

Ważny Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych Formuły PDF



Formuły Przykłady z Jednostkami

Lista 22

Ważny Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych Formuły

1) 28-dniowa Wytrzymałość na ściskanie betonu podana Wytrzymałość graniczna słupa Formuła

Formuła	Przykład z Jednostki
$f'_c = \frac{P_0 - f_y \cdot A_{st}}{0.85 \cdot (A_g - A_{st})}$	$55 \text{ MPa} = \frac{2965.5 \text{ MPa} \cdot 250.0 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}^2}{0.85 \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2)}$

Oceń formułę

2) Granica plastyczności stali zbrojeniowej przy użyciu granicznej wytrzymałości kolumny Formuła

Formuła	Przykład z Jednostki
$f_y = \frac{P_0 - 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st})}{A_{st}}$	$250 \text{ MPa} = \frac{2965.5 \text{ MPa} - 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2)}{7 \text{ mm}^2}$

Oceń formułę

3) Najwyższa wytrzymałość dla symetrycznego zbrojenia Formuła

Formuła
$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \text{Phi} \cdot \left((-\text{Rho}) + 1 \cdot \left(\frac{e'}{d} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{e'}{d} \right) \right)^2 + 2 \cdot \text{Rho} \cdot \left((m-1) \cdot \left(1 - \left(\frac{d'}{d} \right) \right) + \left(\frac{e'}{d} \right) \right) \right)} \right)$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$670.0779 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5) + 1 \cdot \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \right) + \sqrt{\left(\left(1 - \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \right) \right)^2 + 2 \cdot 0.5 \cdot \left((0.4 - 1) \cdot \left(1 - \left(\frac{10 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \right) \right) + \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}} \right) \right) \right)} \right)$$

4) Najwyższa wytrzymałość kolumny przy zerowej mimośrodowości obciążenia Formuła

Formuła	Przykład z Jednostki
$P_0 = 0.85 \cdot f'_c \cdot (A_g - A_{st}) + f_y \cdot A_{st}$	$2965.5 \text{ MPa} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (33 \text{ mm}^2 - 7 \text{ mm}^2) + 250.0 \text{ MPa} \cdot 7 \text{ mm}^2$

Oceń formułę

5) Napężenie rozciągające w stali dla nośności osiowej krótkich prętów prostokątnych Formuła

Formuła	Przykład z Jednostki
$f_s = \frac{(.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi} \right)}{A_s}$	$443.625 \text{ MPa} = \frac{(.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - \left(\frac{680 \text{ N}}{0.850} \right)}{15 \text{ mm}^2}$

Oceń formułę

6) Nośność osiowa krótkich prętów prostokątnych Formuła

Formuła
$P_u = \Phi \cdot \left((.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - (A_s \cdot f_s) \right)$

Oceń formułę

Przykład z Jednostki

$$680.0021 \text{ N} = 0.850 \cdot \left((.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - (15 \text{ mm}^2 \cdot 280 \text{ MPa}) \right)$$

7) Obszar zbrojenia na rozciąganie dla nośności osiowej krótkich prętów prostokątnych Formuła

Formuła	Przykład z Jednostki
$A_s = \frac{(.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A'_s \cdot f_y) - \left(\frac{P_u}{\Phi} \right)}{f_s}$	$23.7656 \text{ mm}^2 = \frac{(.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (20.0 \text{ mm}^2 \cdot 250.0 \text{ MPa}) - \left(\frac{680 \text{ N}}{0.850} \right)}{280 \text{ MPa}}$

Oceń formułę



8) Powierzchnia zbrojenia na ściskanie przy nośności osiowej krótkich prętów prostokątnych Formuła

Formuła

$$A'_s = \frac{\left(\frac{P_u}{\Phi}\right) - (.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot a) + (A_g \cdot f_s)}{f_y}$$

Przykład z Jednostki

$$16.8 \text{ mm}^2 = \frac{\left(\frac{680 \text{ N}}{0.850}\right) - (.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 10.5 \text{ mm}) + (15 \text{ mm}^2 \cdot 280 \text{ MPa})}{250.0 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

9) Zrównoważony moment przy danym obciążeniu i mimośrodkowości Formuła

Formuła

$$M_b = e \cdot P_b$$

Przykład z Jednostki

$$3.5 \text{ N} \cdot \text{m} = 35 \text{ mm} \cdot 100 \text{ N}$$

Oceń formułę 

10) Okrągłe Kolumny Formuły

10.1) Mimośrodkowość dla stanu równowagi dla krótkich okrągłych prętów Formuła

Formuła

$$e_b = (0.24 - 0.39 \cdot \text{Rho}' \cdot m) \cdot D$$

Przykład z Jednostki

$$24.9 \text{ mm} = (0.24 - 0.39 \cdot 0.9 \cdot 0.4) \cdot 250 \text{ mm}$$

Oceń formułę 

10.2) Najwyższa siła dla krótkich, okrągłych członków, gdy są rządzeni przez kompresję Formuła

