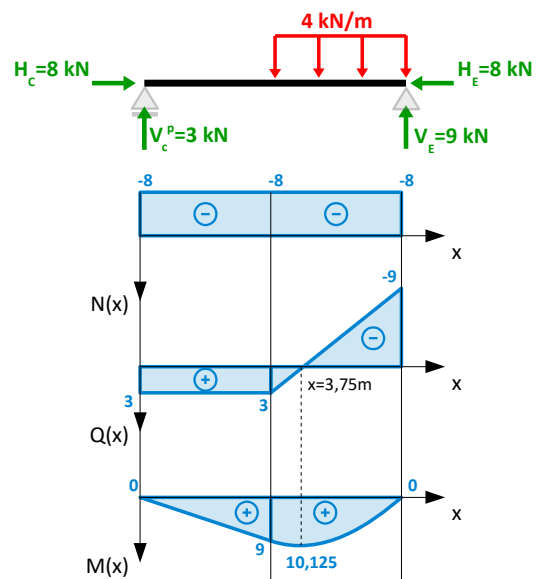
Przedział DE:

$$x \in (3 ; 6)$$

$$\begin{cases} N = -8 \\ Q = 3 - 4 \cdot (x - 3) \\ M = 3x - 2 \cdot (x - 3)^2 \end{cases}$$

Sprawdzamy obecność ekstremum w DE:

$$Q = 0 \Leftrightarrow x = 3,75 \text{ m} \in DE \Rightarrow M_e = 10,125$$



### Belka AC

Reakcje podporowe

$$\sum M_C = 0: -6 + 24 \cdot 2 - V_A \cdot 4 = 0 \Rightarrow V_A = 10,5 \text{ kN}$$

$$\sum Y = 0: V_A + V_C - V_C^p - 24 = 0 \Rightarrow V_C = 16,5 \text{ kN}$$

Przedział AB:

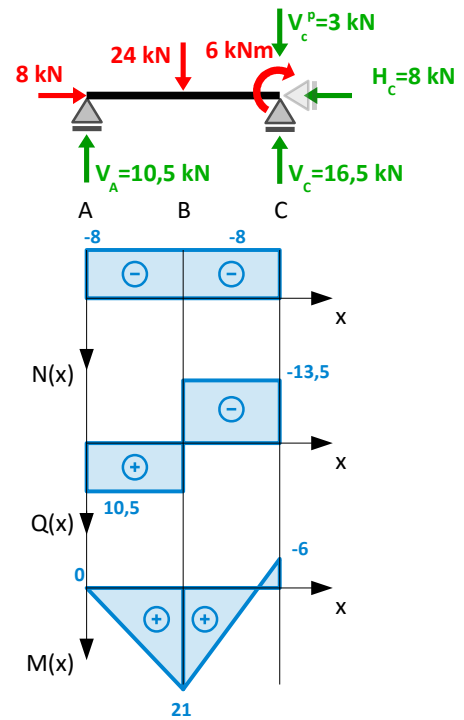
$$x \in (0 ; 2)$$

$$\begin{cases} N = -8 \\ Q = 10,5 \\ M = 10,5x \end{cases}$$

Przedział BC:

$$x \in (2 ; 4)$$

$$\begin{cases} N = -8 \\ Q = -13,5 \\ M = 13,5(4-x) - 6 \end{cases}$$



### Belka EF

Reakcje podporowe

$$\sum M_F = 0: V_E \cdot 4 + 4 \cdot 4 \cdot 2 + M_F = 0 \Rightarrow M_F = -68 \text{ kNm}$$

$$\sum Y = 0: -V_E + V_F - 4 \cdot 4 = 0 \Rightarrow V_E = 25 \text{ kN}$$

Przedział EF:

$$x \in (0 ; 4)$$

$$\begin{cases} N = -8 \\ Q = -9 - 4x \\ M = -9x - 2x^2 \end{cases}$$

Sprawdzamy obecność ekstremum w DE:

$$Q = 0 \Leftrightarrow x = -2,25 \text{ m} \notin EF \Rightarrow \text{brak ekstremum}$$

