



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

## Napężenie ścinające w przekroju I Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



## Lista 33 Napężenie ścinające w przekroju I Formuły

### Napężenie ścinające w przekroju I ↗

#### Rozkład naprężen ścinających w kołnierzu ↗

1) Głębokość wewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi pasa ↗

$$f_x \quad d = \sqrt{D^2 - \frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 8012.49\text{mm} = \sqrt{(9000\text{mm})^2 - \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa}}$$

2) Głębokość zewnętrzna przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w kołnierzu ↗

$$f_x \quad D = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + y^2}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 8197.585\text{mm} = 4 \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (5\text{mm})^2}$$

3) Moment bezwładności przekroju dla przekroju I ↗

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{2 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

Otwórz kalkulator ↗

$$ex \quad 0.0162\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{2 \cdot 6\text{MPa}} \cdot \left( \frac{(9000\text{mm})^2}{2} - (5\text{mm})^2 \right)$$


4) Moment bezwładności przekroju I przy naprężeniu ścinającym w dolnej krawędzi pasa ↗

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{8 \cdot \tau_{\text{beam}}} \cdot (D^2 - d^2)$$

Otwórz kalkulator ↗


$$ex \quad 0.00808\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN}}{8 \cdot 6\text{MPa}} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)$$



5) Napężenie ścinające w dolnej krawędzi kołnierza dwuteownika [Otwórz kalkulator !\[\]\(4729e517bc6a7cd81c8025b9646574fb\_img.jpg\)](#)


$$f_x \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{8 \cdot I} \cdot (D^2 - d^2)$$

$$ex \ 28.85625 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{8 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot ((9000 \text{mm})^2 - (450 \text{mm})^2)$$

6) Napężenie ścinające w kołnierzu przekroju dwuteowego [Otwórz kalkulator !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1\_img.jpg\)](#)


$$f_x \tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{2 \cdot I} \cdot \left( \frac{D^2}{2} - y^2 \right)$$

$$ex \ 57.85711 \text{MPa} = \frac{4.8 \text{kN}}{2 \cdot 0.00168 \text{m}^4} \cdot \left( \frac{(9000 \text{mm})^2}{2} - (5 \text{mm})^2 \right)$$

7) Odległość CG rozważanego obszaru kołnierza od osi neutralnej w I sekcji [Otwórz kalkulator !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77\_img.jpg\)](#)

$$f_x \bar{y} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{D}{2} + y \right)$$

$$ex \ 2252.5 \text{mm} = \frac{1}{2} \cdot \left( \frac{9000 \text{mm}}{2} + 5 \text{mm} \right)$$

8) Odległość dolnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej [Otwórz kalkulator !\[\]\(2bae76de5ebbd5c4d7d47162f1673734\_img.jpg\)](#)

$$f_x y = \frac{d}{2}$$


$$ex \ 225 \text{mm} = \frac{450 \text{mm}}{2}$$

9) Odległość górnej krawędzi kołnierza od osi neutralnej [Otwórz kalkulator !\[\]\(5d954b3e270654ad8ab0d5913161c03c\_img.jpg\)](#)

$$f_x y = \frac{D}{2}$$


$$ex \ 4500 \text{mm} = \frac{9000 \text{mm}}{2}$$



10) Odległość rozważanego przekroju od osi neutralnej przy danym naprężeniu ścinającym w kołnierzu Otwórz kalkulator 


$$fx \quad y = \sqrt{\frac{D^2}{2} - \frac{2 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{beam}}$$

$$ex \quad 6024.948mm = \sqrt{\frac{(9000mm)^2}{2} - \frac{2 \cdot 0.00168m^4}{4.8kN} \cdot 6MPa}$$

11) Powierzchnia kołnierza lub powierzchnia nad rozważanym przekrojem Otwórz kalkulator 

$$fx \quad A_{abv} = B \cdot \left( \frac{D}{2} - y \right)$$

$$ex \quad 449500mm^2 = 100mm \cdot \left( \frac{9000mm}{2} - 5mm \right)$$

12) Siła ścinająca w dolnej krawędzi kołnierza w przekroju dwuteowym Otwórz kalkulator 

$$fx \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot \tau_{beam}}{D^2 - d^2}$$

$$ex \quad 0.998051kN = \frac{8 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa}{(9000mm)^2 - (450mm)^2}$$

