



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Szerokość rysy i ugięcie elementów z betonu sprężonego 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 40 Szerokość rysy i ugięcie elementów z betonu sprężonego Formuły

Szerokość rysy i ugięcie elementów z betonu sprężonego ↗

Obliczanie szerokości pęknięcia ↗

1) Efektywna osłona zapewniona najkrótsza odległość ↗

$$f_x \quad d' = \sqrt{\left(a_{cr} + \left(\frac{D}{2} \right) \right)^2 - \left(\frac{z}{2} \right)^2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 275.1mm = \sqrt{\left(2.51cm + \left(\frac{0.5m}{2} \right) \right)^2 - \left(\frac{40A}{2} \right)^2}$$

2) Głębokość osi neutralnej przy danej szerokości pęknięcia ↗

$$f_x \quad x = h - \left(2 \cdot \frac{a_{cr} - C_{min}}{3 \cdot a_{cr} \cdot \varepsilon} - 1 \right)$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)

$$ex \quad 3052.077mm = 20.1cm - \left(2 \cdot \frac{2.51cm - 9.48cm}{3 \cdot 2.51cm \cdot 1.0001} - 1 \right)$$


3) Minimalna przezroczysta osłona podana szerokość pęknięcia ↗

$$f_x \quad C_{min} = a_{cr} - \frac{\left(\left(\frac{3 \cdot a_{cr} \cdot \varepsilon_m}{W_{cr}} \right) - 1 \right) \cdot (h - x)}{2}$$

[Otwórz kalkulator ↗](#)


$$ex \quad 9.479883cm = 2.51cm - \frac{\left(\left(\frac{3 \cdot 2.51cm \cdot 0.0005}{0.49mm} \right) - 1 \right) \cdot (20.1cm - 50mm)}{2}$$



4) Odległość od środka do środka, podana najkrótsza odległość Otwórz kalkulator 


$$fx \quad s = 2 \cdot \sqrt{\left(acr + \left(\frac{D}{2}\right)\right)^2 - (d')^2}$$

$$ex \quad 54.10324\text{cm} = 2 \cdot \sqrt{\left(2.51\text{cm} + \left(\frac{0.5\text{m}}{2}\right)\right)^2 - ((50.01\text{mm})^2)}$$

5) Średnica pręta podłużnego przy podanej najkrótszej odległości Otwórz kalkulator 


$$fx \quad D = \left(\sqrt{\left(\frac{z}{2}\right)^2 + d'^2 - acr} \right) \cdot 2$$

$$ex \quad 0.04982\text{m} = \left(\sqrt{\left(\frac{40\text{A}}{2}\right)^2 + (50.01\text{mm})^2 - 2.51\text{cm}} \right) \cdot 2$$

6) Średnie odkształcenie na wybranym poziomie przy danej szerokości pęknięcia Otwórz kalkulator 

$$fx \quad \varepsilon_m = \frac{W_{cr} \cdot \left(1 + \left(2 \cdot \frac{acr - C_{min}}{h-x}\right)\right)}{3 \cdot acr}$$


$$ex \quad 0.0005 = \frac{0.49\text{mm} \cdot \left(1 + \left(2 \cdot \frac{2.51\text{cm} - 9.48\text{cm}}{20.1\text{cm} - 50\text{mm}}\right)\right)}{3 \cdot 2.51\text{cm}}$$

7) Szerokość pęknięcia na powierzchni przekroju Otwórz kalkulator 

$$fx \quad W_{cr} = \frac{3 \cdot acr \cdot \varepsilon_m}{1 + \left(2 \cdot \frac{acr - C_{min}}{h-x}\right)}$$

$$ex \quad 0.490099\text{mm} = \frac{3 \cdot 2.51\text{cm} \cdot 0.0005}{1 + \left(2 \cdot \frac{2.51\text{cm} - 9.48\text{cm}}{20.1\text{cm} - 50\text{mm}}\right)}$$




