

Ważny Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągającym Formuły PDF



Formuły

Przykłady

z Jednostkami

Lista 16

Ważny Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągającym Formuły

1) Wiązanie i zakotwienie dla prętów zbrojeniowych Formuły ↻

1.1) Całkowite naprężenie ścinające przy naprężeniu wiązania na powierzchni pręta Formuła ↻

Formuła

$$\Sigma S = u \cdot (j \cdot d_{\text{eff}} \cdot \text{Summation}_0)$$

Przykład z Jednostki

$$320.32 \text{ N} = 10 \text{ N/m}^2 \cdot (0.8 \cdot 4 \text{ m} \cdot 10.01 \text{ m})$$

Oceń formułę ↻

1.2) Głębokość efektywna belki przy naprężeniu wiązania na powierzchni pręta Formuła ↻

Formuła

$$d_{\text{eff}} = \frac{\Sigma S}{j \cdot u \cdot \text{Summation}_0}$$

Przykład z Jednostki

$$3.996 \text{ m} = \frac{320 \text{ N}}{0.8 \cdot 10 \text{ N/m}^2 \cdot 10.01 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

1.3) Naprężenie wiązania na powierzchni pręta Formuła ↻

Formuła

$$u = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{\text{eff}} \cdot \text{Summation}_0}$$

Przykład z Jednostki

$$9.99 \text{ N/m}^2 = \frac{320 \text{ N}}{0.8 \cdot 4 \text{ m} \cdot 10.01 \text{ m}}$$

Oceń formułę ↻

1.4) Obwód prętów zbrojeniowych na rozciąganie Suma danego naprężenia wiązania na powierzchni pręta Formuła ↻

Formuła

$$\text{Summation}_0 = \frac{\Sigma S}{j \cdot d_{\text{eff}} \cdot u}$$

Przykład z Jednostki

$$10 \text{ m} = \frac{320 \text{ N}}{0.8 \cdot 4 \text{ m} \cdot 10 \text{ N/m}^2}$$

Oceń formułę ↻



2) Zbrojenie na ścinanie Formuły ↻

2.1) 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie przy danej długości konstrukcyjnej dla pręta hakowego Formuła ↻

Formuła

$$f_c = \left(\frac{1200 \cdot D_b}{L_d} \right)^2$$

Przykład z Jednostki

$$15.0001 \text{ MPa} = \left(\frac{1200 \cdot 1.291 \text{ m}}{400 \text{ mm}} \right)^2$$

Oceń formułę ↻

2.2) Długość rozwojowa dla pręta hakowego Formuła ↻

Formuła

$$L_d = \frac{1200 \cdot D_b}{\sqrt{f_c}}$$

Przykład z Jednostki

$$400.0017 \text{ mm} = \frac{1200 \cdot 1.291 \text{ m}}{\sqrt{15 \text{ MPa}}}$$

Oceń formułę ↻

2.3) Nominalna wytrzymałość betonu na ścinanie Formuła ↻

Formuła

$$V_c = \left(1.9 \cdot \sqrt{f_c} + \left((2500 \cdot \rho_w) \cdot \left(\frac{V_u \cdot D_{\text{centroid}}}{B_M} \right) \right) \right) \cdot (b_w \cdot D_{\text{centroid}})$$

Oceń formułę ↻

Przykład z Jednostki

$$71.3871 \text{ MPa} = \left(1.9 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} + \left((2500 \cdot 0.08) \cdot \left(\frac{100.1 \text{ kN} \cdot 51.01 \text{ mm}}{49.5 \text{ kN} \cdot \text{m}} \right) \right) \right) \cdot (50.00011 \text{ mm} \cdot 51.01 \text{ mm})$$

2.4) Nominalna wytrzymałość na ścinanie zapewniana przez zbrojenie Formuła ↻

Formuła

$$V_s = V_n - V_c$$

Przykład z Jednostki

$$100 \text{ MPa} = 190 \text{ MPa} - 90 \text{ MPa}$$

Oceń formułę ↻

2.5) Nominalna wytrzymałość zbrojenia na ścinanie dla obszaru strzemion z kątem podparcia Formuła ↻

Formuła

$$V_s = A_v \cdot f_{y\text{steel}} \cdot \sin(\alpha)$$

Przykład z Jednostki

$$62500 \text{ MPa} = 500 \text{ mm}^2 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot \sin(30^\circ)$$

Oceń formułę ↻



2.6) Obszar strzemion dla nachylonych strzemion Formuła

Formuła

$$A_v = \frac{V_s \cdot s}{(\sin(\alpha) + \cos(\alpha)) \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$183.5623 \text{ mm}^2 = \frac{200 \text{ kN} \cdot 50.1 \text{ mm}}{(\sin(30^\circ) + \cos(30^\circ)) \cdot 9.99 \text{ MPa} \cdot 4 \text{ m}}$$

2.7) Obszar strzemion o podanym kącie podparcia Formuła

Formuła

$$A_v = \frac{V_s}{f_y} \cdot \sin(\alpha)$$

Przykład z Jednostki

$$10010.01 \text{ mm}^2 = \frac{200 \text{ kN}}{9.99 \text{ MPa}} \cdot \sin(30^\circ)$$