13) Siła ścinająca w kołnierzu przekroju I Otwórz kalkulator 

$$fx \quad F_s = \frac{2 \cdot I \cdot \tau_{beam}}{\frac{D^2}{2} - y^2}$$


$$ex \quad 0.497778kN = \frac{2 \cdot 0.00168m^4 \cdot 6MPa}{\frac{(9000mm)^2}{2} - (5mm)^2}$$

14) Szerokość podanego przekroju Powierzchnia nad rozważanym przekrojem kołnierza Otwórz kalkulator 

$$fx \quad B = \frac{A_{abv}}{\frac{D}{2} - y}$$


$$ex \quad 1.423804mm = \frac{6400mm^2}{\frac{9000mm}{2} - 5mm}$$



15) Zewnętrzna głębokość przekroju I z uwzględnieniem naprężenia ścinającego w dolnej krawędzi kołnierza [Otwórz kalkulator !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad D = \sqrt{\frac{8 \cdot I}{F_s} \cdot \tau_{\text{beam}} + d^2}$$

$$ex \quad 4123.409\text{mm} = \sqrt{\frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{4.8\text{kN}} \cdot 6\text{MPa} + (450\text{mm})^2}$$

Rozkład naprężeń ścinających w sieci 16) Grubość sieci [Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad b = \frac{2 \cdot I}{\frac{d^2}{4} - y^2}$$

$$ex \quad 66.40316\text{mm} = \frac{2 \cdot 0.00168\text{m}^4}{\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2}$$

17) Grubość środnika przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej [Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd\_img.jpg\)](#)


$$fx \quad b = \frac{B \cdot F_s \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot d^2}$$

$$ex \quad 486.8052\text{mm} = \frac{100\text{mm} \cdot 4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot (450\text{mm})^2}$$

18) Grubość wstęgi przy danym naprężeniu ścinającym wstęgą [Otwórz kalkulator !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}} - F_s \cdot (d^2 - 4 \cdot y^2)}$$


$$ex \quad 486.8023\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa} - 4.8\text{kN} \cdot ((450\text{mm})^2 - 4 \cdot (5\text{mm})^2)}$$

19) Grubość wstęgi przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia wierzchołka wstęgi [Otwórz kalkulator !\[\]\(4a7b4ce770af8456e11a71f9565c8c2b\_img.jpg\)](#)

$$fx \quad b = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot \tau_{\text{beam}}}$$

$$ex \quad 480.9375\text{mm} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 6\text{MPa}}$$




20) Maksymalna siła ścinająca w przekroju I 

$$f_x \quad F_s = \frac{\tau_{\max} \cdot I \cdot b}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.128061kN = \frac{11MPa \cdot 0.00168m^4 \cdot 7mm}{\frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8}}$$

21) Maksymalne naprężenie ścinające w przekroju I 

$$f_x \quad \tau_{\max} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 412.3045MPa = \frac{4.8kN}{0.00168m^4 \cdot 7mm} \cdot \left( \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8} \right)$$

22) Moment bezwładności przekroju dwuteowego z uwzględnieniem naprężenia ścinającego środka 

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left( \frac{100mm}{8} \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2) + \frac{7mm}{2} \cdot \left( \frac{(450mm)^2}{4} - (5mm)^2 \right) \right)$$

23) Moment bezwładności przekroju I przy maksymalnym naprężeniu i sile ścinającej 

$$f_x \quad I = \frac{F_s}{\tau_{\text{beam}} \cdot b} \cdot \left( \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b \cdot d^2}{8} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.115445m^4 = \frac{4.8kN}{6MPa \cdot 7mm} \cdot \left( \frac{100mm \cdot ((9000mm)^2 - (450mm)^2)}{8} + \frac{7mm \cdot (450mm)^2}{8} \right)$$



## 24) Moment bezwładności przekroju przy naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części łożnika



$$I = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot \tau_{\text{beam}} \cdot b}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 0.115425\text{m}^4 = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 6\text{MPa} \cdot 7\text{mm}}$$

## 25) Moment powierzchni kołnierza wokół osi neutralnej

$$I = \frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 1.009969\text{m}^4 = \frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8}$$

## 26) Moment zacienionego obszaru sieci wokół osi neutralnej

$$I = \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right)$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 0.000177\text{m}^4 = \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left( \frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right)$$

## 27) Naprężenie ścinające na styku wierzchołka sieci

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s \cdot B \cdot (D^2 - d^2)}{8 \cdot I \cdot b}$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 412.2321\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN} \cdot 100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}$$


