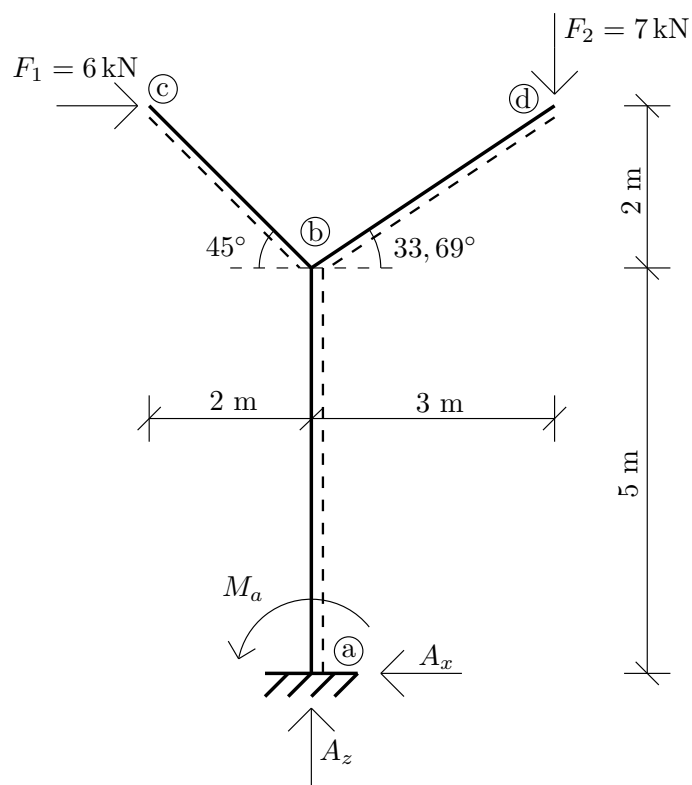


# Výpočet vnitřních sil na rovinné konstrukci

9. července 2010



Obrázek 1: Schéma konstrukce.

**Úkol:** Vypočítejte reakce a nakreslete průběh normálové síly  $N$ , posouvající síly  $V$  a ohybového momentu  $M$  na celé konstrukci.

**ŘEŠENÍ:**

1) Výpočet reakcí:

$$\rightarrow : F_1 - A_x = 0 \Rightarrow \underline{A_x = 6 \text{ kN}} \quad (1)$$

$$\uparrow : A_z - F_2 = 0 \Rightarrow \underline{A_z = 7 \text{ kN}} \quad (2)$$

$$\odot a : -F_1 \cdot 7 - F_2 \cdot 3 + M_a = 0 \Rightarrow \underline{M_a = 63 \text{ kNm}} \quad (3)$$

**kontrolní podmínky :**

$$\odot d : -A_z \cdot 3 - A_x \cdot 7 + M_a = 0 \Rightarrow \underline{0 = 0} \quad (4)$$

$$\odot c : -F_2 \cdot 5 - A_x \cdot 7 + A_z \cdot 2 + M_a = 0 \Rightarrow \underline{0 = 0} \quad (5)$$

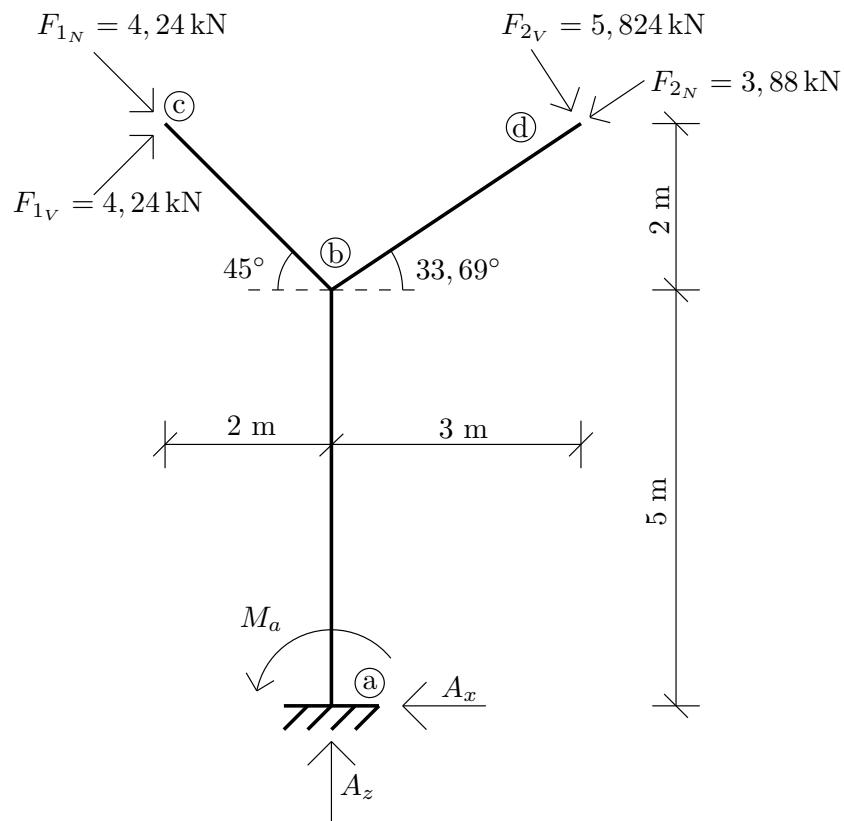
**Rozklad zadržení do směrů os lokálního souřadného systému:**

