



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projektowanie mieszanki, moduł sprężystości i wytrzymałość betonu na rozciąganie 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 21 Projektowanie mieszanki, moduł sprężystości i wytrzymałość betonu na rozciąganie Formuły

Projektowanie mieszanki, moduł sprężystości i wytrzymałość betonu na rozciąganie

Objętość betonu mieszanki pracy

1) Bezwzględna objętość składnika

$$fx \quad V_a = \frac{W_L}{SG \cdot \rho_{\text{water}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e474458956c9a37fbf9586ddb60a7fa1_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.375\text{m}^3 = \frac{900\text{kg}}{2.4 \cdot 1000.001\text{kg}/\text{m}^3}$$

2) Ciężar właściwy materiału, biorąc pod uwagę jego objętość bezwzględną

$$fx \quad SG = \frac{W_L}{V_a \cdot \rho_{\text{water}}}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4fe57c3593bf1b21d272ae7ac8dfaf77_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 2.399998 = \frac{900\text{kg}}{0.375\text{m}^3 \cdot 1000.001\text{kg}/\text{m}^3}$$



3) Docelowa średnia siła dla projektu mieszanki

$$f_x \quad f'_{ck} = f_{ck} + (1.65 \cdot \sigma)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.01001MPa = 20.01MPa + (1.65 \cdot 4)$$

4) Masa materiałów cementowych w partii betonu

$$f_x \quad w_c = \frac{W_m}{CW}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(05be7c7a8995decd503647c99211f7c2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20kg = \frac{9kg}{0.45}$$

5) Masa materiału przy jego objętości bezwzględnej

$$f_x \quad W_L = V_a \cdot SG \cdot \rho_{water}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 900.0009kg = 0.375m^3 \cdot 2.4 \cdot 1000.001kg/m^3$$

6) Masa wody do mieszania w partii

$$f_x \quad w_m = CW \cdot w_c$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(899d8b7697d64725bf017d3296cfcf1b_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 9kg = 0.45 \cdot 20kg$$

7) Objętość produktów hydratacji na jednostkę suchego cementu

$$f_x \quad V_p = \left(\frac{V_{hc}}{V_{cah}} \right)$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(40770d9ed6ed4f1222ebf89a1396e8b2_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.22222mm^3 = \left(\frac{70mL}{3.15g/mL} \right)$$



8) Objętość pustych porów kapilarnych

$$fx \quad V_{ec} = (V_{cp} - V_{wcp})$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.5\text{mL} = (8\text{mL} - 4.5\text{mL})$$

9) Stosunek przestrzeni żelowej dla pełnego nawodnienia

$$fx \quad GS = \frac{0.657 \cdot C}{(0.319 \cdot C) + W_o}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 1.568019 = \frac{0.657 \cdot 10\text{kg}}{(0.319 \cdot 10\text{kg}) + 1000\text{mL}}$$

10) Stosunek wodno-cementowy

$$fx \quad CW = \frac{W_m}{W_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.45 = \frac{9\text{kg}}{20\text{kg}}$$

Moduł sprężystości betonu

11) Moduł sprężystości betonu

$$fx \quad E_{cmd} = 5000 \cdot (f_{ck})^{0.5}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.36627\text{MPa} = 5000 \cdot (20.01\text{MPa})^{0.5}$$



Kod ACI

12) Moduł sprężystości betonu w jednostkach SI

$$fx \quad E_c = 0.043 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(950a62bbddad88d64435fd35607dfc42_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.027196MPa = 0.043 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

13) Moduł sprężystości betonu w jednostkach USCS

$$fx \quad E_c = 33 \cdot w_c^{1.5} \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(73002692dd5e7a64e60946be3158e719_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 20.87103MPa = 33 \cdot (20kg)^{1.5} \cdot \sqrt{50MPa}$$

Beton o normalnej masie i normalnej gęstości

14) Moduł sprężystości betonu zwykłego i gęstości w jednostkach SI

$$fx \quad E_c = 4700 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(aab88c0d099e5d18d6533a97b13ec28d_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 33.23402MPa = 4700 \cdot \sqrt{50MPa}$$

15) Moduł sprężystości dla betonu o normalnej masie w jednostkach USCS

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(097cdd6c9c875b64d9b8c9a2409491c4_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 403.0509MPa = 57000 \cdot \sqrt{50MPa}$$



Moduł zerwania

16) Moduł zerwania prostokątnej próbki w czteropunktowym zginaniu

$$fx \quad f_{4ptr} = \frac{F_f \cdot L}{B \cdot (T^2)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(83f22ed94ec5517769dd76d702c6bfd8_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 56.25MPa = \frac{80N \cdot 180mm}{100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

17) Moduł zerwania prostokątnej próbki w trzypunktowym zginaniu

$$fx \quad f_{3ptr} = \frac{3 \cdot F_f \cdot L}{2 \cdot B \cdot (T^2)}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(3cb60d42b10e53f9522bb0b392c1c4cd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 84.375MPa = \frac{3 \cdot 80N \cdot 180mm}{2 \cdot 100mm \cdot ((1.6mm)^2)}$$