Oceń formułę 

2.8) Ostateczna nośność na ścinanie sekcji belki Formuła

Formuła

$$V_n = (V_c + V_s)$$

Przykład z Jednostki

$$190 \text{ MPa} = (90 \text{ MPa} + 100 \text{ MPa})$$

Oceń formułę 

2.9) Podana średnica pręta Długość rozwinięcia dla pręta haczykowego Formuła

Formuła

$$D_b = \frac{(L_d) \cdot \left(\sqrt{f_c}\right)}{1200}$$

Przykład z Jednostki

$$1.291 \text{ m} = \frac{(400 \text{ mm}) \cdot \left(\sqrt{15 \text{ MPa}}\right)}{1200}$$

Oceń formułę 

2.10) Powierzchnia stali wymagana w strzemionach pionowych Formuła

Formuła

$$A_s = \frac{V_s \cdot s}{f_{y\text{steel}} \cdot D_{\text{centroid}}}$$

Przykład z Jednostki

$$0.3929 \text{ mm}^2 = \frac{100 \text{ MPa} \cdot 50.1 \text{ mm}}{250 \text{ MPa} \cdot 51.01 \text{ mm}}$$

Oceń formułę 



2.11) Powierzchnia strzemion z uwzględnieniem odstępów między strzemionami w projekcie praktycznym Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$A_v = (s) \cdot \frac{V_u - \left(2 \cdot \Phi \cdot \sqrt{f_c} \cdot d_{\text{eff}} \cdot bw \right)}{\Phi \cdot f_y \cdot d_{\text{eff}}}$$

Przykład z Jednostki

$$2119.7275 \text{ mm}^2 = (50.1 \text{ mm}) \cdot \frac{1275 \text{ kN} - \left(2 \cdot 0.75 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot 4 \text{ m} \cdot 300 \text{ mm} \right)}{0.75 \cdot 9.99 \text{ MPa} \cdot 4 \text{ m}}$$

2.12) Rozstaw strzemion dla praktycznego projektowania Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$s = \frac{A_v \cdot \Phi \cdot f_{y\text{steel}} \cdot d_{\text{eff}}}{(V_u) - \left((2 \cdot \Phi) \cdot \sqrt{f_c} \cdot bw \cdot d_{\text{eff}} \right)}$$

Przykład z Jednostki

$$295.7346 \text{ mm} = \frac{500 \text{ mm}^2 \cdot 0.75 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 4 \text{ m}}{(1275 \text{ kN}) - \left((2 \cdot 0.75) \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 4 \text{ m} \right)}$$



Zmienne użyte na liście Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągany Formuły powyżej

- **A_S** Wymagany obszar stali (Milimetr Kwadratowy)
- **A_V** Obszar strzemion (Milimetr Kwadratowy)
- **B_M** Moment zginający rozpatrywanego przekroju (Kiloniutonometr)
- **b_w** Szerokość sieci belki (Milimetr)
- **bw** Szerokość sieci (Milimetr)
- **D_b** Średnica pręta (Metr)
- **D_{centroid}** Odległość środka ciężkości zbrojenia na rozciąganie (Milimetr)
- **d_{eff}** Efektywna głębokość wiązki (Metr)
- **f_c** 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (Megapaskal)
- **f_y** Granica plastyczności zbrojenia (Megapaskal)
- **f_{ysteel}** Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- **j** Stały j
- **Ld** Długość rozwoju (Milimetr)
- **s** Rozstaw strzemion (Milimetr)
- **Summation₀** Suma obwodowa prętów rozciąganych (Metr)
- **u** Naprężenie wiązania na powierzchni pręta (Newton/Metr Kwadratowy)
- **V_c** Nominalna wytrzymałość betonu na ścinanie (Megapaskal)
- **V_n** Najwyższa zdolność ścinania (Megapaskal)
- **V_s** Nominalna wytrzymałość na ścinanie przez zbrojenie (Megapaskal)
- **V_u** Siła ścinająca w rozważanym przekroju (Kiloniuton)
- **V_s** Wytrzymałość zbrojenia na ścinanie (Kiloniuton)
- **V_u** Projektowanie naprężeń ścinających (Kiloniuton)

Stale, funkcje, miary użyte na liście Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągany Formuły powyżej

- **Funkcje: cos, cos(Angle)**
Cosinus kąta to stosunek boku sąsiadującego z kątem do przeciwprostokątnej trójkąta.
- **Funkcje: sin, sin(Angle)**
Sinus jest funkcją trygonometryczną opisującą stosunek długości przeciwnego boku trójkąta prostokątnej do długości przeciwprostokątnej.
- **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 Metr (m), Milimetr (mm)
Długość Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Nacisk** in Newton/Metr Kwadratowy (N/m²), Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Zmuszać** in Newton (N), Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Kąt** in Stopień (°)
Kąt Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Moment siły** in Kiloniutonometr (kN*m)
Moment siły Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)
Stres Konwersja jednostek ↻



- α Kąt, pod jakim strzemie jest nachylone (Stopień)
- ρ_w Współczynnik zbrojenia sekcji sieciowej
- ΣS Całkowita siła ścinająca (Newton)
- Φ Współczynnik redukcji wydajności



Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Konstrukcje betonowe

- **Ważny Właściwości podstawowego materiału konstrukcji betonowych Formuły** 
- **Ważny Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągającym Formuły** 
- **Ważny Projektowanie elementów ściskanych Formuły** 
- **Ważny Projektowanie ścian oporowych Formuły** 
- **Ważny Projekt dwukierunkowego systemu płyt i fundamentów 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 | 5:11:49 AM UTC

