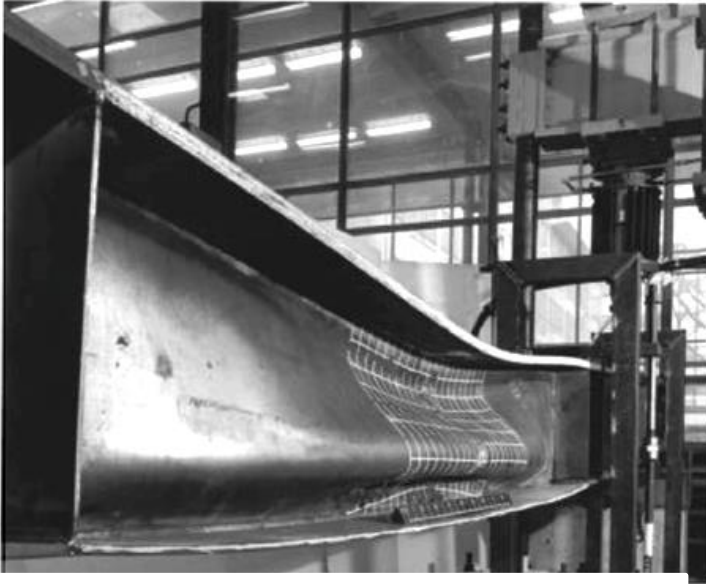


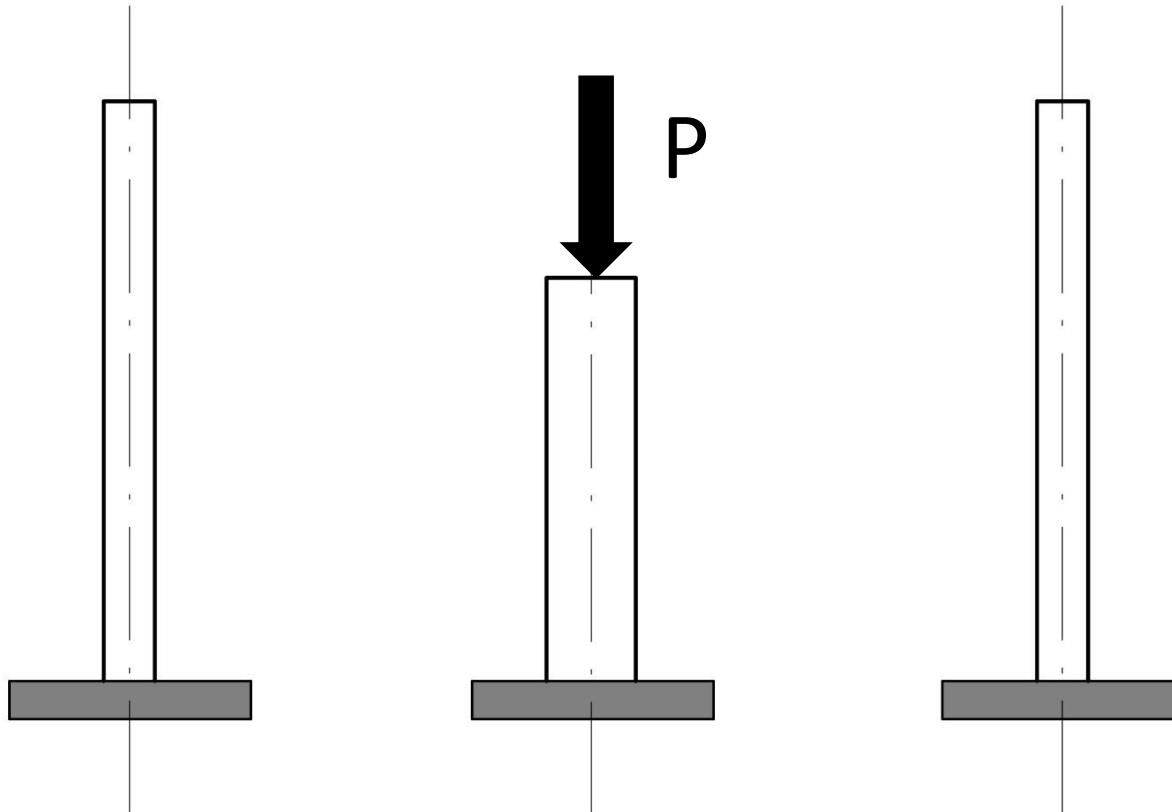
**ŚCISKANIE OSIOWE
PRĘTÓW SMUKŁYCH**