Ocena średniego odkształcenia i neutralnej głębokości osi 8) Głębokość osi neutralnej przy danej sile pary przekroju poprzecznego 

$$f_x \quad x = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon_c \cdot W_{cr}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 430.7305\text{mm} = \frac{0.028\text{kN}}{0.5 \cdot 0.157\text{MPa} \cdot 1.69 \cdot 0.49\text{mm}}$$

9) Moduł sprężystości betonu przy danej sile przekroju poprzecznego 

$$f_x \quad E_c = \frac{C}{0.5 \cdot \varepsilon_c \cdot x \cdot W_{cr}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 1.352494\text{MPa} = \frac{0.028\text{kN}}{0.5 \cdot 1.69 \cdot 50\text{mm} \cdot 0.49\text{mm}}$$

10) Moduł sprężystości stali sprężonej przy danej sile ściskającej 

$$f_x \quad E_p = \frac{C_c}{A_s \cdot \varepsilon}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 37.125\text{kg/cm}^3 = \frac{750\text{N}}{20.2\text{mm}^2 \cdot 1.0001}$$

11) Odkształcenie na wybranym poziomie przy danym średnim odkształceniu pod napięciem 

$$f_x \quad \varepsilon_1 = \varepsilon_m + \frac{W_{cr} \cdot (h - x) \cdot (D_{CC} - x)}{3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (L_{eff} - x)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.0005 = 0.0005 + \frac{0.49\text{mm} \cdot (12.01\text{m} - 50\text{mm}) \cdot (4.5\text{m} - 50\text{mm})}{3 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot (50.25\text{m} - 50\text{mm})}$$


12) Odkształcenie przy danej sile pary przekroju poprzecznego 

$$f_x \quad \varepsilon_c = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot x \cdot W_{cr}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 14.55869 = \frac{0.028\text{kN}}{0.5 \cdot 0.157\text{MPa} \cdot 50\text{mm} \cdot 0.49\text{mm}}$$



13) Odształcenie stali sprężonej przy danej sile rozciągającej Otwórz kalkulator 


$$f_x \quad \varepsilon = \frac{N_u}{A_s \cdot E_p}$$

$$ex \quad 1.302762 = \frac{1000N}{20.2mm^2 \cdot 38kg/cm^3}$$

14) Odształcenie zbrojenia podłużnego przy danej sile rozciągającej Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad \varepsilon_s = \frac{N_u}{A_s \cdot E_s}$$

$$ex \quad 10 = \frac{1000N}{500mm^2 \cdot 200000}$$

15) Para siła przekroju poprzecznego Otwórz kalkulator 


$$f_x \quad C = 0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon_c \cdot x \cdot W_{cr}$$

$$ex \quad 0.00325kN = 0.5 \cdot 0.157MPa \cdot 1.69 \cdot 50mm \cdot 0.49mm$$

16) Powierzchnia stali sprężającej przy danej sile rozciągającej Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad A_s = \frac{N_u}{E_p \cdot \varepsilon}$$

$$ex \quad 26.31316mm^2 = \frac{1000N}{38kg/cm^3 \cdot 1.0001}$$

17) Siła ściskająca dla przekroju sprężonego Otwórz kalkulator 

$$f_x \quad C_c = A_s \cdot E_p \cdot \varepsilon$$

$$ex \quad 767.6768N = 20.2mm^2 \cdot 38kg/cm^3 \cdot 1.0001$$




18) Średnie napięcie pod napięciem 

$$f_x \quad \varepsilon_m = \varepsilon_1 - \frac{W_{cr} \cdot (h - x) \cdot (D_{CC} - x)}{3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (L_{eff} - x)}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 0.000514 = 0.000514 - \frac{0.49\text{mm} \cdot (12.01\text{m} - 50\text{mm}) \cdot (4.5\text{m} - 50\text{mm})}{3 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot (50.25\text{m} - 50\text{mm})}$$