$$F_{1N} = F_1 \cdot \cos 45 = 4,24 \text{ kN} \quad (6)$$

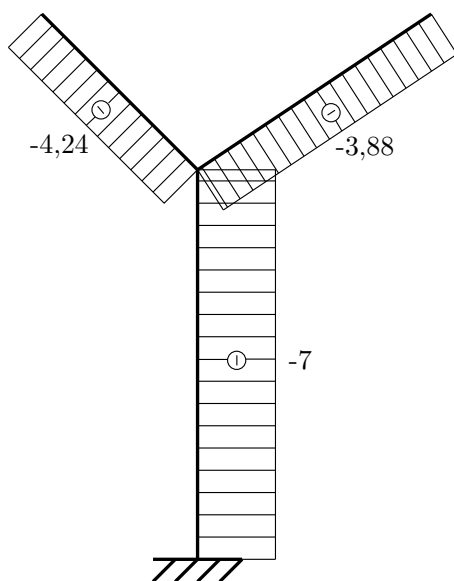
$$F_{1V} = F_1 \cdot \sin 45 = 4,24 \text{ kN} \quad (7)$$

$$F_{2N} = F_2 \cdot \sin 33,69 = 3,88 \text{ kN} \quad (8)$$

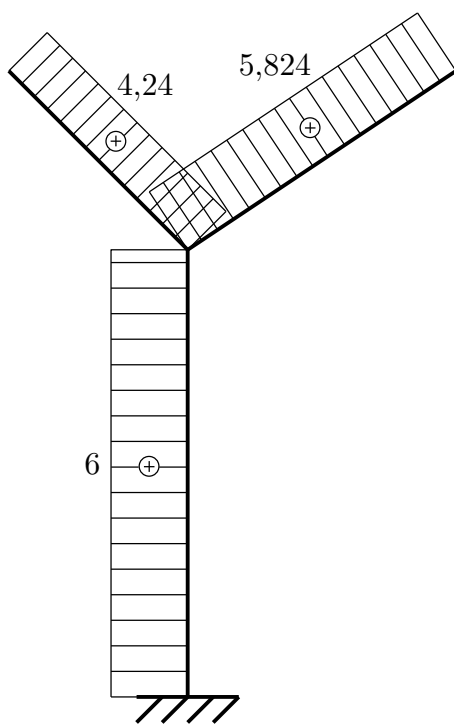
$$F_{2V} = F_2 \cdot \cos 33,69 = 5,824 \text{ kN} \quad (9)$$



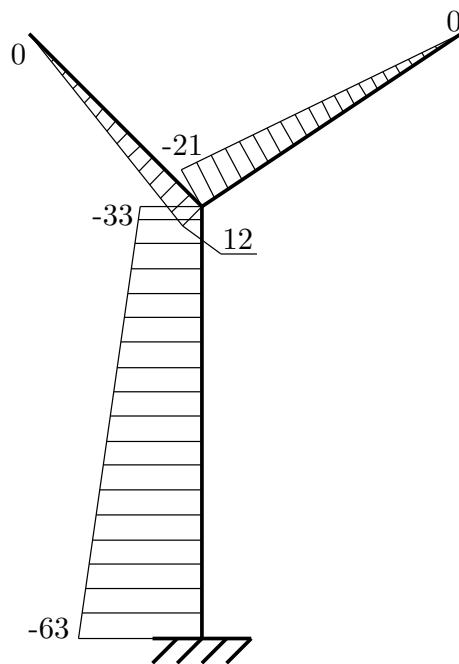
Obrázek 2: Rozklad zadržení do směrů os lokálního souřadného systému



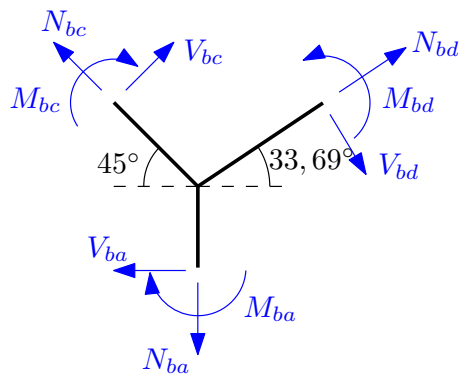
Obrázek 3: Normálová síla [kN]



Obrázek 4: Posouvající síla [kN]



Obrázek 5: Ohybový moment [kNm]



Obrázek 6: Rovnováha ve styčnicku b

### Rovnováha ve styčnicku b

$$\circlearrowleft b : M_{bc} + M_{ba} - M_{bd} = 0 \Rightarrow \underline{0 = 0} \quad (10)$$

$$\uparrow : -N_{ba} + N_{bc} \cdot \sin 45 + N_{bd} \cdot \sin 33,69 + V_{bc} \cdot \cos 45 - V_{bd} \cdot \cos 33,69 = 0 \Rightarrow \underline{0 = 0} \quad (11)$$