

# Ważny Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły PDF



## Formuły Przykłady z Jednostkami

### Lista 34

## Ważny Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły

### 1) Liczba złączy w mostach Formuły ↻

#### 1.1) 28-dniowa wytrzymałość na ściskanie betonu przy danej sile w płycie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

#### 1.2) Całkowita powierzchnia przekroju stalowego przy danej sile w płycie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

#### 1.3) Efektywna powierzchnia betonu przy danej sile w płycie Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$19215.6863 \text{ mm}^2 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 15 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

#### 1.4) Graniczna granica plastyczności stali podana całkowita powierzchnia przekroju stalowego Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

#### 1.5) Liczba złączy w mostach Formuła ↻

Formuła

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


Przykład z Jednostki

$$14.4118 = \frac{245 \text{ kN}}{0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Oceń formułę ↻



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

Formuła 

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$19.2157 \text{ kN} = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 0.85}$$

Oceń formułę 

## 1.7) Minimalna liczba złączy dla mostów Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

## 1.8) Najwyższa wytrzymałość złącza na ścinanie przy podanej minimalnej liczbie złączy w mostach Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

## 1.9) Powierzchnia zbrojenia wzdłużnego o zadanej sile w płycie w maksymalnych momentach ujemnych Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

## 1.10) Siła w płycie podana Liczba złączy w mostach Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$255 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN}$$

Oceń formułę 

## 1.11) Siła w płycie przy danej całkowitej powierzchni przekroju stalowego Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

## 1.12) Siła w płycie przy danej efektywnej powierzchni betonu Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 



### 1.13) Siła w płycie w maksymalnych momentach dodatnich przy danej minimalnej liczbie złączy dla mostów Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$245 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 10 \text{ kN}$$

Oceń formułę 

### 1.14) Siła w płycie w maksymalnych momentach ujemnych przy danych minimalnej liczbie złączy dla mostów Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$10 \text{ kN} = 15.0 \cdot 0.85 \cdot 20.0 \text{ kN} - 245 \text{ kN}$$

Oceń formułę 

### 1.15) Siła w płycie w maksymalnych ujemnych momentach przy danej granicy plastyczności stali zbrojeniowej Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

### 1.16) Współczynnik redukcji podana liczba złączy w mostach Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$0.8167 = \frac{245 \text{ kN}}{15.0 \cdot 20.0 \text{ kN}}$$

Oceń formułę 

### 1.17) Współczynnik redukcji przy podanej minimalnej liczbie złączy w mostach Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

### 1.18) Wytrzymałość plastyczności stali zbrojeniowej przy danej sile w płycie w maksymalnych ujemnych momentach Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę 

### 1.19) Maksymalna wytrzymałość na ścinanie złączy w mostach Formuły

#### 1.19.1) 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie przy maksymalnej wytrzymałości łącznika na ścinanie dla kanałów Formuła

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$14.9778 \text{ MPa} = \left( \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \left( 188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)} \right)^2$$

Oceń formułę 



### 1.19.2) 28-dniowa wytrzymałość na ściskanie przy najwyższej wytrzymałości złącza na ścinanie dla grzewanych kołków Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$14.9012 \text{ MPa} = \frac{\left( \frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{10.0 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę ↻

### 1.19.3) Długość kanału podana ostateczna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$1498.8906 \text{ mm} = \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}} \cdot \left( 188 \text{ mm} + \frac{20 \text{ mm}}{2} \right)}$$

Oceń formułę ↻

### 1.19.4) Grubość wstęgi kanału podana ostateczna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$19.7071 \text{ mm} = \left( \left( \frac{20.0 \text{ kN}}{17.4 \cdot 1500 \text{ mm} \cdot \sqrt{15 \text{ MPa}}} \right) - 188 \text{ mm} \right) \cdot 2$$

Oceń formułę ↻

### 1.19.5) Moduł sprężystości betonu przy danych wytrzymałości granicznej łącznika na ścinanie dla kołków spawanych Formuła ↻

Formuła

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

Przykład z Jednostki

$$9.9341 \text{ MPa} = \left( \frac{\left( \frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm}} \right)^2}{15 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę ↻



### 1.19.6) Najwyższa wytrzymałość na ścinanie dla spawanych kołków Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

$$20.0662 \text{ kN} = 0.4 \cdot 64 \text{ mm} \cdot 64 \text{ mm} \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}$$

### 1.19.7) Najwyższa wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów Formuła ↻

Formuła

Oceń formułę ↻

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

Przykład z Jednostki

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

### 1.19.8) Średnia grubość kołnierza kanału podana maksymalna wytrzymałość złącza na ścinanie dla kanałów Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

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

### 1.19.9) Średnica złącza podana przy maksymalnej wytrzymałości złącza na ścinanie dla kołków spawanych Formuła ↻

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę ↻

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

$$63.8943 \text{ mm} = \sqrt{\frac{20.0 \text{ kN}}{0.4 \cdot \sqrt{10.0 \text{ MPa} \cdot 15 \text{ MPa}}}}$$