19) Szerokość przekroju przy danej sile pary przekroju poprzecznego 

$$f_x \quad W_{cr} = \frac{C}{0.5 \cdot E_c \cdot \varepsilon \cdot x}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 7.133045\text{mm} = \frac{0.028\text{kN}}{0.5 \cdot 0.157\text{MPa} \cdot 1.0001 \cdot 50\text{mm}}$$

20) Wysokość szerokości pęknięcia w podsufitce, przy danym średnim odkształceniu 

$$f_x \quad h = \left(\frac{(\varepsilon_1 - \varepsilon_m) \cdot (3 \cdot E_s \cdot A_s \cdot (d - x))}{W_{cr} \cdot (D_{CC} - x)} \right) + x$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 67415.78\text{m} = \left(\frac{(0.000514 - 0.0005) \cdot (3 \cdot 200000\text{MPa} \cdot 500\text{mm}^2 \cdot (85\text{mm} - 50\text{mm}))}{0.49\text{mm} \cdot (4.5\text{m} - 50\text{mm})} \right) + 50\text{mm}$$

Ugięcie 21) Krótkoterminowe ugięcie przy przenoszeniu 

$$f_x \quad \Delta_{st} = -\Delta_{po} + \Delta_{sw}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 2.6\text{cm} = -2.5\text{cm} + 5.1\text{cm}$$



22) Ugięcie ze względu na ciężar własny przy krótkotrwałym ugięciu przy przenoszeniu 

$$f_x \quad \Delta_{sw} = \Delta_{po} + \Delta_{st}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 5\text{cm} = 2.5\text{cm} + 2.50\text{cm}$$




Ugięcie pod wpływem siły sprężającej 23) Ciąg podnoszący przy ugięciu w wyniku wstępnego naprężenia ścięga parabolicznego 

$$f_x \quad W_{up} = \frac{\delta \cdot 384 \cdot E \cdot I_A}{5 \cdot L^4}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 0.84225kN/m = \frac{48.1m \cdot 384 \cdot 15Pa \cdot 9.5m^4}{5 \cdot (5m)^4}$$

24) Ciąg podnoszący spowodowany ugięciem w wyniku wstępnego naprężenia ścięga jednoharpowego 

$$f_x \quad Ft = \frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{L^3}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 311.688N = \frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{(5m)^3}$$

25) Ciąg podnoszący spowodowany ugięciem w wyniku wstępnego naprężenia ścięga podwójnie hartowanego 

$$f_x \quad Ft = \frac{\delta \cdot 24 \cdot E \cdot I_p}{a \cdot (3 - 4 \cdot a^2) \cdot L^3}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 442.7386N = \frac{48.1m \cdot 24 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{0.8 \cdot (3 - 4 \cdot (0.8)^2) \cdot (5m)^3}$$

26) Długość przęsa przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięga podwójnie hartowanego 

$$f_x \quad L = \left(\frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{a \cdot (4 - 3 \cdot a^2) \cdot Ft} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 4.219812m = \left(\frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{0.8 \cdot (4 - 3 \cdot (0.8)^2) \cdot 311.6N} \right)^{\frac{1}{3}}$$




27) Długość rozpiętości przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięgna jednoharpowego 

$$fx \quad L = \left(\frac{\delta \cdot 48 \cdot E \cdot I_p}{Ft} \right)^{\frac{1}{3}}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 5.000471m = \left(\frac{48.1m \cdot 48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}{311.6N} \right)^{\frac{1}{3}}$$

28) Moduł Younga przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięgna jednoharpowego 

$$fx \quad E = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta \cdot I_p}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 14.99576Pa = \frac{311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 48.1m \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$

29) Moduł Younga przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięgna parabolicznego 

$$fx \quad E = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{\delta \cdot I_A} \right)$$

Otwórz kalkulator 

$$ex \quad 14.99554Pa = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842kN/m \cdot (5m)^4}{48.1m \cdot 9.5m^4} \right)$$

