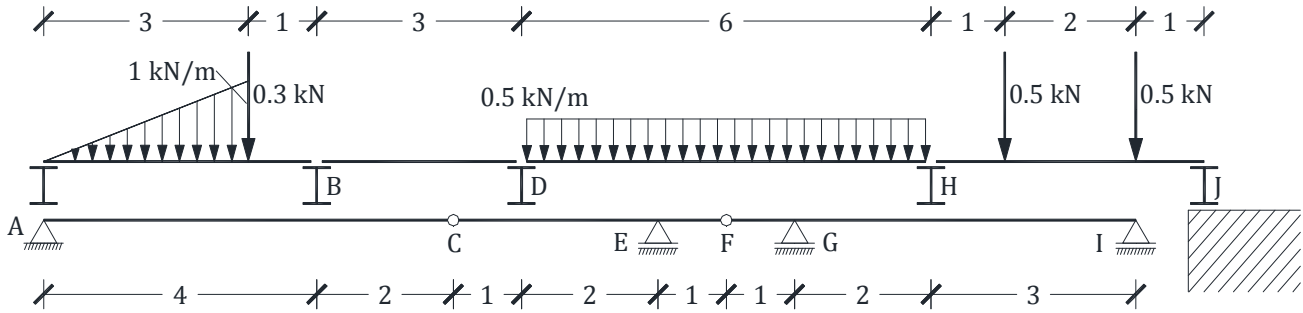


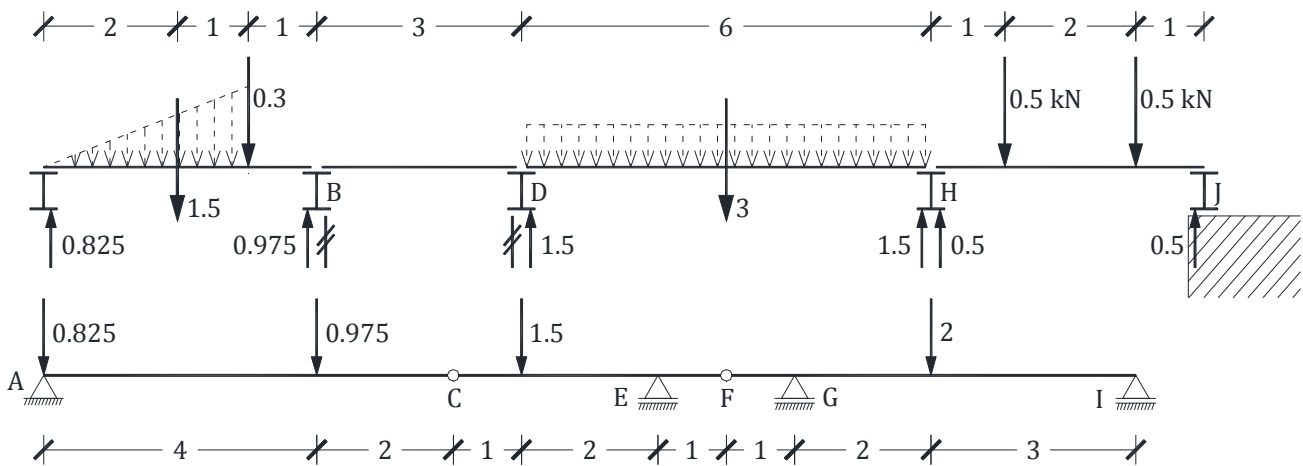
Zadanie 1

1)

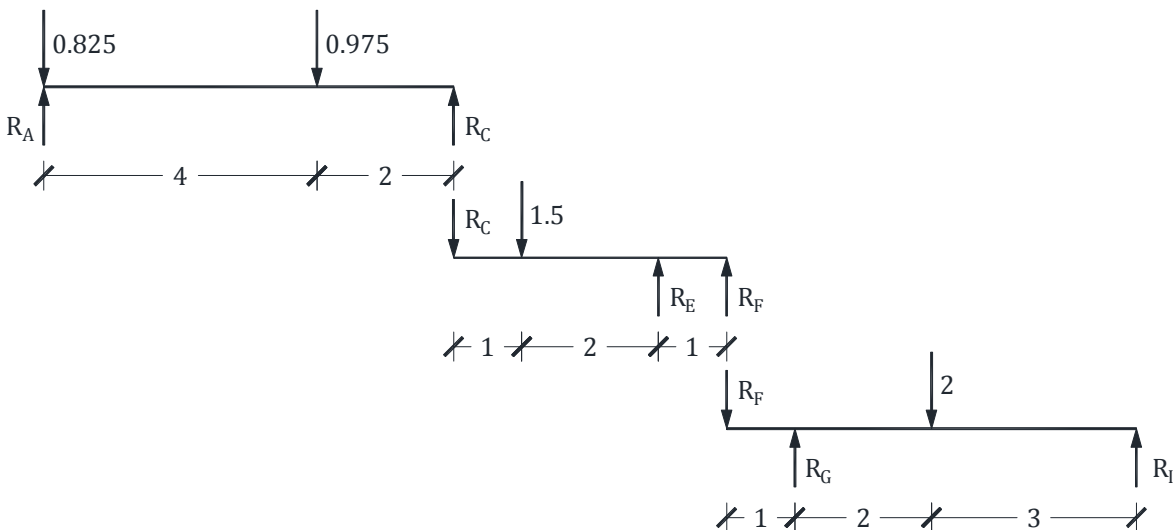
Schemat statyczny układu:



