

Ważny Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie Formuły PDF



Formuły
Przykłady
z Jednostkami

Lista 15

Ważny Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie Formuły

1) Obliczenia ugięcia i kryteria belek betonowych Formuły ↻

1.1) Moment bezwładności przekroju betonu brutto przy danym momencie zarysowania

Formuła ↻

Formuła

$$I_g = \frac{M_{cr} \cdot y_t}{f_{cr}}$$

Przykład z Jednostki

$$20 \text{ m}^4 = \frac{400 \text{ kN} \cdot \text{m} \cdot 150 \text{ mm}}{3 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

1.2) Moment pękający dla belek żelbetowych Formuła ↻

Formuła

$$M_{cr} = \frac{f_{cr} \cdot I_g}{y_t}$$

Przykład z Jednostki

$$400.2 \text{ kN} \cdot \text{m} = \frac{3 \text{ MPa} \cdot 20.01 \text{ m}^4}{150 \text{ mm}}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Odległość od osi środka ciężkości przy danym momencie pęknięcia Formuła ↻

Formuła

$$y_t = \frac{f_{cr} \cdot I_g}{M_{cr}}$$

Przykład z Jednostki

$$150.075 \text{ mm} = \frac{3 \text{ MPa} \cdot 20.01 \text{ m}^4}{400 \text{ kN} \cdot \text{m}}$$

Oceń formułę ↻

2) Chwile kolumnowe Formuły ↻

2.1) Ekscentryczność ścinania Formuła ↻

Formuła

$$Y_v = 1 - \left(\frac{1}{1 + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot \left(\frac{b_1}{b_2} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.5 = 1 - \left(\frac{1}{1 + \left(\left(\frac{2}{3} \right) \cdot \left(\frac{9 \text{ mm}}{4 \text{ mm}} \right)^{\frac{1}{2}} \right)} \right)$$

Oceń formułę ↻



2.2) Obliczeniowe ścinanie przy zbrojeniu na ścinanie przy tarczu powierzchni Formuła

Formuła

$$V_u = \varphi \cdot f_y \cdot \mu_{\text{friction}} \cdot A_{vt}$$

Przykład z Jednostki

$$1275 \text{ kN} = 0.85 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 0.2 \cdot 0.03 \text{ m}^2$$

Oceń formułę 

2.3) Powierzchnia wzmocniona tarciem ścinającym Formuła

Formuła

$$A_{vt} = \frac{V_u}{\varphi \cdot f_y \cdot \mu_{\text{friction}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.03 \text{ m}^2 = \frac{1275 \text{ kN}}{0.85 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 0.2}$$

Oceń formułę 

2.4) Zbrojenie Granica plastyczności przy tarczu ścinającym Powierzchnia zbrojenia Formuła

Formuła

$$f_y = \frac{V_u}{\varphi \cdot \mu_{\text{friction}} \cdot A_{vt}}$$

Przykład z Jednostki

$$250 \text{ MPa} = \frac{1275 \text{ kN}}{0.85 \cdot 0.2 \cdot 0.03 \text{ m}^2}$$

Oceń formułę 

2.5) Spirale w kolumnach Formuły

2.5.1) 28-dniowa wytrzymałość na ściskanie betonu przy danym stosunku objętości stali spiralnej do rdzenia betonowego Formuła

Formuła

$$f'_c = \left(\frac{\rho_s \cdot f_y}{0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right)} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$50.1389 \text{ MPa} = \left(\frac{0.0285 \cdot 250 \text{ MPa}}{0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right)} \right)$$

Oceń formułę 

2.5.2) Objętość stali spiralnej do objętości rdzenia betonu Formuła

Formuła

$$\rho_s = \left(0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right) \cdot \frac{f'_c}{f_y} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0284 = \left(0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right) \cdot \frac{50 \text{ MPa}}{250 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę 

2.5.3) Wytrzymałość plastyczności stali spiralnej podana stosunek objętości stali spiralnej do rdzenia betonowego Formuła

Formuła

$$f_y = \frac{0.45 \cdot \left(\left(\frac{A_g}{A_c} \right) - 1 \right) \cdot f'_c}{\rho_s}$$

Przykład z Jednostki

$$249.3075 \text{ MPa} = \frac{0.45 \cdot \left(\left(\frac{500 \text{ mm}^2}{380 \text{ mm}^2} \right) - 1 \right) \cdot 50 \text{ MPa}}{0.0285}$$

Oceń formułę 



3) Projekt najwyższej wytrzymałości na skręcanie Formuły ↻

3.1) Maksymalne ostateczne skręcanie dla efektów skręcania Formuła ↻

Formuła

$$T_u = \varphi \cdot \left(0.5 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \Sigma a^2 b \right)$$

Przykład z Jednostki

$$102.1769 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.85 \cdot \left(0.5 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 34 \right)$$