WYBOCZENIE

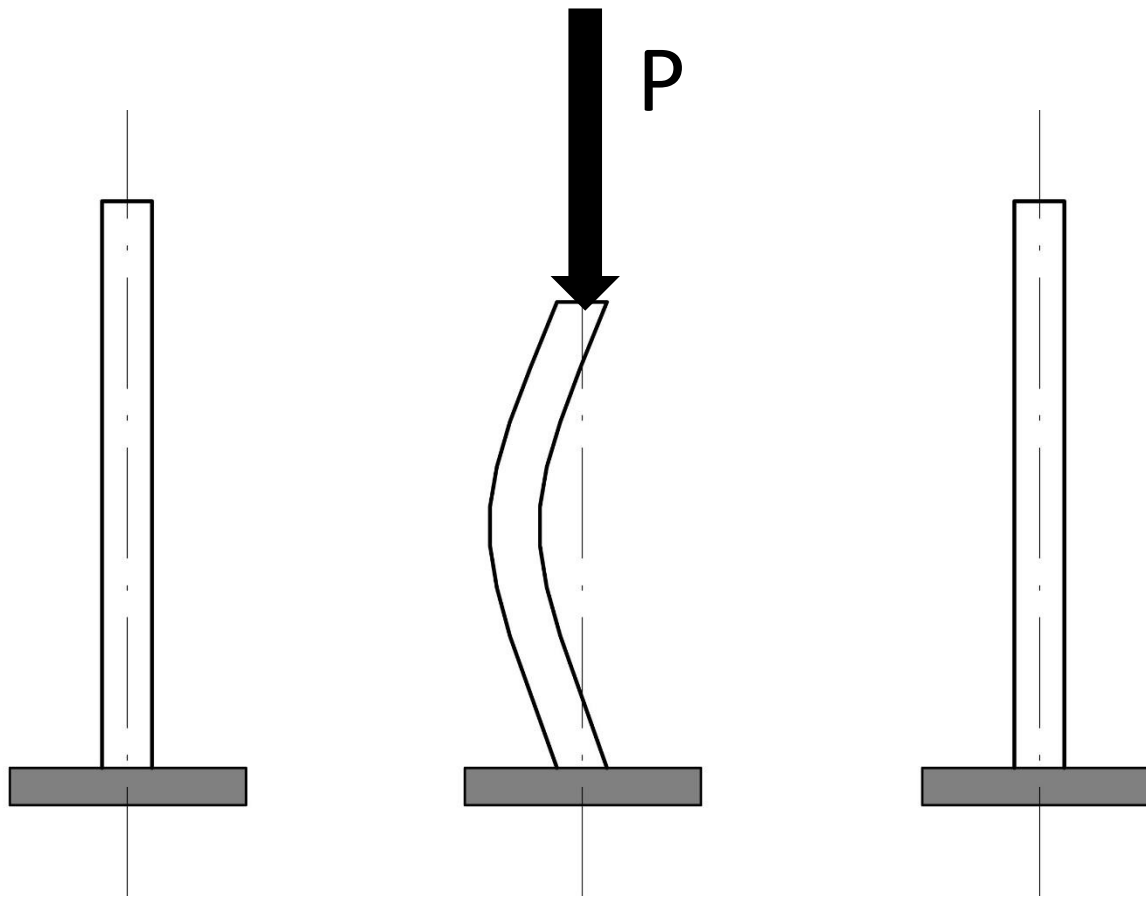
WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW - WYBOCZENIE