Przekazanie obciążenia przyłożonego pośrednio na belkę:



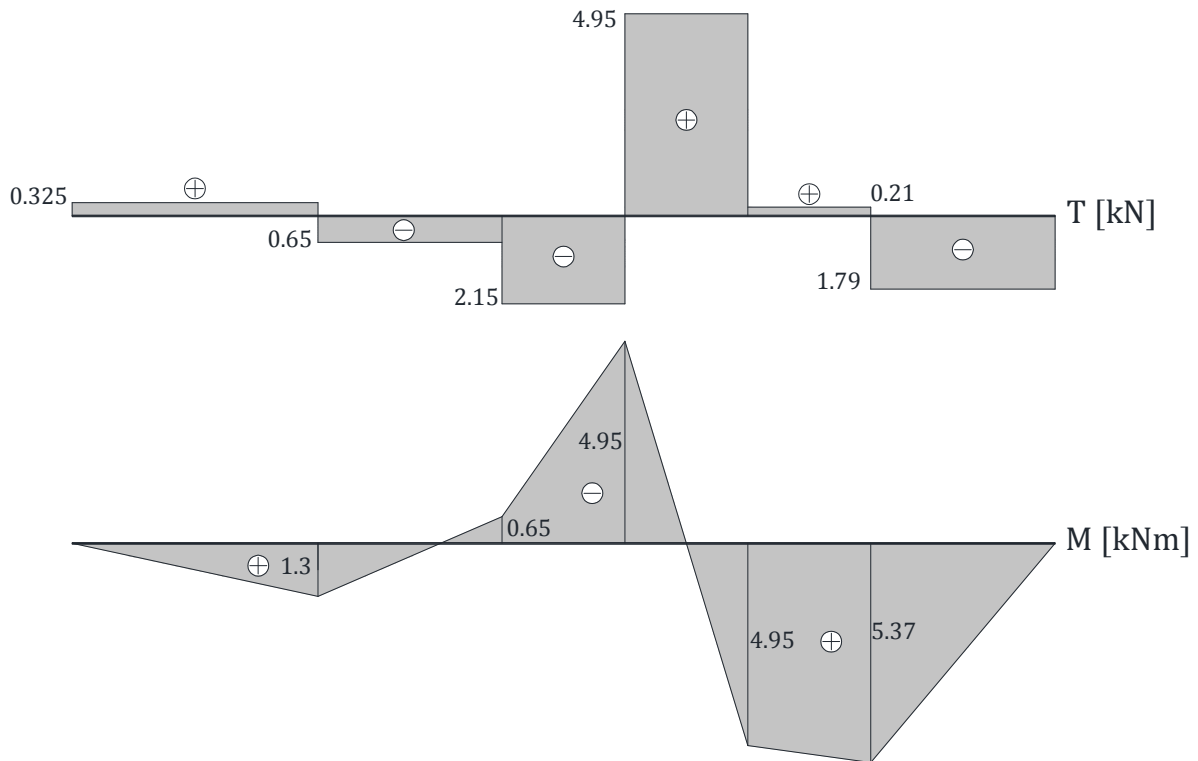
Określenie schematu pracy belki gerberowskiej i wyznaczenie reakcji:



Wartości reakcji określono na podstawie równań równowagi:

- $R_A = 1.15 \text{ kN}$
- $R_C = 0.65 \text{ kN}$
- $R_E = 7.10 \text{ kN}$
- $R_F = -4.95 \text{ kN}$
- $R_G = -4.74 \text{ kN}$
- $R_I = 1.79 \text{ kN}$

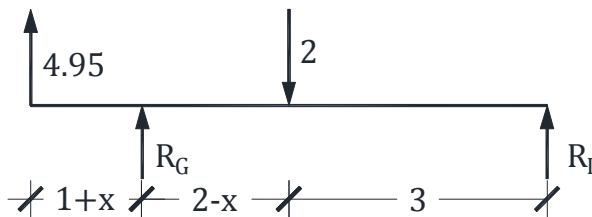
Wykresy sił tnących i momentów zginających:



2)

Przyjęto, że x [m] oznacza przesunięcie podpory w prawo.

Założenie: $x \in [-1; 2]$ (podpora ma pozostać pomiędzy punktami F i H).



Wartości reakcji (na podstawie równań równowagi):

$$R_G = -\frac{23.7}{5-x}$$

$$R_I = \frac{8.95 + 2.95x}{5-x}$$

Wartości momentów na końcach przedziału (mogące być maksymalnymi):

$$M_G = 4.95 \cdot (1+x) = 4.95 + 4.95x \text{ [kNm]}$$

$$M_H = 3 \cdot R_I = 3 \cdot \frac{8.95 + 2.95x}{5-x} = \frac{26.85 + 8.85x}{5-x} \text{ [kNm]}$$

Obie wartości momentów muszą być jednocześnie mniejsze niż dopuszczalna wartość $M_{max} = 4 \text{ kNm}$:

$$\begin{cases} 4.95 + 4.95x \leq 4 \text{ [kNm]} \\ \frac{26.85 + 8.85x}{5-x} \leq 4 \text{ [kNm]} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x \leq -0.192 \text{ m} \\ x \leq -0.533 \text{ m} \end{cases} \Rightarrow x \leq -0.533 \text{ m}$$

Po uwzględnieniu założenia: $x \in [-1; -0.533]$.

Ostatecznie można stwierdzić, iż podporę należy przesunąć co najmniej o wielkość 0.533 m w lewo (w kierunku przegubu).