

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Elastyczne wyboczenie giętkie słupów 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 Elastyczne wyboczenie giętnie słupów

Formuły

Elastyczne wyboczenie giętnie słupów

1) Biegunowy moment bezwładności dla osiowego obciążenia
wyboczeniowego dla wypaczonego przekroju 

$$fx \quad I_p = \frac{A}{P_{\text{Buckling Load}}} \cdot \left(G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

ex

$$322000.1 \text{mm}^4 = \frac{700 \text{mm}^2}{5 \text{N}} \cdot \left(230 \text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 10 \text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000 \text{mm})^2} \right) \right)$$

2) Moduł sprężystości ścinania przy obciążeniu wyboczeniowym dla słupów
zakończonych sworzniem 

$$fx \quad G = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{J \cdot A}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 230 \text{MPa} = \frac{5 \text{N} \cdot 322000 \text{mm}^4}{10.0 \cdot 700 \text{mm}^2}$$



3) Moment biegunowy bezwładności dla słupów zakończonych sworzniem

$$\text{fx } I_p = \frac{G \cdot J \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 322000\text{mm}^4 = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}$$

4) Obciążenie skrętne wyboczeniowe dla słupów zakończonych sworzniem

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \frac{G \cdot J \cdot A}{I_p}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5\text{N} = \frac{230\text{MPa} \cdot 10.0 \cdot 700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4}$$

5) Obciążenie wyboczeniowe osiowe dla wypaczonej sekcji

$$\text{fx } P_{\text{Buckling Load}} = \left(\frac{A}{I_p} \right) \cdot \left(G \cdot J + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 5.000001\text{N} = \left(\frac{700\text{mm}^2}{322000\text{mm}^4} \right) \cdot \left(230\text{MPa} \cdot 10.0 + \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg}\cdot\text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)$$



6) Pole przekroju przy obciążeniu wyboczeniowym osiowym dla przekroju wypaczonego

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J + \left(\frac{\pi^2 \cdot E \cdot C_w}{L^2} \right)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 699.9998\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0 + \left(\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 10\text{kg} \cdot \text{m}^2}{(3000\text{mm})^2} \right)}$$

7) Pole przekroju przy skręcającym obciążeniu wyboczeniowym dla słupów zakończonych sworzniem

$$\text{fx } A = \frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot I_p}{G \cdot J}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 700\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot 322000\text{mm}^4}{230\text{MPa} \cdot 10.0}$$

Kolumny zakończone pinami

8) Krytyczne obciążenie wyboczeniowe dla kolumn zakończonych sworzniem według wzoru Eulera

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

[Otwórz kalkulator !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}} \right)^2}$$



9) Pole przekroju poprzecznego przy krytycznym obciążeniu wyboczeniowym dla słupów zakończonych sworzniem według wzoru Eulera

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

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

$$\text{ex } 134.8951 \text{mm}^2 = \frac{5 \text{N} \cdot \left(\frac{3000 \text{mm}}{26 \text{mm}} \right)^2}{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa}}$$

10) Promień bezwładności zadany krytycznemu obciążeniu wyboczeniowemu dla słupów zakończonych sworzniem za pomocą wzoru Eulera

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

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

$$\text{ex } 11.41359 \text{mm} = \sqrt{\frac{5 \text{N} \cdot (3000 \text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 700 \text{mm}^2}}$$

11) Współczynnik smukłości zadany krytycznemu obciążeniu wyboczeniowemu dla słupów zakończonych sworzniem za pomocą wzoru Eulera

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

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

$$\text{ex } 262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50 \text{MPa} \cdot 700 \text{mm}^2}{5 \text{N}}}$$



Smukłe kolumny

12) Elastyczne krytyczne obciążenie wyboczeniowe

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

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

$$\text{ex } 25.94609\text{N} = \frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{\left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}$$

13) Pole przekroju przy sprężystym krytycznym obciążeniu wyboczeniowym

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

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

$$\text{ex } 134.8951\text{mm}^2 = \frac{5\text{N} \cdot \left(\frac{3000\text{mm}}{26\text{mm}}\right)^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa}}$$

14) Promień bezwładności słupa przy sprężystym krytycznym obciążeniu wyboczeniowym

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

$$\text{fx } r_{\text{gyration}} = \sqrt{\frac{P_{\text{Buckling Load}} \cdot L^2}{\pi^2 \cdot E \cdot A}}$$

$$\text{ex } 11.41359\text{mm} = \sqrt{\frac{5\text{N} \cdot (3000\text{mm})^2}{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}}$$



15) Współczynnik smukłości przy krytycznym obciążeniu wyboczeniowym sprężystym

[Otwórz kalkulator !\[\]\(feabb98897b440bc8695a03336a6e2df_img.jpg\)](#)**fx**

$$\lambda = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E \cdot A}{P_{\text{Buckling Load}}}}$$

ex

$$262.8445 = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot 50\text{MPa} \cdot 700\text{mm}^2}{5\text{N}}}$$



Używane zmienne

- **A** Pole przekroju poprzecznego kolumny (*Milimetr Kwadratowy*)
- **C_w** Stała wypaczenia (*Kilogram Metr Kwadratowy*)
- **E** Moduł sprężystości (*Megapaskal*)
- **G** Moduł sprężystości przy ścinaniu (*Megapaskal*)
- **I_p** Biegunowy moment bezwładności (*Milimetr ^ 4*)
- **J** Stała skrętna
- **L** Efektywna długość kolumny (*Milimetr*)
- **P_{Buckling Load}** Obciążenie wyboczeniowe (*Newton*)
- **r_{gyration}** Promień bezwładności kolumny (*Milimetr*)
- **λ** Współczynnik smukłości



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:** **Moment bezwładności** in Kilogram Metr Kwadratowy (kg·m²)
Moment bezwładności Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Milimetr ^ 4 (mm⁴)
Drugi moment powierzchni 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 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 | 10:55:57 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

