

calculatoratoz.comunitsconverters.com

Łączniki i usztywnienia w mostach 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 34 Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły

Łączniki i usztywnienia w mostach

Liczba złączy w mostach

1) 28-dniowa wytrzymałość na ściskanie betonu przy danej sile w płycie

$$f_c = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot A_{\text{concrete}}}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 15\text{MPa} = \frac{245\text{kN}}{0.85 \cdot 19215.69\text{mm}^2}$$

2) Całkowita powierzchnia przekroju stalowego przy danej sile w płycie

$$A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 980\text{mm}^2 = \frac{245\text{kN}}{250\text{MPa}}$$

3) Efektywna powierzchnia betonu przy danej sile w płycie

$$A_{\text{concrete}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{0.85 \cdot f_c}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 19215.69\text{mm}^2 = \frac{245\text{kN}}{0.85 \cdot 15\text{MPa}}$$

4) Graniczna granica plastyczności stali podana całkowita powierzchnia przekroju stalowego

$$f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{\text{st}}}$$

[Otwórz kalkulator](#)

$$\text{ex } 250\text{MPa} = \frac{245\text{kN}}{980\text{mm}^2}$$



5) Liczba złączy w mostach

$$fx \quad N = \frac{P_{\text{on slab}}}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.41176 = \frac{245\text{kN}}{0.85 \cdot 20.0\text{kN}}$$

6) Maksymalna wytrzymałość łącznika na ścinanie przy danej liczbie łączników w mostach

$$fx \quad S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot \Phi}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19.21569\text{kN} = \frac{245\text{kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

7) Minimalna liczba złączy dla mostów

$$fx \quad N = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 15 = \frac{245\text{kN} + 10\text{kN}}{0.85 \cdot 20.0\text{kN}}$$

8) Najwyższa wytrzymałość złącza na ścinanie przy podanej minimalnej liczbie złączy w mostach

$$fx \quad S_{\text{ultimate}} = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{\Phi \cdot N}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20\text{kN} = \frac{245\text{kN} + 10\text{kN}}{0.85 \cdot 15.0}$$

9) Powierzchnia zbrojenia wzdłużnego o zadanej sile w płycie w maksymalnych momentach ujemnych

$$fx \quad A_{\text{st}} = \frac{P_{\text{on slab}}}{f_y}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 980\text{mm}^2 = \frac{245\text{kN}}{250\text{MPa}}$$



10) Siła w płycie podana Liczba złączy w mostach

$$fx \quad P_{on \text{ slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{ultimate}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 255kN = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0kN$$

11) Siła w płycie przy danej całkowitej powierzchni przekroju stalowego

$$fx \quad P_{on \text{ slab}} = A_{st} \cdot f_y$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 245kN = 980mm^2 \cdot 250MPa$$

12) Siła w płycie przy danej efektywnej powierzchni betonu

$$fx \quad P_{on \text{ slab}} = 0.85 \cdot A_{concrete} \cdot f_c$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 245kN = 0.85 \cdot 19215.69mm^2 \cdot 15MPa$$

13) Siła w płycie w maksymalnych momentach dodatnich przy danej minimalnej liczbie złączy dla mostów

$$fx \quad P_{on \text{ slab}} = N \cdot \Phi \cdot S_{ultimate} - P_3$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 245kN = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0kN - 10kN$$

14) Siła w płycie w maksymalnych momentach ujemnych przy danych minimalnej liczbie złączy dla mostów

$$fx \quad P_3 = N \cdot \Phi \cdot S_{ultimate} - P_{on \text{ slab}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 10kN = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0kN - 245kN$$

15) Siła w płycie w maksymalnych ujemnych momentach przy danej granicy plastyczności stali zbrojeniowej

$$fx \quad P_{on \text{ slab}} = A_{st} \cdot f_y$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 245kN = 980mm^2 \cdot 250MPa$$



16) Współczynnik redukcji podana liczba złączy w mostach

$$f_x \quad \Phi = \frac{P_{\text{on slab}}}{N \cdot S_{\text{ultimate}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.816667 = \frac{245kN}{15.0 \cdot 20.0kN}$$

17) Współczynnik redukcji przy podanej minimalnej liczbie złączy w mostach

$$f_x \quad \Phi = \frac{P_{\text{on slab}} + P_3}{S_{\text{ultimate}} \cdot N}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.85 = \frac{245kN + 10kN}{20.0kN \cdot 15.0}$$

