



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Dopuszczalny projekt kolumny 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 15 Dopuszczalny projekt kolumny

Formuły

Dopuszczalny projekt kolumny ↗

Podejście projektowe z dopuszczalnym naprężeniem (AISC) ↗

1) Dopuszczalny nacisk łożyska przy danym obszarze najniższego słupa konstrukcji ↗

$$fx \quad F_p = \frac{P}{A}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 17MPa = \frac{59.5N}{3.5m^2}$$

2) Dopuszczalny nacisk na łożysko, gdy cały obszar podparcia jest zajęty przez płytę podstawy ↗

$$fx \quad F_p = 0.35 \cdot f'_c$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 19.25MPa = 0.35 \cdot 55.0MPa$$



3) Głębokość przekroju kolumny dla równoważnego wymiaru wspornika



$$fx \quad d = (n')^2 \cdot \frac{16}{b_f}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 40mm = ((5)^2) \cdot \frac{16}{10mm}$$

4) Grubość płyty bazowej



$$fx \quad t_p = 2 \cdot l \cdot \left(\sqrt{\frac{f_p}{F_y}} \right)$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 70.014mm = 2 \cdot 25mm \cdot \left(\sqrt{\frac{100MPa}{51MPa}} \right)$$

5) Nacisk łożyska na płytę podstawy



$$fx \quad f_p = \frac{(t_p^2) \cdot F_y}{(2 \cdot l)^2}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$ex \quad 99.96MPa = \frac{((70mm)^2) \cdot 51MPa}{(2 \cdot 25mm)^2}$$



6) Obciążenie przy użyciu obszaru najniższego słupa konstrukcji

$$fx \quad P = F_p \cdot A$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 59.5N = 17MPa \cdot 3.5m^2$$

7) Powierzchnia fundamentu najniższego słupa konstrukcji

$$fx \quad A = \frac{P}{F_p}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 3.5m^2 = \frac{59.5N}{17MPa}$$

8) Równoważny wymiar wspornika

$$fx \quad n' = \left(\frac{1}{4} \right) \cdot \sqrt{d \cdot b_f}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.031129 = \left(\frac{1}{4} \right) \cdot \sqrt{26mm \cdot 10mm}$$

9) Szerokość kolumny kołnierza dla równoważnego wymiaru wspornika

$$fx \quad b_f = (n')^2 \cdot \frac{16}{d}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15.38462mm = \left((5)^2 \right) \cdot \frac{16}{26mm}$$



10) Wytrzymałość plastyczności płyty podstawowej

$$\text{fx } F_y = (2 \cdot l)^2 \cdot \frac{f_p}{(t_p)^2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 51.02041\text{MPa} = (2 \cdot 25\text{mm})^2 \cdot \frac{100\text{MPa}}{(70\text{mm})^2}$$

Dopuszczalne obciążenia projektowe dla słupów aluminiowych

11) Długość kolumny przy danych dopuszczalnych naprężeniach ściskających dla kolumn aluminiowych

$$\text{fx } L = \sqrt{\frac{c \cdot \pi^2 \cdot E}{\frac{F_e}{(\rho)^2}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2995.391\text{mm} = \sqrt{\frac{4 \cdot \pi^2 \cdot 50\text{MPa}}{\frac{55\text{MPa}}{(500\text{mm})^2}}}$$



12) Dopuszczalne naprężenie ściskające dla kolumn aluminiowych przy danej granicy plastyczności kolumny

fx

Otwórz kalkulator 

$$F_e = F_{ce} \cdot \left(1 - \left(K \cdot \left(\frac{\frac{L}{\rho}}{\pi \cdot \sqrt{c \cdot \frac{E}{F_{ce}}}} \right)^k \right) \right)$$

ex

$$14.17368 \text{ MPa} = 15 \text{ MPa} \cdot \left(1 - \left(0.385 \cdot \left(\frac{\frac{3000 \text{ mm}}{500 \text{ mm}}}{\pi \cdot \sqrt{4 \cdot \frac{50 \text{ MPa}}{15 \text{ MPa}}}} \right)^3 \right) \right)$$

13) Dopuszczalne naprężenie ściskające dla słupów aluminiowych

fx

Otwórz kalkulator 

$$F_e = \frac{c \cdot \pi^2 \cdot E}{\left(\frac{L}{\rho} \right)^2}$$

ex

$$54.83114 \text{ MPa} = \frac{4 \cdot \pi^2 \cdot 50 \text{ MPa}}{\left(\frac{3000 \text{ mm}}{500 \text{ mm}} \right)^2}$$



14) Promień bezwładności kolumny przy dopuszczalnym naprężeniu ściskającym dla kolumn aluminiowych

fx

$$\rho = \sqrt{\frac{F_e \cdot L^2}{c \cdot (\pi^2) \cdot E}}$$

Otwórz kalkulator **ex**

$$500.7693\text{mm} = \sqrt{\frac{55\text{MPa} \cdot (3000\text{mm})^2}{4 \cdot (\pi^2) \cdot 50\text{MPa}}}$$

15) Przejście od długiego do krótkiego zakresu kolumn

fx

$$\lambda = \pi \cdot \left(\sqrt{c \cdot k \cdot \frac{E}{F_{ce}}} \right)$$

Otwórz kalkulator **ex**

$$19.86918 = \pi \cdot \left(\sqrt{4 \cdot 3 \cdot \frac{50\text{MPa}}{15\text{MPa}}} \right)$$



Używane zmienne

- **A** Obszar założenia (*Metr Kwadratowy*)
- **b_f** Szerokość kołnierza (*Milimetr*)
- **c** Współczynnik trwałości końcowej
- **d** Głębokość przekroju kolumny (*Milimetr*)
- **E** Moduł sprężystości (*Megapaskal*)
- **f'_c** 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (*Megapaskal*)
- **F_{ce}** Stres wydajności kolumny (*Megapaskal*)
- **F_e** Dopuszczalne naprężenie ściskające kolumny (*Megapaskal*)
- **f_p** Nacisk łożyska na płytę podstawy (*Megapaskal*)
- **F_p** Dopuszczalne ciśnienie łożyska (*Megapaskal*)
- **F_y** Granica plastyczności płyty podstawowej (*Megapaskal*)
- **k** Stała aluminiowa
- **K** Stała stopu aluminium K
- **l** Maksymalny wymiar wspornika (*Milimetr*)
- **L** Efektywna długość kolumny (*Milimetr*)
- **n'** Równoważny wymiar wspornika
- **P** Obciążenie osiowe kolumn (*Newton*)
- **t_p** Grubość płyty podstawy (*Milimetr*)
- **λ** Współczynnik smukłości słupa
- **ρ** Promień bezwładności kolumny (*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:** **Obszar** in Metr Kwadratowy (m²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
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 giętkie 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](#)

11/29/2023 | 4:52:17 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

