

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Krótkie kolumny obciążone osiowo z wiązaniami śrubowymi Formuły

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

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

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

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

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

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 21 Krótkie kolumny obciążone osiowo z wiązaniami śrubowymi Formuły

Krótkie kolumny obciążone osiowo z wiązaniami śrubowymi ↗

1) Charakterystyczna wytrzymałość betonu na ściskanie przy uwzględnieniu czynnikowego obciążenia osiowego w kolumnach spiralnych ↗

$$\text{fx } f_{ck} = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot A_c}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 20\text{MPa} = \frac{\left(\frac{583672\text{kN}}{1.05}\right) - 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2}{0.4 \cdot 52450\text{mm}^2}$$

2) Objętość rdzenia w krótkich kolumnach obciążonych osiowo ze spiralnymi wiązaniami ↗

$$\text{fx } V_c = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot d_c^2 \cdot P$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 176714.6\text{m}^3 = \left(\frac{\pi}{4}\right) \cdot (150\text{mm})^2 \cdot 10\text{mm}$$

3) Objętość zbrojenia spiralnego w jednej pętli ↗

$$\text{fx } V_h = \pi \cdot (d_c - \Phi) \cdot A_{st}$$

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 191700\text{m}^3 = \pi \cdot (150\text{mm} - 15\text{mm}) \cdot 452\text{mm}^2$$



4) Pole przekroju zbrojenia spiralnego o podanej objętości

$$\text{fx } A_{st} = \frac{V_h}{\pi \cdot (d_c - \Phi)}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 452\text{mm}^2 = \frac{191700\text{mm}^3}{\pi \cdot (150\text{mm} - 15\text{mm})}$$

5) Powierzchnia betonu przy uwzględnionym obciążeniu osiowym

$$\text{fx } A_c = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot f_{ck}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 52450.01\text{mm}^2 = \frac{\left(\frac{583672\text{kN}}{1.05}\right) - 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2}{0.4 \cdot 20\text{MPa}}$$

6) Powierzchnia zbrojenia podłużnego dla słupów ze współczynnikiem obciążenia osiowego w słupach spiralnych

$$\text{fx } A_{st} = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05}\right) - (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c)}{0.67 \cdot f_y}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 452.0003\text{mm}^2 = \frac{\left(\frac{583672\text{kN}}{1.05}\right) - (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2)}{0.67 \cdot 450\text{MPa}}$$

7) Rozkład obciążenia osiowego na elemencie słupów spiralnych

$$\text{fx } P_f = 1.05 \cdot (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c + 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st})$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 583671.9\text{kN} = 1.05 \cdot (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2 + 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2)$$



8) Skok zbrojenia spiralnego przy danej objętości rdzenia

$$fx \quad P = \frac{4 \cdot V_c}{\pi \cdot d_c^2}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10.00002mm = \frac{4 \cdot 176715m^3}{\pi \cdot (150mm)^2}$$

9) Średnica rdzenia przy danej objętości rdzenia

$$fx \quad d_c = \sqrt{4 \cdot \frac{V_c}{\pi \cdot P}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 150.0002mm = \sqrt{4 \cdot \frac{176715m^3}{\pi \cdot 10mm}}$$

10) Średnica rdzenia przy danej objętości zbrojenia spiralnego w jednej pętli

$$fx \quad d_c = \left(\frac{V_h}{\pi \cdot A_{st}} \right) + \Phi$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 150mm = \left(\frac{191700m^3}{\pi \cdot 452mm^2} \right) + 15mm$$

11) Średnica zbrojenia spiralnego przy danej objętości zbrojenia spiralnego w jednej pętli

$$fx \quad \Phi = d_c - \left(\frac{V_h}{\pi \cdot A_{st}} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.99999mm = 150mm - \left(\frac{191700m^3}{\pi \cdot 452mm^2} \right)$$



12) Wytrzymałość charakterystyczna zbrojenia na ściskanie przy obciążeniu rozkładowym w kolumnach spiralnych

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd1a142de767a21e5362c595f844a4ff_img.jpg\)](#)

$$fx \quad f_y = \frac{\left(\frac{P_f}{1.05} \right) - (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c)}{0.67 \cdot A_{st}}$$

$$ex \quad 450.0003 \text{ MPa} = \frac{\left(\frac{583672 \text{ kN}}{1.05} \right) - (0.4 \cdot 20 \text{ MPa} \cdot 52450 \text{ mm}^2)}{0.67 \cdot 452 \text{ mm}^2}$$

