



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągającym Formuły

Kalkulatory!

Przykłady!

konwersje!

Zakładka calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Najszerzy zasięg kalkulatorów i rośnięcie - **30 000+ kalkulatorów!**

Oblicz z inną jednostką dla każdej zmiennej - **W wbudowanej konwersji jednostek!**

Najszerzy zbiór miar i jednostek - **250+ pomiarów!**

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)



Lista 16 Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągany Formuły

Projektowanie belek i maksymalna wytrzymałość belek prostokątnych ze zbrojeniem rozciągany ↗

Wiązanie i zakotwienie dla prętów zbrojeniowych ↗

1) Całkowite naprężenie ścinające przy naprężeniu wiązania na powierzchni pręta ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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

2) Głębokość efektywna belki przy naprężeniu wiązania na powierzchni pręta ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 3.996004\text{m} = \frac{320\text{N}}{0.8 \cdot 10\text{N/m}^2 \cdot 10.01\text{m}}$$

3) Naprężenie wiązania na powierzchni pręta ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

$$\text{ex } 9.99001\text{N/m}^2 = \frac{320\text{N}}{0.8 \cdot 4\text{m} \cdot 10.01\text{m}}$$

4) Obwód prętów zbrojeniowych na rozciąganie Suma danego naprężenia wiązania na powierzchni pręta ↗

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

Otwórz kalkulator ↗

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



Zbrojenie na ścinanie

5) 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie przy danej długości konstrukcyjnej dla pręta hakowego

Otwórz kalkulator

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

$$\text{ex } 15.00013\text{MPa} = \left(\frac{1200 \cdot 1.291\text{m}}{400\text{mm}} \right)^2$$

6) Długość rozwojowa dla pręta hakowego

Otwórz kalkulator

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

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

7) Nominalna wytrzymałość betonu na ścinanie

Otwórz kalkulator

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

$$\text{ex } 71.38707\text{MPa} = \left(1.9 \cdot \sqrt{15\text{MPa}} + \left((2500 \cdot 0.08) \cdot \left(\frac{100.1\text{kN} \cdot 51.01\text{mm}}{49.5\text{kN}\cdot\text{m}} \right) \right) \right) \cdot (50.00011\text{mm} \cdot 51.01\text{mm})$$

8) Nominalna wytrzymałość na ścinanie zapewniana przez zbrojenie

Otwórz kalkulator

$$V_s = V_n - V_c$$

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

9) Nominalna wytrzymałość zbrojenia na ścinanie dla obszaru strzemion z kątem podparcia

Otwórz kalkulator

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

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

10) Obszar strzemion dla nachylonych strzemion

Otwórz kalkulator

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

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



11) Obszar strzemiem o podanym kącie podparcia

Otwórz kalkulator

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

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

12) Ostateczna nośność na ścinanie sekcji belki

Otwórz kalkulator

$$V_n = (V_c + V_s)$$

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

13) Podana średnica pręta Długość rozwinięcia dla pręta haczykowego

Otwórz kalkulator

$$D_b = \frac{(Ld) \cdot (\sqrt{f_c})}{1200}$$

$$1.290994\text{m} = \frac{(400\text{mm}) \cdot (\sqrt{15\text{MPa}})}{1200}$$

14) Powierzchnia stali wymagana w strzemiach pionowych

Otwórz kalkulator

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

$$0.392864\text{mm}^2 = \frac{100\text{MPa} \cdot 50.1\text{mm}}{250\text{MPa} \cdot 51.01\text{mm}}$$

15) Powierzchnia strzemiem z uwzględnieniem odstępów między strzemiemami w projekcie praktycznym

Otwórz kalkulator

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

$$2119.728\text{mm}^2 = (50.1\text{mm}) \cdot \frac{1275\text{kN} - (2 \cdot 0.75 \cdot \sqrt{15\text{MPa}} \cdot 4\text{m} \cdot 300\text{mm})}{0.75 \cdot 9.99\text{MPa} \cdot 4\text{m}}$$

16) Rozstaw strzemiem dla praktycznego projektowania

Otwórz kalkulator

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

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



Używane zmienne

- 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)
- b_w 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)
- $f_{y_{steel}}$ Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- j Stały j
- L_d Długość rozwoju (Milimetr)
- s Rozstaw strzemion (Milimetr)
- Summation_0 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)
- α Kąt, pod jakim strzemie jest nachylone (Stopecień)
- ρ_w Współczynnik zbrojenia sekcji sieciowej
- ΣS Całkowita siła ścinająca (Newton)
- Φ Współczynnik redukcji wydajności








Stale, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **cos**, cos(Angle)
Trigonometric cosine function
- **Funkcjonować:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **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 



Sprawdź inne listy formuł

- Właściwości podstawowego materiału konstrukcji betonowych Formuły 
- Projektowanie elementów ściskanych Formuły 
- Projektowanie ścian oporowych Formuły 
- Projekt dwukierunkowego systemu płyt i fundamentów Formuły 
- Projekt prostokątnych ze zbrojeniem rozciągany Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/7/2024 | 7:53:54 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