18) Wytrzymałość plastyczności stali zbrojeniowej przy danej sile w płycie w maksymalnych ujemnych momentach

$$f_x \quad f_y = \frac{P_{\text{on slab}}}{A_{st}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 250MPa = \frac{245kN}{980mm^2}$$

Projektowanie wytrzymałości na ścinanie mostów 19) Zdolność ścinania dla dźwigarów z poprzecznymi usztywnieniami

$$f_x \quad V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot \left(C + \left(\frac{1 - C}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{a}{H} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right) \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 8364.942kN = 0.58 \cdot 250MPa \cdot 200mm \cdot 300mm \cdot \left(0.90 + \left(\frac{1 - 0.90}{\left(1.15 \cdot \left(1 + \left(\frac{5000mm}{5000mm} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right) \right)$$



20) Zdolność ścinania dla prętów giętkich

$$f_x \quad V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot b_w \cdot C$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7830kN = 0.58 \cdot 250MPa \cdot 200mm \cdot 300mm \cdot 0.90$$

Maksymalna wytrzymałość na ścinanie złączy w mostach 21) 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie przy maksymalnej wytrzymałości łącznika na ścinanie dla kanałów

$$f_x \quad f_c = \left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \left(h + \frac{t}{2}\right)} \right)^2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.97782MPa = \left(\frac{20.0kN}{17.4 \cdot 1500mm \cdot \left(188mm + \frac{20mm}{2}\right)} \right)^2$$

22) 28-dniowa wytrzymałość na ściskanie przy najwyższej wytrzymałości złącza na ścinanie dla grzewanych kołków

$$f_x \quad f_c = \frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{E}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.90116MPa = \frac{\left(\frac{20.0kN}{0.4 \cdot 64mm \cdot 64mm} \right)^2}{10.0MPa}$$

23) Długość kanału podana ostateczna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów

$$f_x \quad w = \frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot \sqrt{f_c} \cdot \left(h + \frac{t}{2}\right)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 1498.891mm = \frac{20.0kN}{17.4 \cdot \sqrt{15MPa} \cdot \left(188mm + \frac{20mm}{2}\right)}$$



24) Grubość wstęgi kanału podana ostateczna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów

$$f_x \quad t = \left(\left(\frac{S_{ultimate}}{17.4 \cdot w \cdot \sqrt{f_c}} \right) - h \right) \cdot 2$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 19.70711mm = \left(\left(\frac{20.0kN}{17.4 \cdot 1500mm \cdot \sqrt{15MPa}} \right) - 188mm \right) \cdot 2$$

25) Moduł sprężystości betonu przy danych wytrzymałości granicznej łącznika na ścinanie dla kołków spawanych

$$f_x \quad E = \left(\frac{\left(\frac{S_{ultimate}}{0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud}} \right)^2}{f_c} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 9.934107MPa = \left(\frac{\left(\frac{20.0kN}{0.4 \cdot 64mm \cdot 64mm} \right)^2}{15MPa} \right)$$

26) Najwyższa wytrzymałość na ścinanie dla spawanych kołków

$$f_x \quad S_{ultimate} = 0.4 \cdot d_{stud} \cdot d_{stud} \cdot \sqrt{E \cdot f_c}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20.06622kN = 0.4 \cdot 64mm \cdot 64mm \cdot \sqrt{10.0MPa \cdot 15MPa}$$

27) Najwyższa wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów

$$f_x \quad S_{ultimate} = 17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5} \right) \cdot \left(h + \frac{t}{2} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 20.0148kN = 17.4 \cdot 1500mm \cdot \left((15MPa)^{0.5} \right) \cdot \left(188mm + \frac{20mm}{2} \right)$$



28) Średnia grubość kołnierza kanału podana maksymalna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów 

$$\text{fx } h = \frac{S_{\text{ultimate}}}{17.4 \cdot w \cdot \left((f_c)^{0.5}\right)} - \frac{t}{2}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 187.8536\text{mm} = \frac{20.0\text{kN}}{17.4 \cdot 1500\text{mm} \cdot \left((15\text{MPa})^{0.5}\right)} - \frac{20\text{mm}}{2}$$

29) Średnica złącza podana przy maksymalnej wytrzymałości złącza na ścinanie dla kołków spawanych 

$$\text{fx } d_{\text{stud}} = \sqrt{\frac{S_{\text{ultimate}}}{0.4 \cdot \sqrt{E \cdot f_c}}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 63.89431\text{mm} = \sqrt{\frac{20.0\text{kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0\text{MPa} \cdot 15\text{MPa}}}}$$