ŚCISKANIE PRĘTÓW KRĘPYCH

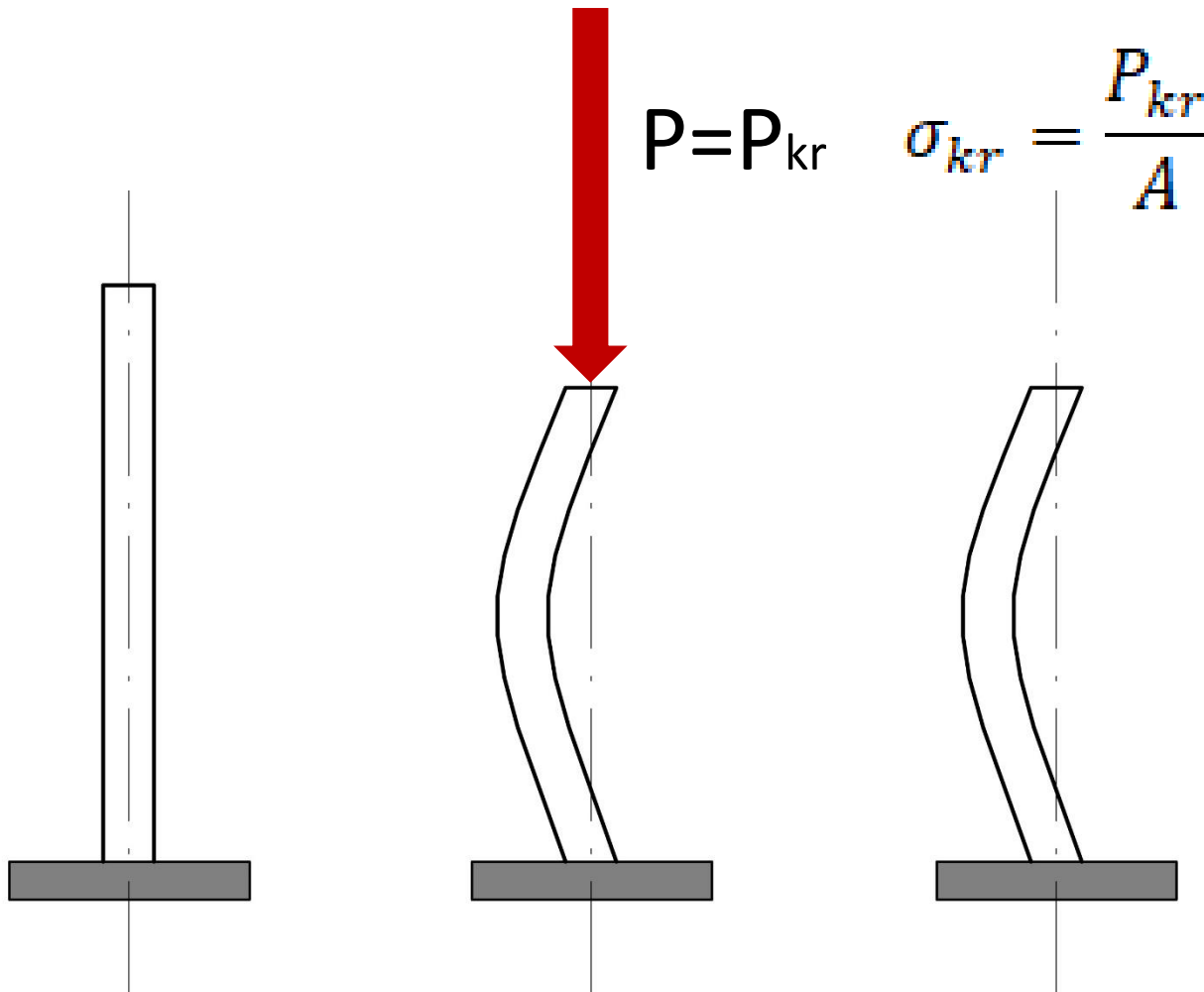


ŚCISKANIE PRĘTÓW SMUKŁYCH

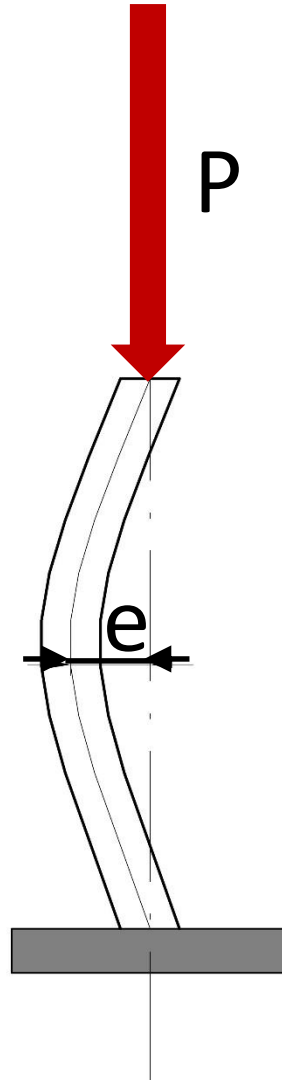


P_{kr} – SIŁA KRYTYCZNA

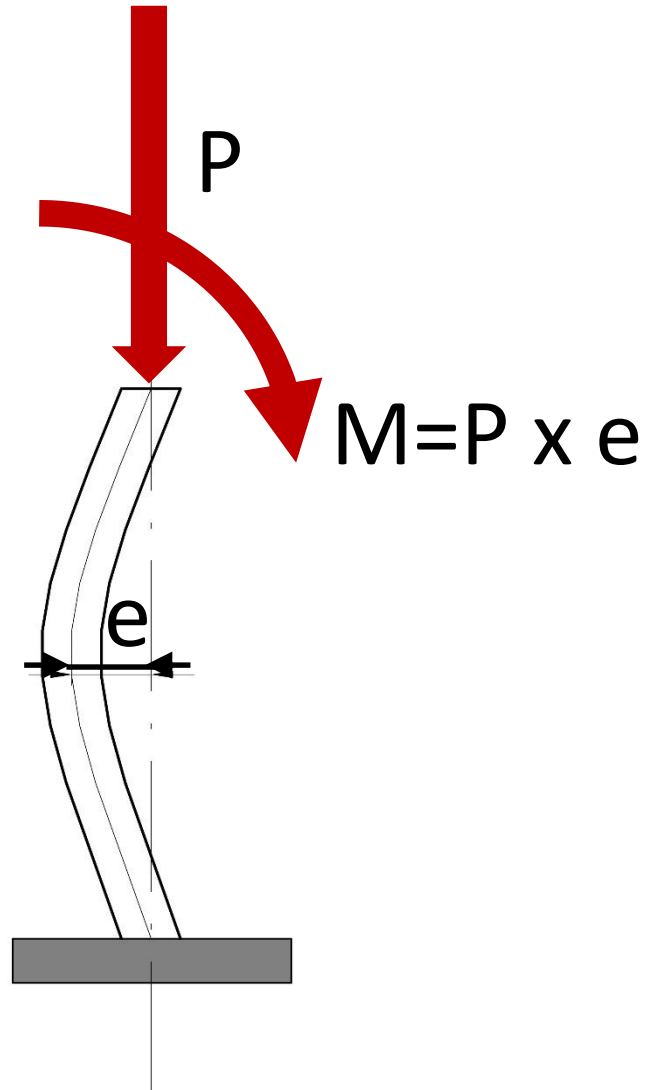
σ_{kr} – NAPRĘŻENIA KRYTYCZNE