Formuła

$$P_u = \Phi \cdot \left(\left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b} + 1\right)} + A_g \cdot \frac{f'_c}{9.6 \cdot \frac{D_c}{(0.8 \cdot D + 0.67 \cdot D_b)^2} + 1.18}} \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.0002 \text{ N} = 0.850 \cdot \left(\left(7 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{12 \text{ mm}} + 1\right)} + 33 \text{ mm}^2 \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{9.6 \cdot \frac{0.25 \text{ m}}{(0.8 \cdot 250 \text{ mm} + 0.67 \cdot 12 \text{ mm})^2} + 1.18}} \right) \right)$$

Oceń formułę 

10.3) Najwyższa siła dla krótkich, okrągłych prętów kontrolowanych przez napięcie Formuła

Formuła

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot (D^2) \cdot \Phi \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{e}{D} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(\text{Rho}' \cdot m \cdot \frac{D_b}{2.5 \cdot D} \right) \right)} - \left(\left(0.85 \cdot \frac{e}{D} \right) - 0.38 \right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1.3\text{E}+6 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot (250 \text{ mm}^2) \cdot 0.850 \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\left(\left(0.85 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \right) - 0.38 \right)^2 \right) + \left(0.9 \cdot 0.4 \cdot \frac{12 \text{ mm}}{2.5 \cdot 250 \text{ mm}} \right) \right)} - \left(\left(0.85 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{250 \text{ mm}} \right) - 0.38 \right) \right)$$

Oceń formułę 

11) Siła kolumny, gdy rządzi kompresja Formuły

11.1) Najwyższa wytrzymałość bez zbrojenia na kompresję Formuła

Formuła

$$P_u = 0.85 \cdot f'_c \cdot b \cdot d \cdot \Phi \cdot \left((-\text{Rho} \cdot m) + 1 \cdot \left(\frac{e'}{d}\right) + \sqrt{\left(1 - \left(\frac{e'}{d}\right)\right)^2} + 2 \cdot \left(\text{Rho} \cdot e' \cdot \frac{m}{d}\right) \right)$$

Przykład z Jednostki

$$689.8837 \text{ N} = 0.85 \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 5 \text{ mm} \cdot 20 \text{ mm} \cdot 0.85 \cdot \left((-0.5 \cdot 0.4) + 1 \cdot \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right) + \sqrt{\left(1 - \left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right)\right)^2} + 2 \cdot \left(0.5 \cdot 35 \text{ mm} \cdot \frac{0.4}{20 \text{ mm}}\right) \right)$$

Oceń formułę 



11.2) Najwyższa wytrzymałość dla symetrycznego zbrojenia w pojedynczych warstwach Formuła

Oceń formułę

$$P_u = \Phi \cdot \left(A_s \cdot \frac{f_y}{\left(\frac{e}{d}\right) \cdot d' + 0.5} + b \cdot L \cdot \frac{f'_c}{\left(3 \cdot L \cdot \frac{e}{d^2}\right) + 1.18} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$889.1433 \text{ N} = 0.85 \cdot \left(20.0 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(\frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}}\right) \cdot 10 \text{ mm} + 0.5} + 5 \text{ mm} \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{35 \text{ mm}}{20 \text{ mm}^2}\right) + 1.18} \right)$$

12) Krótkie kolumny Formuły

12.1) Najwyższa siła dla krótkich, kwadratowych elementów pod kontrolą napięcia Formuła

Oceń formułę

$$P_u = 0.85 \cdot b \cdot L \cdot f'_c \cdot \Phi \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\frac{e}{L}\right) - 0.5\right)^2 + 0.67 \cdot \left(\frac{D_b}{L}\right) \cdot \text{Rho}' \cdot m} \right) \cdot \left(\frac{e}{L} - 0.5\right)$$

Przykład z Jednostki

$$582742.6009 \text{ N} = 0.85 \cdot 5 \text{ mm} \cdot 3000 \text{ mm} \cdot 55.0 \text{ MPa} \cdot 0.850 \cdot \left(\sqrt{\left(\left(\frac{35 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right) - 0.5\right)^2 + 0.67 \cdot \left(\frac{12 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}}\right) \cdot 0.9 \cdot 0.4} \right) \cdot \left(\frac{35 \text{ mm}}{3000 \text{ mm}} - 0.5\right)$$

12.2) Najwyższa siła dla niskich, kwadratowych członków, gdy rządzi się kompresją Formuła

Oceń formułę

$$P_u = \Phi \cdot \left(A_{st} \cdot \frac{f_y}{\left(3 \cdot \frac{e}{D_b}\right) + 1} + A_g \cdot \frac{f'_c}{\left(12 \cdot L \cdot \frac{e}{\left(L + 0.67 \cdot D_b\right)^2}\right) + 1.18} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$1321.9762 \text{ N} = 0.850 \cdot \left(7 \text{ mm}^2 \cdot \frac{250.0 \text{ MPa}}{\left(3 \cdot \frac{35 \text{ mm}}{12 \text{ mm}}\right) + 1} + 33 \text{ mm}^2 \cdot \frac{55.0 \text{ MPa}}{\left(12 \cdot 3000 \text{ mm} \cdot \frac{35 \text{ mm}}{\left(3000 \text{ mm} + 0.67 \cdot 12 \text{ mm}\right)^2}\right) + 1.18} \right)$$

