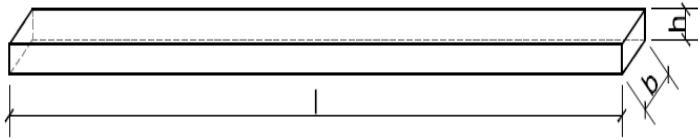


MECHANIKA BUDOWLI – W02

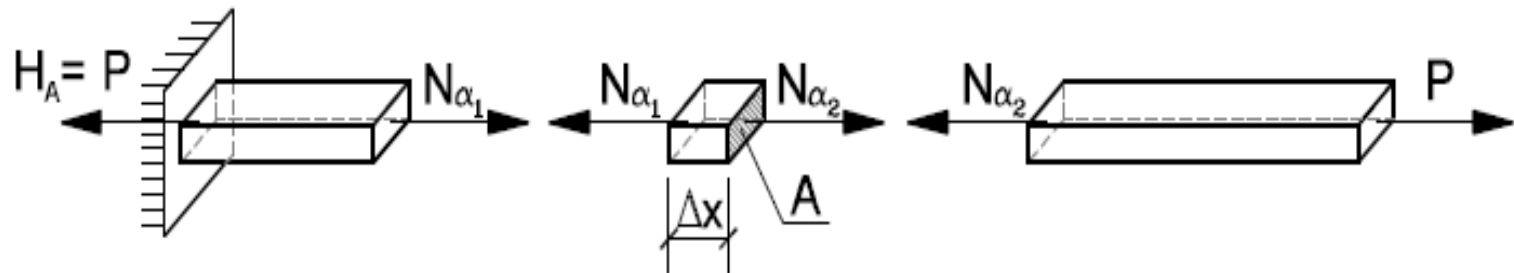
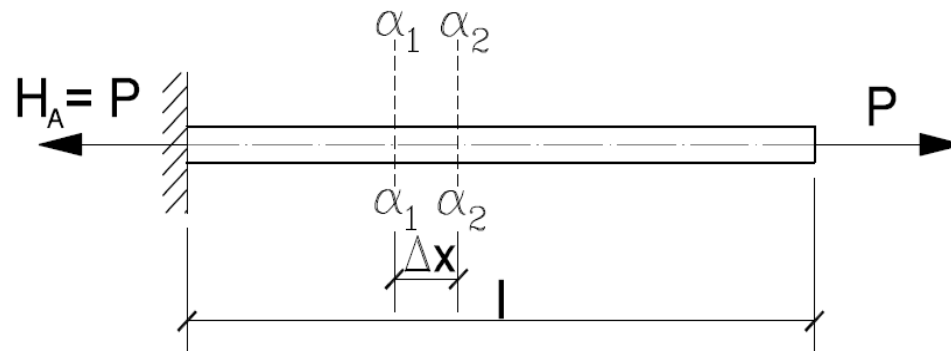
**WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW – ROZCIĄGANIE
i ŚCISKANIE OSIOWE PRĘTÓW KRĘPYCH**

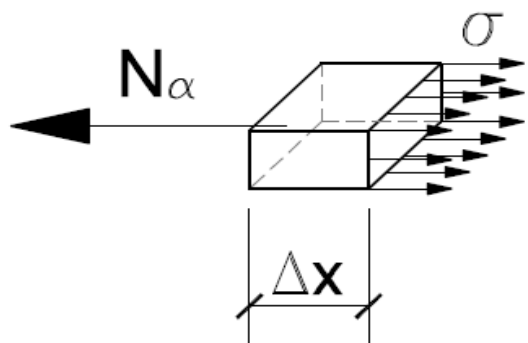
PRĘT KRĘPY: $l \geq b, h$



PRĘT SMUKŁY: $l \gg b, h$

MECHANIKA BUDOWLI – WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW W02

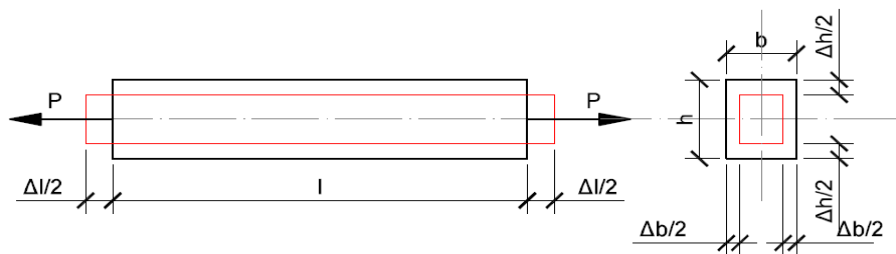




$$\sigma_i = \frac{\Delta N_{\alpha i}}{\Delta A_i}$$

$$\sigma = \sum_{i=1}^n \frac{\Delta N_{\alpha i}}{\Delta A_i} = \frac{N_\alpha}{A}$$