30) Moduł Younga przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięgna podwójnie hartowanego 

$$fx \quad E = \frac{a \cdot (3 - 4 \cdot a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta \cdot I_p}$$

Otwórz kalkulator 


$$ex \quad 5.278509Pa = \frac{0.8 \cdot (3 - 4 \cdot (0.8)^2) \cdot 311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 48.1m \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$



31) Moment bezwładności dla ugięcia w wyniku sprężania ciągna parabolicznego Otwórz kalkulator 


$$\text{fx } I_p = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{\text{up}} \cdot L^4}{e} \right)$$

$$\text{ex } 137.0443 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842 \text{kN/m} \cdot (5\text{m})^4}{50 \text{Pa}} \right)$$

32) Moment bezwładności dla ugięcia w wyniku sprężania w ścięgnię podwójnie hartowanym Otwórz kalkulator 


$$\text{fx } I_p = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{48 \cdot e \cdot \delta}$$

$$\text{ex } 0.172751 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6 \text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 50 \text{Pa} \cdot 48.1 \text{m}}$$

33) Moment bezwładności dla ugięcia w wyniku wstępnego naprężenia ścięgnię jednoharpowego Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } I_p = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot e \cdot \delta}$$


$$\text{ex } 0.337405 \text{kg} \cdot \text{m}^2 = \frac{311.6 \text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 50 \text{Pa} \cdot 48.1 \text{m}}$$

34) Sztywność zginania przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ścięgnię jednoharpowego Otwórz kalkulator 

$$\text{fx } EI = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot \delta}$$


$$\text{ex } 16.87024 \text{N}^* \cdot \text{m}^2 = \frac{311.6 \text{N} \cdot (5\text{m})^3}{48 \cdot 48.1 \text{m}}$$



35) Sztywność zginania przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ściętna parabolicznego Otwórz kalkulator 

$$f_x EI = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{\delta} \right)$$

$$ex \ 0.014246N^*m^2 = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842kN/m \cdot (5m)^4}{48.1m} \right)$$

36) Sztywność zginania przy ugięciu spowodowanym naprężeniem ściętna podwójnie hartowanego Otwórz kalkulator 


$$f_x EI = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{24 \cdot \delta}$$

$$ex \ 17.27512N^*m^2 = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6N \cdot (5m)^3}{24 \cdot 48.1m}$$

37) Ugięcie spowodowane naprężeniem ciągną parabolicznego Otwórz kalkulator 

$$f_x \delta = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{W_{up} \cdot L^4}{E \cdot I_A} \right)$$


$$ex \ 48.08571m = \left(\frac{5}{384} \right) \cdot \left(\frac{0.842kN/m \cdot (5m)^4}{15Pa \cdot 9.5m^4} \right)$$

38) Ugięcie spowodowane siłą sprężającą przed stratami podczas krótkotrwałego odkształcenia przy przenoszeniu Otwórz kalkulator 

$$f_x \Delta p_o = \Delta s_w - \Delta s_t$$


$$ex \ 2.6cm = 5.1cm - 2.50cm$$



39) Ugięcie spowodowane sprężaniem przy cięciu podwójnie hartowanym Otwórz kalkulator 

$$fx \quad \delta = \frac{a \cdot (a^2) \cdot Ft \cdot L^3}{24 \cdot E \cdot I_p}$$

$$ex \quad 49.24049m = \frac{0.8 \cdot ((0.8)^2) \cdot 311.6N \cdot (5m)^3}{24 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$

40) Ugięcie spowodowane sprężaniem ścięga jednoharpowego Otwórz kalkulator 

$$fx \quad \delta = \frac{Ft \cdot L^3}{48 \cdot E \cdot I_p}$$

$$ex \quad 48.08642m = \frac{311.6N \cdot (5m)^3}{48 \cdot 15Pa \cdot 1.125kg \cdot m^2}$$