## 1.19.10) Zdolność ścinania dla dźwigarów z poprzecznymi usztywnieniami Formuła

Formuła

Oceń formułę 

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

Przykład z Jednostki

$$8364.9417 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot \left( 0.90 + \frac{1 - 0.90}{\left( 1.15 \cdot \left( 1 + \left( \frac{5000 \text{ mm}}{5000 \text{ mm}} \right)^2 \right)^{0.5} \right)} \right)$$

## 1.19.11) Zdolność ścinania dla prętów giętkich Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki


Oceń formułę 

$$V_u = 0.58 \cdot f_y \cdot d \cdot bw \cdot C$$

$$7830 \text{ kN} = 0.58 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 200 \text{ mm} \cdot 300 \text{ mm} \cdot 0.90$$

## 2) Usztywnienia na dźwigarach mostowych Formuły

### 2.1) Grubość środnika dla minimalnego momentu bezwładności usztywnienia poprzecznego

Formuła 

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

$$21.4404 \text{ mm} = \left( \frac{12320 \text{ mm}^4}{50 \text{ mm} \cdot \left( \left( 2.5 \cdot \frac{45 \text{ mm}^2}{50 \text{ mm}^2} \right) - 2 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

### 2.2) Minimalny moment bezwładności usztywnienia poprzecznego Formuła

Formuła

Przykład z Jednostki

Oceń formułę 

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

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



## 2.3) Rzeczywisty rozstaw usztywnień dla minimalnego momentu bezwładności usztywnienia poprzecznego Formuła ↻

Formuła

$$a_0 = \frac{I}{t^3 \cdot J}$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

## 2.4) Usztywnienia wzdłużne Formuły ↻

### 2.4.1) Moment bezwładności podłużnych usztywnień Formuła ↻

Formuła

$$I = D \cdot t^3 \cdot \left( 2.4 \cdot \left( \frac{A_0^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)$$

Przykład z Jednostki

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

Oceń formułę ↻

### 2.4.2) Podana grubość średnika Moment bezwładności podłużnych usztywnień Formuła ↻

Formuła

$$t = \left( \frac{I}{D \cdot \left( 2.4 \cdot \left( \frac{A_0^2}{D^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Przykład z Jednostki

$$18.8822 \text{ mm} = \left( \frac{12320 \text{ mm}^4}{45 \text{ mm} \cdot \left( 2.4 \cdot \left( \frac{12 \text{ mm}^2}{45 \text{ mm}^2} \right) - 0.13 \right)} \right)^{\frac{1}{3}}$$







Oceń formułę ↻



## Zmienne użyte na liście Łączniki i usztywnienia w mostach Formuły powyżej

- **a** Wyczyść odległość pomiędzy żebrami poprzecznymi (Milimetr)
- **A<sub>concrete</sub>** Efektywna powierzchnia betonu (Milimetr Kwadratowy)
- **a<sub>o</sub>** Rzeczywisty rozstaw usztywnień (Milimetr)
- **A<sub>o</sub>** Rzeczywista odległość między żebrami poprzecznymi (Milimetr)
- **A<sub>st</sub>** Powierzchnia zbrojenia stalowego (Milimetr Kwadratowy)
- **bw** Szerokość sieci (Milimetr)
- **C** Współczynnik wybożenia ścinającego C
- **d** Głębokość przekroju (Milimetr)
- **D** Wyczyść opcję Odległość pomiędzy kołnierzami (Milimetr)
- **d<sub>stud</sub>** Średnica kołka (Milimetr)
- **E** Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- **f<sub>c</sub>** 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (Megapaskal)
- **f<sub>y</sub>** Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- **h** Średnia grubość kołnierza (Milimetr)
- **H** Wysokość przekroju (Milimetr)
- **I** Moment bezwładności (Milimetr <sup>4</sup>)
- **J** Stały
- **N** Liczba złączy w moście
- **P<sub>3</sub>** Siła w płycie w ujemnym punkcie momentu (Kiloniuton)
- **P<sub>on slab</sub>** Siła płyty (Kiloniuton)
- **S<sub>ultimate</sub>** Maksymalne naprężenie złącza ścinającego (Kiloniuton)
- **t** Grubość sieci (Milimetr)
- **V<sub>u</sub>** Zdolność ścinania (Kiloniuton)
- **w** Długość kanału (Milimetr)
- **Φ** Współczynnik redukcji






## Stałe, funkcje, miary użyte na liście Łączniki i usztywnienia w mostach 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 Milimetr Kwadratowy (mm<sup>2</sup>)  
*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 <sup>4</sup> (mm<sup>4</sup>)  
*Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek* 
- **Pomiar: Stres** in Megapaskal (MPa)  
*Stres Konwersja jednostek* 





## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Mostek i kabel podwieszenia

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

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Wzrost procentowego** 
-  **Kalkulator NWW** 
-  **Podziel ułamek** 

**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 | 5:50:39 AM UTC