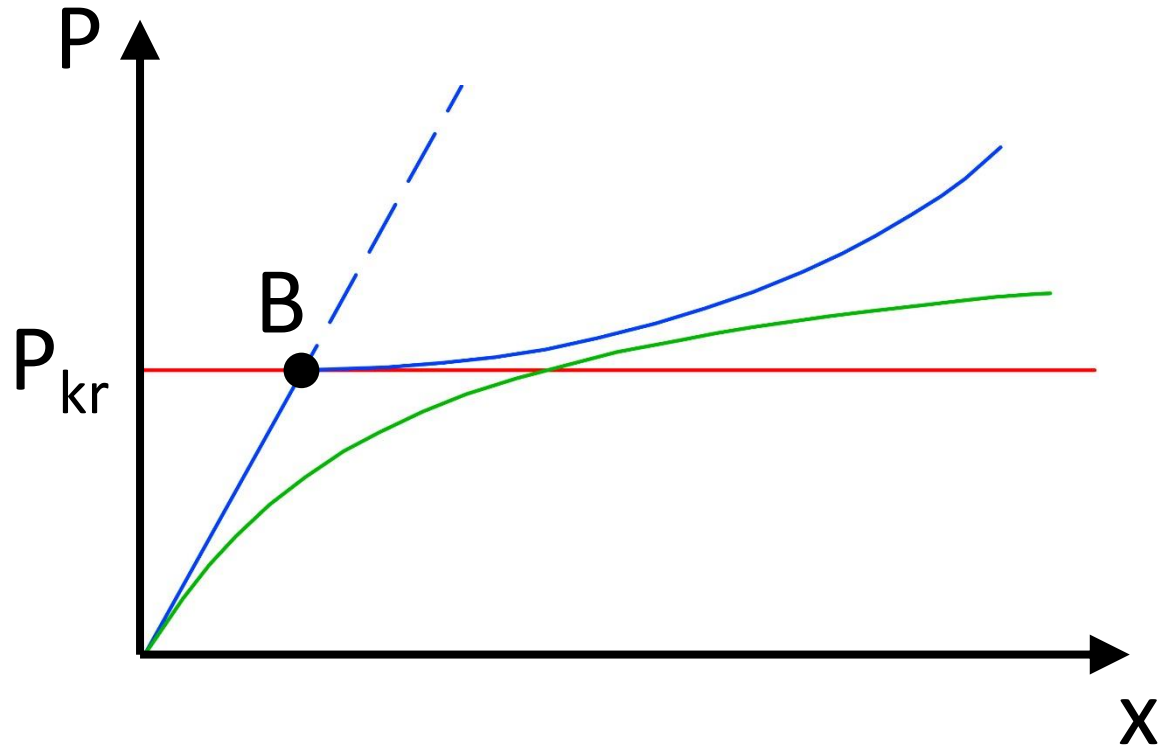
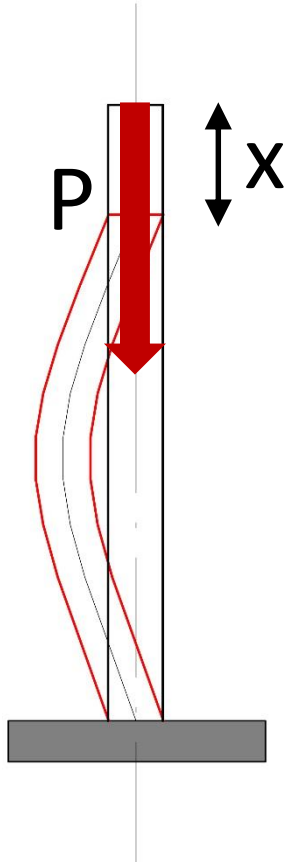
WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW - WYBOCZENIE



WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW - WYBOCZENIE



WYTRZYMAŁOŚĆ MATERIAŁÓW - WYBOCZENIE

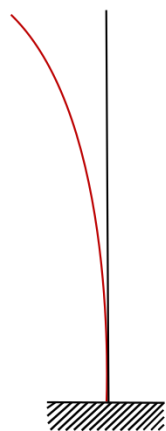


smukłość: $\lambda = \frac{l_w}{i_{min}}$

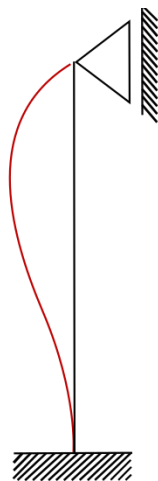
długość wybozeniowa pręta: $l_w = \mu l$