Usztywnienia na dźwigarach mostowych 

30) Grubość środnika dla minimalnego momentu bezwładności usztywnienia poprzecznego 

$$\text{fx } t = \left(\frac{I}{a_o \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{D^2}{a_o^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$\text{ex } 21.44043\text{mm} = \left(\frac{12320\text{mm}^4}{50\text{mm} \cdot \left(\left(2.5 \cdot \frac{(45\text{mm})^2}{(50\text{mm})^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



31) Minimalny moment bezwładności usztywnienia poprzecznego [Otwórz kalkulator !\[\]\(5ebcf382a6ee952d6c5b8b948415801e_img.jpg\)](#)

$$I = a_o \cdot t^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{D^2}{a_o^2} \right) - 2 \right)$$

$$\text{ex } 10000\text{mm}^4 = 50\text{mm} \cdot (20\text{mm})^3 \cdot \left(2.5 \cdot \left(\frac{(45\text{mm})^2}{(50\text{mm})^2} \right) - 2 \right)$$

32) Rzeczywisty rozstaw usztywnień dla minimalnego momentu bezwładności usztywnienia poprzecznego [Otwórz kalkulator !\[\]\(a69696d69cfd88b51cbd02e5288eca32_img.jpg\)](#)

$$a_o = \frac{I}{t^3 \cdot J}$$

$$\text{ex } 61.6\text{mm} = \frac{12320\text{mm}^4}{(20\text{mm})^3 \cdot 0.025}$$

Usztywnienia wzdłużne 33) Moment bezwładności podłużnych usztywnień [Otwórz kalkulator !\[\]\(d5831b2ac75eb48b4c49d27e61d24c03_img.jpg\)](#)

$$I = D \cdot t^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_o^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)$$

$$\text{ex } 14640\text{mm}^4 = 45\text{mm} \cdot (20\text{mm})^3 \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{(12\text{mm})^2}{(45\text{mm})^2} \right) - 0.13 \right)$$

34) Podana grubość środnika Moment bezwładności podłużnych usztywnień [Otwórz kalkulator !\[\]\(e97636a3328cdaccd5ffd8fe3bc69ce6_img.jpg\)](#)

$$t = \left(\frac{I}{D \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{A_o^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

$$\text{ex } 18.88223\text{mm} = \left(\frac{12320\text{mm}^4}{45\text{mm} \cdot \left(2.4 \cdot \left(\frac{(12\text{mm})^2}{(45\text{mm})^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$



Używane zmienne

- **a** Wyczyść odległość pomiędzy żebrami poprzecznymi (Milimetr)
- **A_{concrete}** Efektywna powierzchnia betonu (Milimetr Kwadratowy)
- **a_o** Rzeczywisty rozstaw usztywnień (Milimetr)
- **A_o** Rzeczywista odległość między żebrami poprzecznymi (Milimetr)
- **A_{st}** Powierzchnia zbrojenia stalowego (Milimetr Kwadratowy)
- **bw** Szerokość sieci (Milimetr)
- **C** Współczynnik wyboczenia ścinającego C
- **d** Głębokość przekroju (Milimetr)
- **D** Wyczyść opcję Odległość pomiędzy kołnierzami (Milimetr)
- **d_{stud}** Średnica kołka (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- **f_c** 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (Megapaskal)
- **f_y** Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- **h** Średnia grubość kołnierza (Milimetr)
- **H** Wysokość przekroju (Milimetr)
- **I** Moment bezwładności (Milimetr ^ 4)
- **J** Stały
- **N** Liczba złączy w moście
- **P₃** Siła w płycie w ujemnym punkcie momentu (Kiloniuton)
- **P_{on slab}** Siła płyty (Kiloniuton)
- **S_{ultimate}** Maksymalne naprężenie złącza ścinającego (Kiloniuton)
- **t** Grubość sieci (Milimetr)
- **V_u** Zdolność ścinania (Kiloniuton)
- **w** Długość kanału (Milimetr)
- **Φ** Współczynnik redukcji



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **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:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN)
Zmuszać 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

- Konstrukcje kompozytowe w mostach autostradowych Formuły 
- Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły 
- Projektowanie współczynnika obciążenia (LFD) Formuły 
- Obciążenie, naprężenie i elementy złączne Formuły 
- Linki zawieszenia Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

2/7/2024 | 7:35:52 AM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