Wytrzymałość betonu na rozciąganie

18) Dzielnie wytrzymałości na rozciąganie betonu

$$fx \quad \sigma_{sp} = \frac{2 \cdot W_{load}}{\pi \cdot D_1 \cdot L_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(274fd520e03b61c1b9ffc861754cacdc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 38.19719N/m^2 = \frac{2 \cdot 3.6kN}{\pi \cdot 5m \cdot 12m}$$



19) Maksymalne obciążenie zastosowane podczas rozłupywania wytrzymałości na rozciąganie betonu

$$fx \quad W_{\text{load}} = \frac{\sigma_{sp} \cdot \pi \cdot D_1 \cdot L_c}{2}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 3.769911kN = \frac{40N/m^2 \cdot \pi \cdot 5m \cdot 12m}{2}$$

20) Wytrzymałość betonu na rozciąganie w obliczeniach naprężeń kombinowanych

$$fx \quad f_r = 7.5 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 53.03301MPa = 7.5 \cdot \sqrt{50MPa}$$

21) Wytrzymałość na rozciąganie betonu o normalnej masie i gęstości w jednostkach SI

$$fx \quad f_r = 0.7 \cdot \sqrt{f'_c}$$

[Otwórz kalkulator !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.00495MPa = 0.7 \cdot \sqrt{50MPa}$$



Używane zmienne

- **B** Szerokość przekroju (*Milimetr*)
- **C** Masa cementu (*Kilogram*)
- **CW** Stosunek wody i cementu
- **D₁** Średnica cylindra 1 (*Metr*)
- **E_C** Moduł sprężystości betonu (*Megapaskal*)
- **E_{cmd}** Moduł sprężystości betonu do projektowania mieszanek (*Megapaskal*)
- **f_{3ptr}** Moduł pęknięcia betonu w trójpunktowym zginaniu (*Megapaskal*)
- **f_{4ptr}** Moduł pęknięcia betonu czteropunktowego zginania (*Megapaskal*)
- **f'_C** Określona 28-dniowa wytrzymałość betonu na ściskanie (*Megapaskal*)
- **f_{ck}** Charakterystyczna wytrzymałość na ściskanie (*Megapaskal*)
- **f'_{ck}** Docelowa średnia wytrzymałość na ściskanie (*Megapaskal*)
- **F_f** Obciążenie w punkcie złamania (*Newton*)
- **f_r** Wytrzymałość betonu na rozciąganie (*Megapaskal*)
- **GS** Stosunek przestrzeni żeluz
- **L** Długość sekcji (*Milimetr*)
- **L_C** Długość cylindra (*Metr*)
- **SG** Ciężar właściwy materiału
- **T** Średnia grubość przekroju (*Milimetr*)
- **V_a** Absolutna objętość (*Sześciennej Metr*)
- **V_{cah}** Bezwzględna objętość suchego cementu faktycznie uwodniona (*Gram na mililitr*)



- V_{cp} Objętość porów kapilarnych (Mililitr)
- V_{hc} Objętość uwodnionego cementu (Mililitr)
- V_{wcp} Objętość porów kapilarnych wypełnionych wodą (Mililitr)
- V_{ec} Objętość pustych porów kapilarnych (Mililitr)
- V_p Objętość stałych produktów nawodnienia (Sześcienny Milimetr)
- w_c Masa materiałów cementowych (Kilogram)
- W_L Waga materiału (Kilogram)
- W_{load} Zastosowano maksymalne obciążenie (Kiloniuton)
- w_m Masa wody zarobowej (Kilogram)
- W_o Objętość wody zarobowej (Mililitr)
- ρ_{water} Gęstość wody (Kilogram na metr sześcienny)
- σ Odchylenie standardowe rozkładu
- σ_{sp} Dzielenie wytrzymałości na rozciąganie betonu (Newton na metr kwadratowy)





Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Stały:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm), Metr (m)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Waga** in Kilogram (kg)
Waga Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Tom** in Sześcienny Metr (m³), Sześcienny Milimetr (mm³), Mililitr (mL)
Tom Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Newton (N), Kiloniuton (kN)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na metr sześcienny (kg/m³), Gram na mililitr (g/mL)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Stres** in Megapaskal (MPa), Newton na metr kwadratowy (N/m²)
Stres Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Metody projektowania belek, słupów i innych prętów**
Formuły 
- **Obliczenia ugięcia, momenty słupów i skręcanie** Formuły 
- **Ramy i płaska płyta** Formuły 
- **Projektowanie mieszanki, moduł sprężystości i wytrzymałość betonu na rozciąganie**
Formuły 
- **Projektowanie stresu w pracy**
Formuły 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

12/18/2023 | 9:45:54 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