Krótkie kolumny z obciążeniem osiowym

13) Powierzchnia betonu brutto podana powierzchnia betonu

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$fx \quad A_g = \frac{A_c}{1 - \left(\frac{p}{100} \right)}$$

$$ex \quad 53520.41 \text{ mm}^2 = \frac{52450 \text{ mm}^2}{1 - \left(\frac{2}{100} \right)}$$

14) Powierzchnia betonu brutto podana Powierzchnia zbrojenia podłużnego

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$fx \quad A_g = 100 \cdot \frac{A_{sc}}{p}$$

$$ex \quad 1500 \text{ mm}^2 = 100 \cdot \frac{30 \text{ mm}^2}{2}$$

15) Powierzchnia betonu brutto przy danym obciążeniu osiowym na przecię

[Otwórz kalkulator !\[\]\(7bc43b319a082987e20f7bf78f4bab80_img.jpg\)](#)

$$fx \quad A_g = \frac{P_{fm}}{0.4 \cdot f_{ck} + \left(\frac{p}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot f_y - 0.4 \cdot f_{ck})}$$

$$ex \quad 40.07772 \text{ mm}^2 = \frac{555.878 \text{ kN}}{0.4 \cdot 20 \text{ MPa} + \left(\frac{2}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot 450 \text{ MPa} - 0.4 \cdot 20 \text{ MPa})}$$



16) Powierzchnia betonu z uwzględnieniem czynnikowego obciążenia osiowego na pręcie

$$\text{fx } A_c = \frac{P_{fm} - 0.67 \cdot f_y \cdot A_{st}}{0.4 \cdot f_{ck}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 52450\text{mm}^2 = \frac{555.878\text{kN} - 0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2}{0.4 \cdot 20\text{MPa}}$$

17) Powierzchnia zbrojenia podłużnego dla słupów z uwzględnieniem czynnikowego obciążenia osiowego na pręcie

$$\text{fx } A_{st} = \frac{P_{fm} - 0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c}{0.67 \cdot f_y}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } -1389.864418\text{mm}^2 = \frac{555.878\text{kN} - 0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2}{0.67 \cdot 450\text{MPa}}$$

18) Powierzchnia zbrojenia podłużnego podana powierzchnia betonu brutto

$$\text{fx } A_{sc} = p \cdot \frac{A_g}{100}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(ab4e2b3fc7e7887b7a72f548aa6f5e60_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30\text{mm}^2 = 2 \cdot \frac{1500\text{mm}^2}{100}$$

19) Procent zbrojenia na ściskanie przy danym obszarze zbrojenia podłużnego

$$\text{fx } p = \frac{A_{sc}}{\frac{A_g}{100}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(5abce1a84a655b073239ab33e1199487_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2 = \frac{30\text{mm}^2}{\frac{1500\text{mm}^2}{100}}$$



20) Rozkład obciążenia osiowego na pręcie

$$P_{fm} = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_{st})$$

Otwórz kalkulator 

$$555.878\text{kN} = (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2) + (0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 452\text{mm}^2)$$

21) Współczynnik obciążenia osiowego na pręcie o podanej powierzchni betonu brutto

$$P_{fm} = \left(0.4 \cdot f_{ck} + \left(\frac{P}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot f_y - 0.4 \cdot f_{ck}) \right) \cdot A_g$$

Otwórz kalkulator 

$$20.805\text{kN} = \left(0.4 \cdot 20\text{MPa} + \left(\frac{2}{100} \right) \cdot (0.67 \cdot 450\text{MPa} - 0.4 \cdot 20\text{MPa}) \right) \cdot 1500\text{mm}^2$$



Używane zmienne

- A_c Powierzchnia betonu (Milimetr Kwadratowy)
- A_g Powierzchnia brutto betonu (Milimetr Kwadratowy)
- A_{sc} Powierzchnia zbrojenia stalowego w ściskaniu (Milimetr Kwadratowy)
- A_{st} Powierzchnia zbrojenia stalowego (Milimetr Kwadratowy)
- d_c Średnica rdzenia (Milimetr)
- f_{ck} Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie (Megapaskal)
- f_y Charakterystyczna wytrzymałość zbrojenia stalowego (Megapaskal)
- p Procent zbrojenia kompresyjnego
- P Skok zbrojenia spiralnego (Milimetr)
- P_f Uwzględnione obciążenie (Kiloniuton)
- P_{fm} Uwzględnione obciążenie elementu (Kiloniuton)
- V_c Objętość rdzenia (Sześcienny Metr)
- V_h Objętość zbrojenia spiralnego (Sześcienny Metr)
- Φ Średnica zbrojenia spiralnego (Milimetr)



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m³)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in 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 gięte 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 | 10:30:46 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

