

## II TB Konstrukcje budowlane 19.05.2020

*Kontynuujemy charakterystyki geometryczne przekrojów. Poniżej została przedstawiona notatka dotycząca wyznaczenia momentu bezwładności figury.*

Temat: Moment bezwładności figury

Kolejną wielkością charakteryzującą przekrój to moment bezwładności I

Moment bezwładności przekroju względem osi x, y (osiowy moment bezwładności)  $I_x$  i  $I_y$  [ $m^4$ ,  $cm^4$ ] – oblicza się jako sumę iloczynu pola powierzchni figury (A) przez kwadrat odległości jej środka ciężkości od określonej osi ( $x_d$ ,  $y_d$ ) i momentu bezwładności przekroju ( $I_{xg}$  i  $I_{yg}$ ) względem jego osi głównych środkowych.

$$I_{xd} = I_{xg} + A \cdot y_d^2 \quad \text{ i } \quad I_{yd} = I_{yg} + A \cdot x_d^2$$

Osiowy moment bezwładności figury złożonej oblicza się jako sumę momentów bezwładności poszczególnych figur prostych.

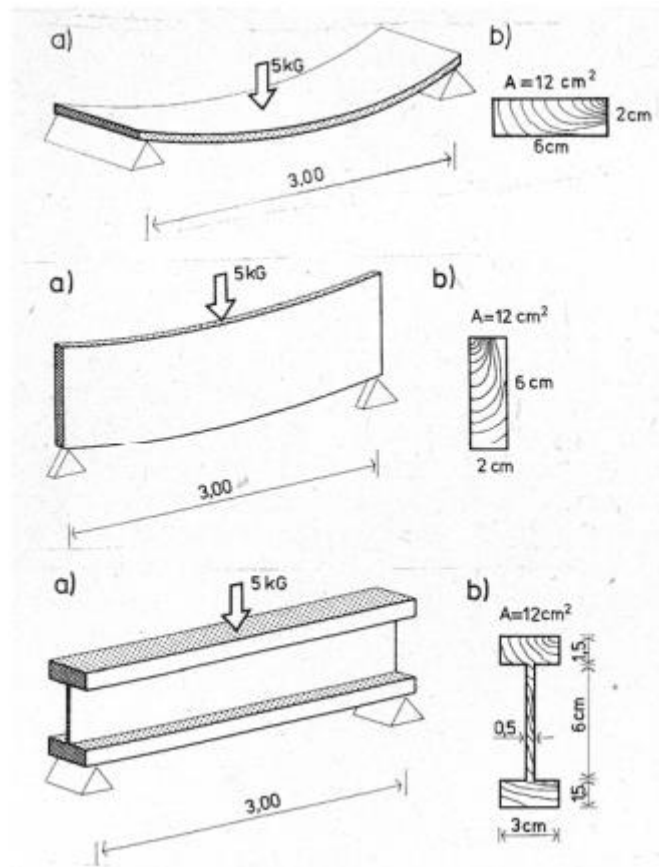
Momenty bezwładności *pojedynczych profili stalowych (kształtowników)* należy odczytać z odpowiednich tablic zawierających wszystkie parametry tych profili, natomiast momenty bezwładności przekrojów złożonych z kształtowników stalowych należy obliczyć za pomocą powyższych wzorów.

Osiowe momenty bezwładności, obliczane względem osi głównych, przyjmują wartości ekstremalne (względem jednej z osi maksymalną, względem drugiej – minimalną).

Moment bezwładności przekroju mówi o jego sztywności. Im większy moment bezwładności tym większa jest sztywność oraz nośność elementu konstrukcyjnego. Moment bezwładności zależy od wielkości, ale przede wszystkim od kształtu przekroju poprzecznego.

Przekroje o takim samym przekroju poprzecznym mogą mieć różną sztywność (większe lub mniejsze ugięcie).

Poniżej przedstawiono przykład zależności ugięcia belki wolnopodpartej, obciążonej takim samym obciążeniem, o tej samej wielkości przekroju poprzecznego lecz o różnym kształcie.



W powyższym przykładzie największy moment bezwładności ma belka dwuteowa, mniejszy o przekroju prostokątnym stojącym, a najmniejszy o przekroju prostokątnym leżącym, chociaż wszystkie mają równe pola przekrojów, czyli zawierają tę samą ilość materiału konstrukcyjnego.

W razie jakichkolwiek pytań, problemów proszę o kontakt mailowy bądź za pomocą Messengera.

Pozdrawiam ☺

Katarzyna Kobylińska- Wodo