Oceń formułę ↻

3.2) Obszar zbrojenia na ścinanie Formuła ↻

Formuła

$$A_v = \frac{50 \cdot b_w \cdot s}{f_y}$$

Przykład z Jednostki

$$501.0011 \text{ mm}^2 = \frac{50 \cdot 50.00011 \text{ mm} \cdot 50.1 \text{ mm}}{250 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

3.3) Ostateczny projektowy moment skręcający Formuła ↻

Formuła

$$T_u = 0.85 \cdot 5 \cdot \sqrt{f'_c} \cdot \Sigma x^2 y$$

Przykład z Jednostki

$$604.046 \text{ N}\cdot\text{m} = 0.85 \cdot 5 \cdot \sqrt{50 \text{ MPa}} \cdot 20.1$$

Oceń formułę ↻

3.4) Powierzchnia jednego ramienia zamkniętego strzemienia z uwzględnieniem powierzchni zbrojenia na ścinanie Formuła ↻

Formuła

$$A_t = \frac{\left(50 \cdot b_w \cdot \frac{s}{f_y} \right) \cdot A_v}{2}$$

Przykład z Jednostki

$$0.4956 \text{ mm}^2 = \frac{\left(50 \cdot 50.00011 \text{ mm} \cdot \frac{50.1 \text{ mm}}{250 \text{ MPa}} \right) \cdot 500.01 \text{ mm}^2}{2}$$

Oceń formułę ↻

3.5) Rozstaw strzemion zamkniętych na skręcanie Formuła ↻

Formuła

$$s = \frac{A_t \cdot \varphi \cdot f_y \cdot x_{\text{stirrup}} \cdot y_1}{T_u - \varphi \cdot T_c}$$

Przykład z Jednostki

$$78.0613 \text{ mm} = \frac{0.9 \text{ mm}^2 \cdot 0.85 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 500.0001 \text{ mm}}{330 \text{ N}\cdot\text{m} - 0.85 \cdot 100.00012 \text{ N}/\text{m}^2}$$

Oceń formułę ↻



Zmienne użyte na liście Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie Formuły powyżej

- **A_C** Pole przekroju poprzecznego kolumny (Milimetr Kwadratowy)
- **A_g** Powierzchnia brutto kolumny (Milimetr Kwadratowy)
- **A_t** Obszar jednej nogi zamkniętego strzemienia (Milimetr Kwadratowy)
- **A_v** Obszar zbrojenia na ścinanie (Milimetr Kwadratowy)
- **A_{vt}** Powierzchnia zbrojenia na ścinanie (Metr Kwadratowy)
- **b₁** Szerokość sekcji krytycznej (Milimetr)
- **b₂** Szerokość prostopadła do przekroju krytycznego (Milimetr)
- **b_w** Szerokość sieci belki (Milimetr)
- **f_c** Określona 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (Megapaskal)
- **f_{cr}** Moduł wytrzymałości na rozerwanie betonu (Megapaskal)
- **f_y** Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- **I_g** Moment bezwładności przekroju betonowego brutto (Miernik ^ 4)
- **M_{cr}** Pękający moment (Kiloniutonometr)
- **s** Rozstaw strzemion (Milimetr)
- **T_c** Maksymalne skręcanie betonu (Newton/Metr Kwadratowy)
- **T_u** Ostateczny projektowy moment skracający (Newtonometr)
- **V_u** Ścięcie projektowe (Kiloniuton)
- **x_{stirrup}** Krótszy wymiar między nogami zamkniętego strzemienia (Milimetr)
- **y₁** Dłuższe ramiona w zamkniętym strzemieniu (Milimetr)
- **y_t** Odległość od środka ciężkości (Milimetr)
- **μfriction** Współczynnik tarcia

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie Formuły powyżej

- **Funkcje:** 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 Metr Kwadratowy (m²), Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment obrotowy** in Newtonometr (N*m)
Moment obrotowy Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment siły** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment siły Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek ↻





- ρ_s Stosunek objętości stali spiralnej do rdzenia betonowego
- $\Sigma a^2 b$ Suma prostokątów składowych dla przekroju poprzecznego
- $\Sigma x^2 y$ Suma prostokątów składowych przekroju
- Y_v Ekscentryczność ścinania
- ϕ Współczynnik redukcji wydajności



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Konkretne formuły

- **Ważny Metody projektowania belek, słupów i innych prętów Formuły** 
- **Ważny Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie Formuły** 
- **Ważny Ramy i płaska płyta Formuły** 
- **Ważny Projektowanie mieszanki, moduł sprężystości i wytrzymałość betonu na rozciąganie Formuły** 
- **Ważny Projektowanie stresu w pracy Formuły** 

Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Odwrócona procentowa** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek prosty** 

UDOSTĘPNIJ ten plik PDF komuś, kto go potrzebuje!

Ten plik PDF można pobrać w tych językach

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

7/9/2024 | 4:52:48 AM UTC

