

4.7 Potrebno je odrediti dopušteno opterećenje q za sustav prikazan na crtežu. Poprečni presjek nosača je pravokutnog oblika, a poznato je:

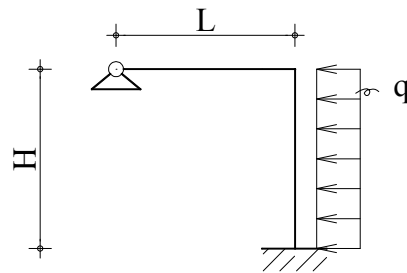
$$L = 4.5 \text{ m}$$

$$H = 4.0 \text{ m}$$

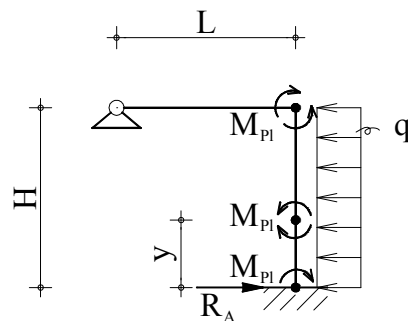
$$b/h = 5/8$$

$$\sigma_R = 24.0 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2}$$

$$v = 1.5$$



Plastična ravnoteža sustava



Uvjet za moment plastičnosti u polju

$$R_A \cdot y - \frac{q \cdot y^2}{2} - M_{pl} = M_{pl} \quad (1)$$

Potrebno je odrediti udaljenost na kojoj se od ležaja javlja moment plastičnosti u polju

$$\sum H = 0$$

$$R_A - q \cdot y = 0 \Rightarrow y = \frac{R_A}{q} \quad (2)$$

Uvjet za moment plastičnosti na spoju stup - greda

$$R_A \cdot H - \frac{q \cdot H^2}{2} - M_{pl} = -M_{pl}$$

$$R_A \cdot H - \frac{q \cdot H^2}{2} = 0 \quad (3)$$

$$R_A = \frac{q \cdot H}{2}$$

Uvrstimo li (3) u (2) možemo dobiti vrijednost y

$$R_A = \frac{q \cdot H}{2} \Rightarrow y = \frac{H}{2} = 2.0 \text{ m} \quad (4)$$

Kada rezultate iz (4) i iz (2) uvrstimo u (1) slijedi:

$$y \cdot q \cdot y - \frac{q \cdot y^2}{2} = 2M_{pl}$$

$$\frac{q \cdot y^2}{2} = 2M_{pl}$$

$$\frac{q \cdot y^2}{4} = M_{pl} \leq M_{pl,dop}$$

$$M_{pl,dop} = \frac{\sigma_R \cdot W_{pl}}{v} = \frac{\sigma_R \cdot \frac{b \cdot h^2}{4}}{v} = \frac{24 \frac{\text{kN}}{\text{cm}^2} \cdot 80 \text{cm}^3}{1.5} = 1280 \text{kNcm}$$

$$\frac{q \cdot y^2}{4} \leq 12.80 \text{kNm}$$

$$q_{dop} \leq \frac{4 \cdot 12.80 \text{kNm}}{2^2 \text{m}^2} = 12.8 \text{kN / m}$$