## 28) Naprężenie ścinające w sieci

$$\tau_{\text{beam}} = \frac{F_s}{I \cdot b} \cdot \left( \frac{B}{8} \cdot (D^2 - d^2) + \frac{b}{2} \cdot \left( \frac{d^2}{4} - y^2 \right) \right)$$

Otwórz kalkulator

$$\text{ex } 412.3044\text{MPa} = \frac{4.8\text{kN}}{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}} \cdot \left( \frac{100\text{mm}}{8} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2) + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left( \frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2 \right) \right)$$



29) Odległość rozważanego poziomu od osi neutralnej na skrzyżowaniu wierzchołka sieci 

$$fx \quad y = \frac{d}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 225\text{mm} = \frac{450\text{mm}}{2}$$

30) Siła ścinająca na styku wierzchołka sieci 

$$fx \quad F_s = \frac{8 \cdot I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{B \cdot (D^2 - d^2)}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.069864\text{kN} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm} \cdot 6\text{MPa}}{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}$$

31) Siła ścinająca w sieci 

$$fx \quad F_s = \frac{I \cdot b \cdot \tau_{\text{beam}}}{\frac{B \cdot (D^2 - d^2)}{8} + \frac{b}{2} \cdot \left(\frac{d^2}{4} - y^2\right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.069851\text{kN} = \frac{0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm} \cdot 6\text{MPa}}{\frac{100\text{mm} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}{8} + \frac{7\text{mm}}{2} \cdot \left(\frac{(450\text{mm})^2}{4} - (5\text{mm})^2\right)}$$

32) Szerokość przekroju danego momentu kołnierza Obszar wokół osi neutralnej 

$$fx \quad B = \frac{8 \cdot I}{D^2 - d^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.166342\text{mm} = \frac{8 \cdot 0.00168\text{m}^4}{(9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2}$$

33) Szerokość przekroju przy danym naprężeniu ścinającym w miejscu połączenia górnej części środka 

$$fx \quad B = \frac{\tau_{\text{beam}} \cdot 8 \cdot I \cdot b}{F_s \cdot (D^2 - d^2)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1.455491\text{mm} = \frac{6\text{MPa} \cdot 8 \cdot 0.00168\text{m}^4 \cdot 7\text{mm}}{4.8\text{kN} \cdot ((9000\text{mm})^2 - (450\text{mm})^2)}$$










## Używane zmienne

- **$A_{abv}$**  Obszar sekcji powyżej rozpatrywanego poziomu (*Milimetr Kwadratowy*)
- **$b$**  Grubość środnika belki (*Milimetr*)
- **$B$**  Szerokość przekroju belki (*Milimetr*)
- **$d$**  Głębokość wewnętrzna przekroju I (*Milimetr*)
- **$D$**  Zewnętrzna głębokość sekcji I (*Milimetr*)
- **$F_s$**  Siła ścinająca na belce (*Kiloniuton*)
- **$I$**  Moment bezwładności pola przekroju (*Miernik ^ 4*)
- **$y$**  Odległość od osi neutralnej (*Milimetr*)
- **$\bar{y}$**  Odległość CG obszaru od NA (*Milimetr*)
- **$\tau_{beam}$**  Naprężenie ścinające w belce (*Megapaskal*)
- **$\tau_{max}$**  Maksymalne naprężenie ścinające na belce (*Megapaskal*)



## Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)  
*Funkcja pierwiastka kwadratowego to funkcja, która jako dane wejściowe przyjmuje liczbę nieujemną i zwraca pierwiastek kwadratowy z podanej liczby wejściowej.*
- **Pomiar: Długość** in Milimetr (mm)  
*Długość Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm<sup>2</sup>)  
*Obszar Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Nacisk** in Megapaskal (MPa)  
*Nacisk Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)  
*Zmuszać Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik <sup>4</sup> (m<sup>4</sup>)  
*Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek* 



## Sprawdź inne listy formuł

- [Napężenie ścinające w przekroju kołowym Formuły](#) 
- [Napężenie ścinające w przekroju I Formuły](#) 
- [Napężenie ścinające w przekroju prostokątnym Formuły](#) 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

## PDF Dostępne w

[English](#) [Spanish](#) [French](#) [German](#) [Russian](#) [Italian](#) [Portuguese](#) [Polish](#) [Dutch](#)

10/18/2024 | 8:06:40 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

