

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Obciążenia mimośrodowe na słupach Formuły

[Kalkulatory!](#)[Przykłady!](#)[konwersje!](#)

Zakładka calculatoratoz.com, 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 18 Obciążenia mimośrodowe na słupach

Formuły

Obciążenia mimośrodowe na słupach

1) Grubość ściany dla pustego ośmiokąta

$$t = 0.9239 \cdot (R_a - R_i)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$11.5755\text{mm} = 0.9239 \cdot (60\text{mm} - 15\text{mm})$$

2) Maksymalne naprężenie dla prostokątnego przekroju poprzecznego słupa

$$S_M = S_c \cdot \left(1 + 6 \cdot \frac{e}{b}\right)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$46\text{Pa} = 25\text{Pa} \cdot \left(1 + 6 \cdot \frac{35\text{mm}}{250\text{mm}}\right)$$

3) Maksymalne naprężenie dla słupa o przekroju kołowym pod ściskaniem

$$S_M = \left(0.372 + 0.056 \cdot \left(\frac{k}{r}\right)\right) \cdot \left(\frac{P}{k}\right) \cdot \sqrt{r \cdot k}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$10.65986\text{Pa} = \left(0.372 + 0.056 \cdot \left(\frac{240\text{mm}}{160\text{mm}}\right)\right) \cdot \left(\frac{150\text{N}}{240\text{mm}}\right) \cdot \sqrt{160\text{mm} \cdot 240\text{mm}}$$



4) Maksymalne naprężenie dla słupa o przekroju prostokątnym pod ściskaniem

$$fx \quad S_M = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{P}{h \cdot k}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 46.2963Pa = \left(\frac{2}{3} \right) \cdot \frac{150N}{9000mm \cdot 240mm}$$

5) Maksymalne naprężenie dla słupów o przekroju kołowym

$$fx \quad S_M = S_c \cdot \left(1 + 8 \cdot \frac{e}{d} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 46.875Pa = 25Pa \cdot \left(1 + 8 \cdot \frac{35mm}{320mm} \right)$$

6) Promień Kerna dla okrągłego pierścienia

$$fx \quad r_{kern} = \frac{D \cdot \left(1 + \left(\frac{d_i}{D} \right)^2 \right)}{8}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5.416667mm = \frac{30mm \cdot \left(1 + \left(\frac{20.0mm}{30mm} \right)^2 \right)}{8}$$

7) Promień Kerna dla pustego kwadratu

$$fx \quad r_{kern} = 0.1179 \cdot H \cdot \left(1 + \left(\frac{h_i}{H} \right)^2 \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 6.8382mm = 0.1179 \cdot 50.0mm \cdot \left(1 + \left(\frac{20mm}{50.0mm} \right)^2 \right)$$



Długie kolumny

8) Wzór Eulera na krytyczne obciążenie wyboczeniowe

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = n \cdot (\pi^2) \cdot E \cdot \frac{I}{L^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.96623\text{N} = 2.0 \cdot (\pi^2) \cdot 50\text{MPa} \cdot \frac{100000\text{mm}^4}{(3000\text{mm})^2}$$

9) Wzór Eulera na krytyczne obciążenie wyboczeniowe dla danej powierzchni

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{n \cdot \pi^2 \cdot E \cdot A}{\left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 51.89219\text{N} = \frac{2.0 \cdot \pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$

Typowe formuły krótkich kolumn

10) Naprężenia krytyczne dla stali węglowej autorstwa Am. br. Kod firmy

$$\text{fx } S_w = 19000 - 100 \cdot \left(\frac{L}{r_{\text{gyration}}}\right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(a8f9309f944226d1420f5fed22e2b6e6_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 7461.538\text{Pa} = 19000 - 100 \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)$$



11) Naprężenia krytyczne dla stali węglowej według kodeksu Chicago

$$fx \quad S_w = 16000 - 70 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7923.077Pa = 16000 - 70 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

12) Naprężenia krytyczne dla stali węglowej według kodu AISC

$$fx \quad S_w = 17000 - 0.485 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10542.9Pa = 17000 - 0.485 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2$$

13) Naprężenia krytyczne dla stali węglowej według kodu AREA

$$fx \quad S_w = 15000 - 50 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9230.769Pa = 15000 - 50 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

