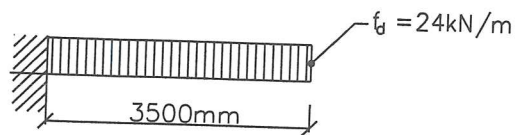


## 2. Nosníky zatížené spojitým zatížením

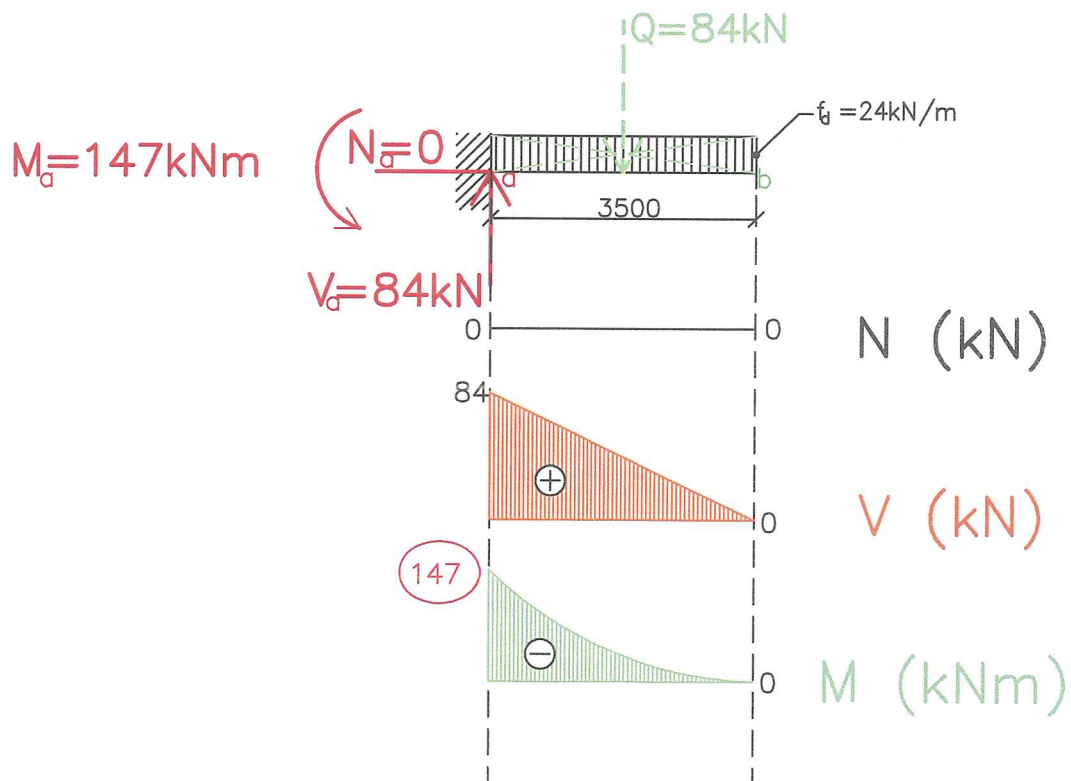
### 2.2 Konzoly

2.2.1 Konzola zatížená rovnoměrným spojitým zatížením po celé délce

ZADÁNÍ



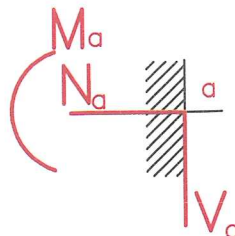
ŘEŠENÍ



## POSTUP K ŘEŠENÍ:

### A/ VYŘEŠÍME REAKCE

- 1) Označíme podporu **a** a konec konzoly **b**
- 2) Naznačíme průběh reakcí podle typu podpory



- 3) Vypočítáme náhradní břemeno

$$Q = f_d \cdot l = 24 \cdot 3,5 = 84 \text{ kN}$$

- 4) Vypočítáme reakce

- a) Pomocí silové podmínky rovnováhy do osy **x** vypočítáme reakci **N<sub>a</sub>**.

$$\sum_{i=1}^n F_{xi} = 0 \quad \leftarrow \begin{matrix} - \\ + \end{matrix} \rightarrow$$

$$N_a = \underline{0}$$

- b) Pomocí momentové podmínky rovnováhy k bodu **a** vypočítáme reakci **M<sub>a</sub>**.

$$\sum_{i=1}^n M_{ai} = 0 \quad \begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$$

$$M_a + Q \cdot 1,75 = 0$$

$$M_a + 84 \cdot 1,75 = 0$$

$$M_a = \underline{-147 \text{ kNm}} \quad \curvearrowright$$

- c) Pomocí silové podmínky rovnováhy do osy **z** vypočítáme reakci **V<sub>a</sub>**.

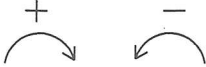
$$\sum_{i=1}^n F_{zi} = 0 \quad \begin{matrix} + \\ - \end{matrix}$$

$$V_a - Q = 0$$

$$V_a - 84 = 0$$

$$V_a = \underline{84 \text{ kN}} \uparrow$$

- d) Pomocí momentové podmínky rovnováhy k bodu **b** si ověříme, že máme reakce vypočítány správně.


$$\sum_{i=1}^n M_{b,i} = 0$$



$$-M_a + V_a \cdot 3,5 - Q \cdot 1,75 = 0$$

$$-147 + 84 \cdot 3,5 - 84 \cdot 1,75 = 0$$

$$\underline{0 = 0} \checkmark$$

## B/ VYŘEŠÍME PRŮBĚHY VNITŘNÍCH SIL

- 1) Výpočet průběhu normálových sil (znaménková konvence )  
Protože se zde nevyskytují žádné normálové síly, je zde nulový průběh normálových sil.

- 2) Výpočet průběhu posouvajících sil (znaménková konvence )  
- Průběh od bodu a do bodu b je lineární a mění se o hodnotu náhradního břemena Q.

v bodě a:  $V_a^L = V_a = \underline{84 \text{ kN}}$

v bodě b:  $V_b^L = V_a^L - Q = 84 - 84 = \underline{0 \text{ kN}}$

- 3) Výpočet průběhu ohybových momentů (znaménková konvence )  
- Průběh od bodu a do bodu b je křivka 2. stupně.

v bodě a:  $M_a^L = M_a = \underline{-147 \text{ kNm}}$

v bodě b:  $M_b^P = \underline{0}$

**Poznámka:** NEBEZPEČNÝ PRŮŘEZ je v bodě a, tzn. že ohybový moment má v tomto místě maximální hodnotu o velikosti  $-147 \text{ kNm}$ .