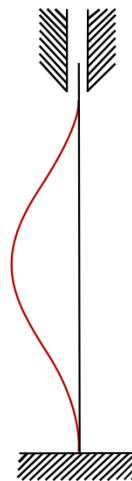
$\mu=1$



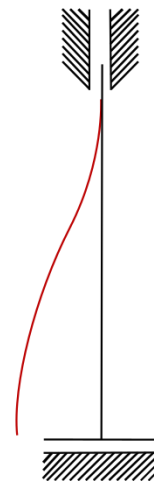
$\mu=2$



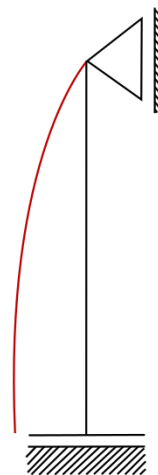
$\mu=0,699$



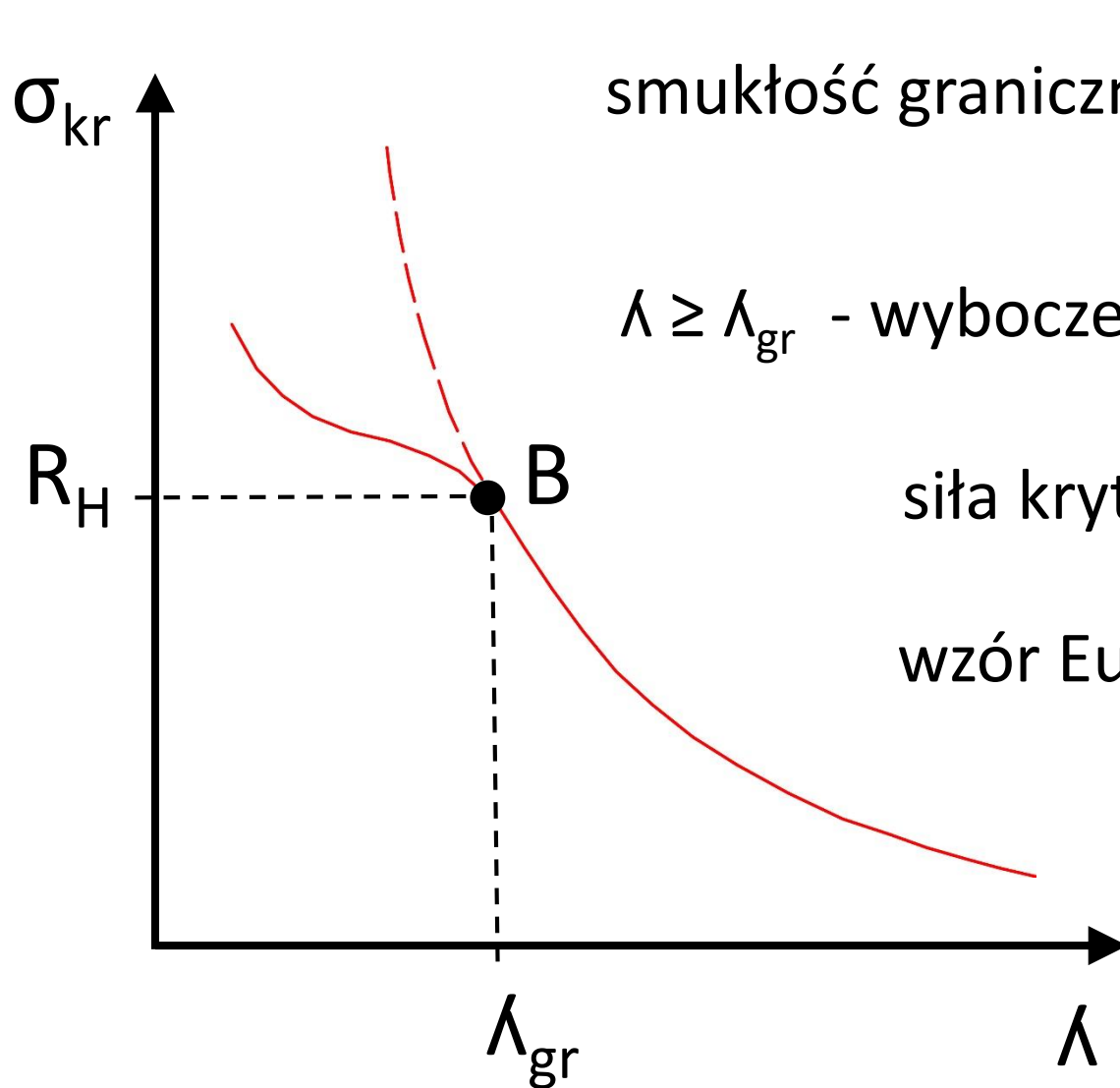
$\mu=0,5$



$\mu=1$



$\mu=2$

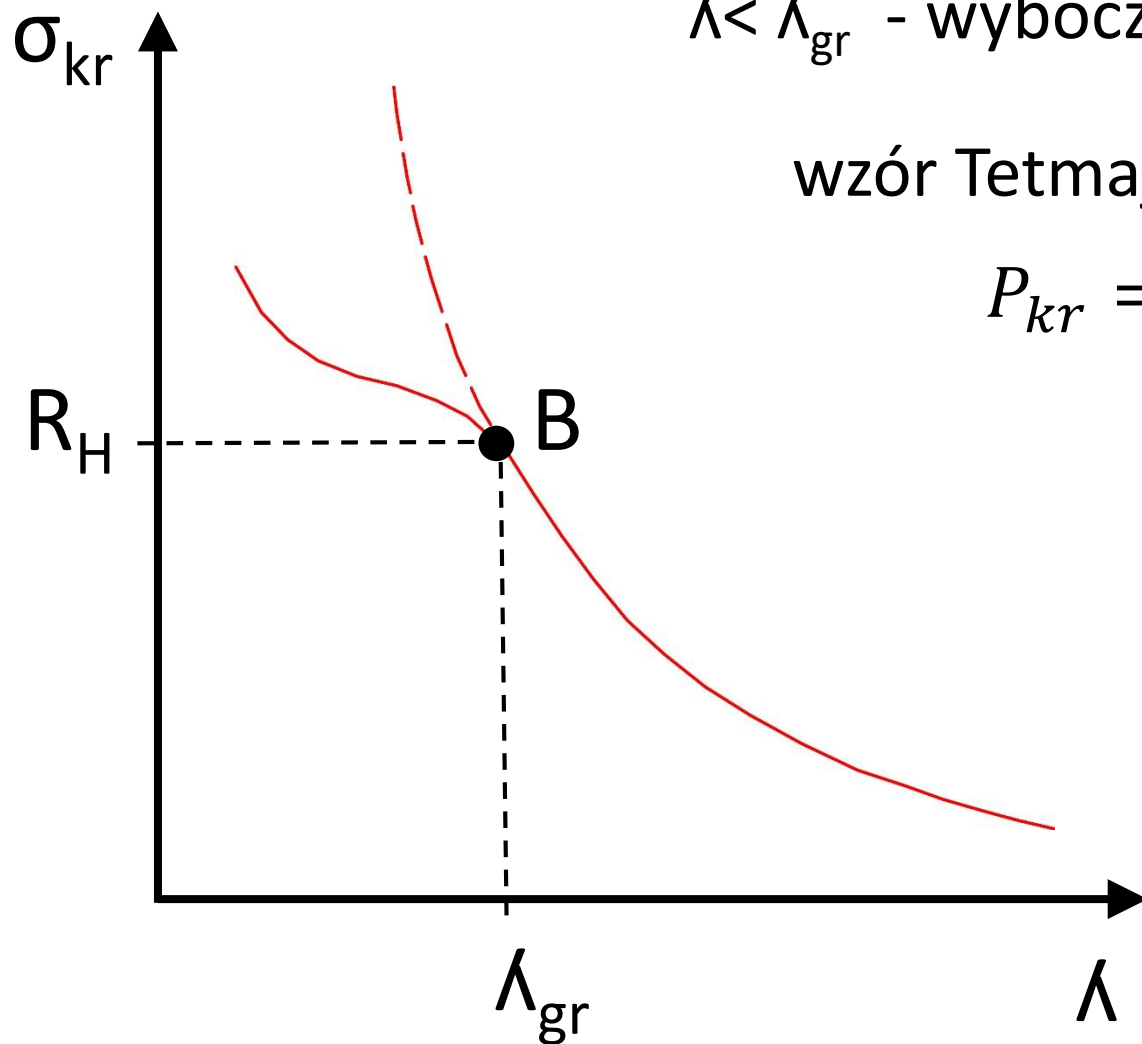


smukłość graniczna: $\lambda_{gr} = \sqrt{\frac{E}{R_H}} \approx 100$

$\lambda \geq \lambda_{gr}$ - wyboczenie sprężyste

siła krytyczna: P_{kr}

wzór Eulera: $P_{kr} = \frac{\pi^2 E I_{min}}{l_w^2}$