14) Naprężenia krytyczne dla żeliwa według kodu NYC

$$fx \quad S_w = 9000 - 40 \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4384.615Pa = 9000 - 40 \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$



15) Teoretyczne maksymalne naprężenie dla aluminium o kodzie ANC 2017ST

$$fx \quad S_{cr} = 34500 - \left(\frac{245}{\sqrt{c}} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20365.38Pa = 34500 - \left(\frac{245}{\sqrt{4}} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)$$

16) Teoretyczne maksymalne naprężenie dla rur ze stali stopowej o kodzie ANC

$$fx \quad S_{cr} = 135000 - \left(\frac{15.9}{c} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 82078.4Pa = 135000 - \left(\frac{15.9}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2$$

17) Teoretyczne maksymalne naprężenie dla stali Johnson Code

$$fx \quad S_{cr} = S_y \cdot \left(1 - \left(\frac{S_y}{4 \cdot n \cdot (\pi^2) \cdot E} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2 \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 30868.84Pa = 35000Pa \cdot \left(1 - \left(\frac{35000Pa}{4 \cdot 2.0 \cdot (\pi^2) \cdot 50MPa} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2 \right)$$

18) Teoretyczne maksymalne naprężenie świerka kodowego ANC

$$fx \quad S_{cr} = 5000 - \left(\frac{0.5}{c} \right) \cdot \left(\frac{L}{r_{gyration}} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3335.799Pa = 5000 - \left(\frac{0.5}{4} \right) \cdot \left(\frac{3000mm}{26mm} \right)^2$$



Używane zmienne

- **A** Pole przekroju poprzecznego kolumny (*Milimetr Kwadratowy*)
- **b** Szerokość przekroju prostokątnego (*Milimetr*)
- **c** Współczynnik trwałości końcowej
- **d** Średnica przekroju kołowego (*Milimetr*)
- **D** Średnica zewnętrzna pustej sekcji okrągłej (*Milimetr*)
- **d_i** Wewnętrzna średnica pustej sekcji okrągłej (*Milimetr*)
- **e** Mimośród kolumny (*Milimetr*)
- **E** Moduł sprężystości (*Megapaskal*)
- **h** Wysokość przekroju (*Milimetr*)
- **H** Długość boku zewnętrznego (*Milimetr*)
- **h_i** Długość boku wewnętrznego (*Milimetr*)
- **I** Powierzchniowy moment bezwładności (*Milimetr ^ 4*)
- **k** Odległość od najbliższej krawędzi (*Milimetr*)
- **L** Efektywna długość kolumny (*Milimetr*)
- **n** Współczynnik warunków końca kolumny
- **P** Skoncentrowany ładunek (*Newton*)
- **P_{Buckling Load}** Obciążenie wyboczeniowe (*Newton*)
- **r** Promień przekroju kołowego (*Milimetr*)
- **R_a** Promień okręgu opisującego zewnętrzną stronę (*Milimetr*)
- **r_{gyration}** Promień bezwładności kolumny (*Milimetr*)
- **R_i** Promień okręgu opisującego wewnętrzną stronę (*Milimetr*)
- **r_{kern}** Promień Kerna (*Milimetr*)
- **S_c** Stres jednostkowy (*Pascal*)
- **S_{cr}** Teoretyczne maksymalne naprężenie (*Pascal*)
- **S_M** Maksymalne naprężenie dla przekroju (*Pascal*)



- S_w Stres krytyczny (Pascal)
- S_y Napężenie w dowolnym punkcie y (Pascal)
- t Grubość ściany (Milimetr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Staly:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Milimetr ^ 4 (mm⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Pascal (Pa), Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Dopuszczalny projekt kolumny**
Formuły 
- **Projekt płyty podstawy słupa**
Formuły 
- **Kolumny z materiałów specjalnych**
Formuły 
- **Obciążenia mimośrodowe na słupach**
Formuły 
- **Elastyczne wyboczenie giętne słupów**
Formuły 
- **Krótkie kolumny obciążone osiowo z wiązaniami śrubowymi**
Formuły 
- **Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych**
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

10/24/2023 | 10:46:02 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

