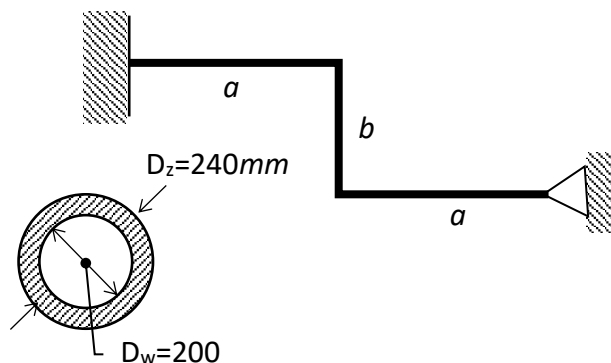


Zad.1. Ściśle płaską ramę zamocowano do podpory przegubowej. Następnie podgrzano ramę równomiernie o ΔT . Wyznaczyć:

- rozkłady sił wewnętrznych
- maksymalne naprężenia zredukowane,

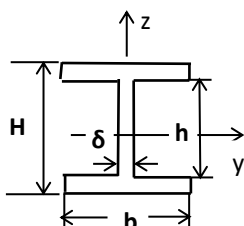
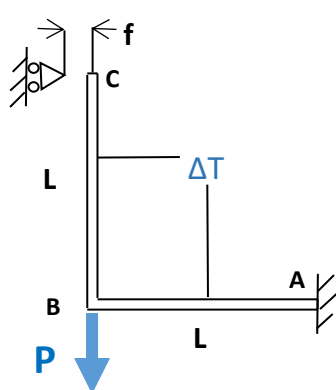
$\alpha = 1.2 \cdot 10^{-5} \text{ 1/}^\circ\text{C}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$, $\nu = 0.3$,
 $a = (5 + N/50) \text{ m}$, $b = (2 + I/50) \text{ m}$
 $\Delta T = 100^\circ\text{C}$



Zad.2.

Pokazana na rysunku rama ABC została utwierdzona na końcu A. Podporę przegubową przesuwającą w pionie umieszczono z błędem f względem końca C. Obydwa pręty ogrzano o ΔT a w narożu B przyłożono siłę skupioną P .

- 1) Wyznaczyć i narysować przebiegi sił przekrojowych tak obciążonej ramy po dociągnięciu końca C do podpory.
- 2) Obliczyć σ_{red}^{max} i przemieszczenie pionowe naroża B.



Dane:
 $P = (800 + N/10) \text{ N}$, $\Delta T = 100^\circ$,
 $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$, $\alpha_T = 1.25 \cdot 10^{-5} \frac{1}{^\circ\text{C}}$,
 $H = 48 \text{ mm}$, $h = 24 \text{ mm}$,
 $b = 24 \text{ mm}$, $\delta = 6 \text{ mm}$,
 $L = (1 + I/100) \text{ m}$, $f = 4 \text{ mm}$.

Uwaga. Oś z przekroju dwuteowego leży w płaszczyźnie ramy.

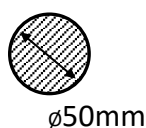
Zad.3.

Rama płaska utwierdzona w punkcie A została dodatkowo wsparta na podporze przegubowej przesuwnej w punkcie D, oddalonej na skutek niedokładności montażowych o Δ . Wyznaczyć:

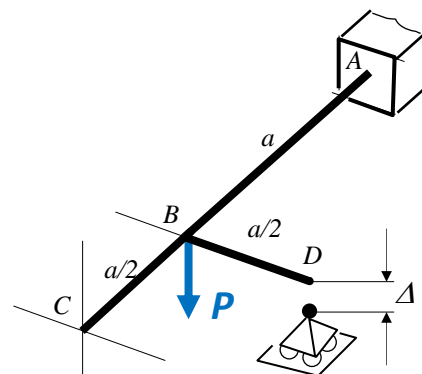
- Rozkłady składowych wysiłku przekroju,
- Pionowe przemieszczenie punktu C,
- Maksymalne naprężenia zredukowane.

dla przypadków:

- a) samego montażu ($\Delta = 10 \text{ mm}$),
- b) obciążenia siłą P po montażu.



Dane:
 $P = (4 + I/50) \text{ kN}$
 $a = 1 \text{ m}$
 $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$
 $\nu = 0.3$



I – liczba liter imienia studenta
 N – liczba liter nazwiska studenta