13) Smukłe kolumny Formuły

13.1) Ekscentryczność smukłych kolumn Formuła

Oceń formułę

Formuła	Przykład z Jednostki
$e = \frac{M_c}{P_u}$	$35 \text{ mm} = \frac{23.8 \text{ N}^* \text{ m}}{680 \text{ N}}$

13.2) Nośność osiowa smukłych słupów Formuła

Oceń formułę

Formuła	Przykład z Jednostki
$P_u = \frac{M_c}{e}$	$680 \text{ N} = \frac{23.8 \text{ N}^* \text{ m}}{35 \text{ mm}}$

13.3) Powiększony moment z mimośrodowością smukłych kolumn Formuła

Oceń formułę

Formuła	Przykład z Jednostki
$M_c = e \cdot P_u$	$23.8 \text{ N}^* \text{ m} = 35 \text{ mm} \cdot 680 \text{ N}$



14) Ciśnienie wiatru Formuły ↻

14.1) Ściany i filary ciśnieniowe poddane naporowi wiatru Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$p = (W_{\text{Column}} \cdot L)$$

Przykład z Jednostki

$$72 \text{ Pa} = (24 \text{ kN/m}^3 \cdot 3000 \text{ mm})$$

14.2) Waga jednostkowa materiału podana Ciśnienie wiatru Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$W_{\text{Column}} = \frac{p}{L}$$

Przykład z Jednostki

$$24 \text{ kN/m}^3 = \frac{72 \text{ Pa}}{3000 \text{ mm}}$$

14.3) Wysokość podana Ciśnienie wiatru Formuła ↻

Oceń formułę ↻

Formuła

$$L = \frac{p}{W_{\text{Column}}}$$

Przykład z Jednostki








$$3000 \text{ mm} = \frac{72 \text{ Pa}}{24 \text{ kN/m}^3}$$



Zmienne użyte na liście Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych Formuły powyżej








- **a** Głębokość prostokątnego naprężenia ściskającego (Milimetr)
- **A_G** Powierzchnia brutto kolumny (Milimetr Kwadratowy)
- **A_S** Obszar wzmocnienia rozciągającego (Milimetr Kwadratowy)
- **A_S'** Obszar zbrojenia ściskającego (Milimetr Kwadratowy)
- **A_{st}** Obszar zbrojenia stalowego (Milimetr Kwadratowy)
- **b** Szerokość powierzchni ściskanej (Milimetr)
- **d** Odległość od wzmocnienia na ściskanie do wzmocnienia na rozciąganie (Milimetr)
- **d'** Odległość od ściskania do wzmocnienia środka ciężkości (Milimetr)
- **D** Całkowita średnica przekroju (Milimetr)
- **D_b** Średnica pręta (Milimetr)
- **D_e** Średnica przy mimośrodku (Metr)
- **e** Mimośrodek kolumny (Milimetr)
- **e'** Mimośrodek metodą analizy ramy (Milimetr)
- **e_b** Mimośrodek względem obciążenia plastycznego (Milimetr)
- **f_c'** 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (Megapaskal)
- **f_s** Naprężenie rozciągające stali (Megapaskal)
- **f_y** Granica plastyczności stali zbrojeniowej (Megapaskal)
- **L** Efektywna długość kolumny (Milimetr)
- **m** Stosunek sił wzmocnień
- **M_b** Zrównoważona chwila (Newtonometr)
- **M_c** Uwydatniony moment (Newtonometr)
- **p** Ciśnienie kolumn (Pascal)
- **P₀** Maksymalna siła kolumny (Megapaskal)
- **P_b** Stan równowagi obciążenia (Newton)
- **P_u** Nośność osiowa (Newton)
- **Phi** Współczynnik redukcji wydajności
- **Rho** Stosunek powierzchni zbrojenia na rozciąganie
- **Rho'** Stosunek powierzchni brutto do powierzchni stali
- **W_{Column}** Masa jednostkowa kolumny RCC (Kiloniuton na metr sześcienny)
- **Φ** Współczynnik oporu

Stałe, funkcje, miary użyte na liście Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych 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), Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment siły** in Newtonometr (N*m)
Moment siły Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Dokładna waga** in Kiloniuton na metr sześcienny (kN/m³)
Dokładna waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek 



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Kolumny

- [Ważny Dopuszczalny projekt kolumny Formuły](#) 
- [Ważny Projekt płyty podstawy słupa Formuły](#) 
- [Ważny Kolumny z materiałów specjalnych Formuły](#) 
- [Ważny Obciążenia mimośrodowe na słupach Formuły](#) 
- [Ważny Elastyczne wybozczenie giętnie słupów Formuły](#) 
- [Ważny Krótkie kolumny obciążone osiowo z wiązaniami śrubowymi Formuły](#) 
- [Ważny Ostateczna konstrukcja wytrzymałości słupów betonowych 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](#)

7/8/2024 | 7:20:58 AM UTC