Znak naprężeń normalnych jest taki sam, jak znak siły normalnej – w przypadku rozciągania jest to znak „+”.



$$\varepsilon = \frac{\Delta l}{l}$$

$$\sigma = \varepsilon \cdot E \quad \sigma = \frac{N_{\alpha}}{A}$$

$$\frac{N_{\alpha}}{A} = \varepsilon \cdot E$$

$$\frac{N_{\alpha}}{A} = \frac{\Delta l}{l} \cdot E$$

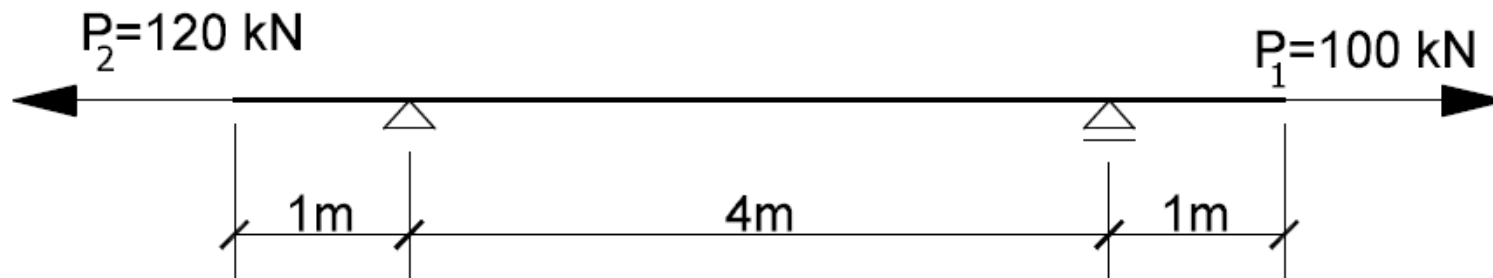
$$\Delta l = \frac{N_{\alpha} \cdot l}{A \cdot E}$$

Wydłużenie lub skrócenie pręta [cm]:

Znak wyrażenia Δl jest taki sam, jak znak siły normalnej – w przypadku rozciągania jest to znak „+”.

Zadanie 1

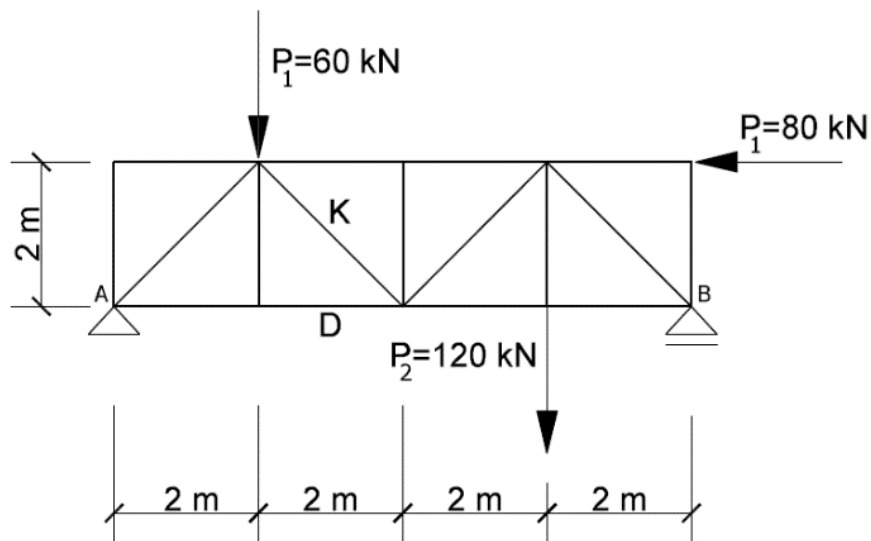
Dla belki drewnianej o przekroju prostokątnym 15x20 cm, obciążonej siłami poziomymi jak na rysunku oblicz naprężenia w poszczególnych częściach belki oraz jej całkowite wydłużenie. Moduł sprężystości podłużnej drewna przyjmij $E=12$ GPa.



Zadanie 2

Zaprojektuj kwadratowe przekroje prętów D, K i G kratownicy stalowej przedstawionej na rysunku.

Do obliczeń przyjmij następujące dane: $E=205 \text{ GPa}$, $f_d=215 \text{ MPa}$.



Zadanie 3

Słup drewniany obciążony jest siłą ściskającą o wartości 100 kN.

Przekrój słupa zaprojektowany została jako dwuteowy.

Oblicz nośność słupa bez uwzględnienia wyboczenia.

Przyjmij dane: drewno klasy K27, $R_{dc}=10$ MPa, $E=7000$ MPa.