$\lambda < \lambda_{gr}$ - wyboczenie niesprężyste

wzór Tetmajera - Jasińskiego:

$$P_{kr} = (a - b\lambda)A$$

$$a = R_e$$

$$b = \frac{R_e - R_H}{\pi} \sqrt{\frac{R_H}{E}}$$

Nośność z uwzględnieniem wyboczenia:

- dla konstrukcji stalowych: $N_{RC} = A \cdot R \cdot \varphi$
- dla konstrukcji drewnianych: $N_{RC} = A \cdot R_c \cdot k_w$

A – pole przekroju konstrukcji,

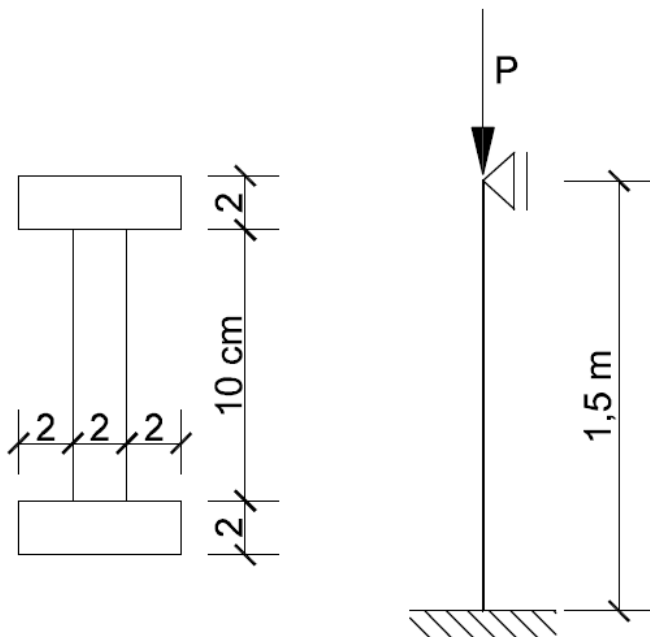
R, R_c – wytrzymałość danego materiału na ściskanie,

φ, k_w - współczynniki wyboczeniowe (z tablic).

Zadanie 1

Oblicz siłę krytyczną i nośność z uwzględnieniem wyboczenia dla pręta drewnianego o przekroju i zamocowaniu przedstawionym na rysunku.

Do obliczeń przyjmij: $E=12$ GPa; $a=2,93$ kN/cm²; $b=0,0194$ kN/cm².



Zadanie 2

Porównaj wartość siły krytycznej dla słupa o przekroju złożonym z dwóch ceowników stalowych nr 100 w dwóch układach: a i b.

Zamocowanie i wysokość słupa wg rysunku.

Do obliczeń przyjmij: $E=205 \text{ GPa}$; $a=33,87 \text{ kN/cm}^2$; $b=0,148 \text{ kN/cm}^2$.