Używane zmienne










- **a** Część długości rozpiętości
- **A_s** Obszar wzmocnień (Milimetr Kwadratowy)
- **acr** Najkrótsza odległość (Centymetr)
- **As** Obszar stali sprężającej (Milimetr Kwadratowy)
- **C** Siła pary (Kiloniuton)
- **C_c** Całkowite ściskanie betonu (Newton)
- **C_{min}** Minimalna przezroczysta osłona (Centymetr)
- **d** Efektywna głębokość zbrojenia (Milimetr)
- **d'** Efektowna osłona (Milimetr)
- **D** Średnica pręta podłużnego (Metr)
- **D_{CC}** Odległość od ściskania do szerokości pęknięcia (Metr)
- **e** Moduł sprężystości (Pascal)
- **E** Moduł Younga (Pascal)
- **E_c** Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- **E_p** Wstępnie naprężony moduł Younga (Kilogram na centymetr sześcienny)
- **E_s** Moduł sprężystości zbrojenia stalowego (Megapaskal)
- **EI** Sztywność zginania (Metr kwadratowy Newtona)
- **E_s** Moduł sprężystości stali
- **Ft** Siła napędu (Newton)
- **h** Całkowita głębokość (Centymetr)
- **h** Wysokość pęknięcia (Metr)
- **I_A** Drugi moment powierzchni (Miernik ^ 4)
- **I_p** Moment bezwładności w naprężeniu wstępnym (Kilogram Metr Kwadratowy)
- **L** Rozpiętość (Metr)
- **L_{eff}** Efektywna długość (Metr)
- **N_u** Siła naprężenia (Newton)
- **s** Odstęp od środka do środka (Centymetr)
- **W_{cr}** Szerokość pęknięcia (Milimetr)
- **W_{up}** Pchnięcie w górę (Kiloniuton na metr)
- **x** Głębokość osi neutralnej (Milimetr)
- **z** Odległość od środka do środka (Angstrom)



- δ Ugięcie spowodowane momentami na zaporze łukowej (Metr)
- $\Delta\rho_0$ Ugięcie pod wpływem siły sprężającej (Centymetr)
- Δs_t Krótkoterminowe ugięcie (Centymetr)
- Δs_w Ugięcie pod wpływem ciężaru własnego (Centymetr)
- ϵ Napięcie
- ϵ_1 Odpręż na wybranym poziomie
- ϵ_c Odształcenie w betonie
- ϵ_m Średnie odształcenie
- ϵ_s Odształcenie w zbrojeniu podłużnym



Stałe, funkcje, stosowane pomiary

- **Funkcjonować:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Pomiar:** **Długość** in Milimetr (mm), Centymetr (cm), Metr (m), Angstrom (A)
Długość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy (mm²)
Obszar Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa), Pascal (Pa)
Nacisk Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN), Newton (N)
Zmuszać Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Napięcie powierzchniowe** in Kiloniuton na metr (kN/m)
Napięcie powierzchniowe Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Gęstość** in Kilogram na centymetr sześcienny (kg/cm³)
Gęstość Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Moment bezwładności** in Kilogram Metr Kwadratowy (kg·m²)
Moment bezwładności Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Drugi moment powierzchni** in Miernik ^ 4 (m⁴)
Drugi moment powierzchni Konwersja jednostek 
- **Pomiar:** **Sztywność zginania** in Metr kwadratowy Newtona (N·m²)
Sztywność zginania Konwersja jednostek 



Sprawdź inne listy formuł

- **Analiza naprężeń sprężających i zginających Formuły** 
- **Ogólne zasady dotyczące betonu sprężonego Formuły** 
- **Szerokość rysy i ugięcie elementów z betonu sprężonego Formuły** 
- **Przenoszenie naprężenia wstępnego Formuły** 

Nie krępuj się UDOSTĘPNIJ ten dokument swoim znajomym!

PDF Dostępne w

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

11/21/2023 | 1:41:50 PM UTC

[Zostaw swoją opinię tutaj...](#)

