

# Ważny Analiza naprężeń sprężających i zginających Formuły PDF



**Formuły**  
**Przykłady**  
**z Jednostkami**

## Lista 18

Ważny Analiza naprężeń sprężających i  
zginających Formuły

### 1) Analiza zachowania Formuły ↻

#### 1.1) Naprężenie betonu na poziomie stali Formuła ↻

Formuła

$$\varepsilon_c = \varepsilon_p - \Delta\varepsilon_p$$

Przykład

$$1.69 = 1.71 - 0.02$$

Oceń formułę ↻

#### 1.2) Naprężenie w ścięgnach naprężonych Formuła ↻

Formuła

$$\varepsilon_p = \varepsilon_c + \Delta\varepsilon_p$$

Przykład

$$1.71 = 1.69 + 0.02$$

Oceń formułę ↻

#### 1.3) Różnica naprężeń w ścięgnach na dowolnym etapie obciążenia Formuła ↻

Formuła

$$\Delta\varepsilon_p = \varepsilon_{pe} - \varepsilon_{ce}$$

Przykład

$$0.02 = 0.05 - 0.03$$

Oceń formułę ↻

#### 1.4) Różnica odkształceń w cięgnach sprężonych przy danym odkształceniu w betonie na poziomie stali Formuła ↻

Formuła

$$\Delta\varepsilon_p = (\varepsilon_p - \varepsilon_c)$$

Przykład

$$0.02 = (1.71 - 1.69)$$

Oceń formułę ↻

### 2) Analiza wytrzymałości ostatecznej Formuły ↻

#### 2.1) Charakterystyczna wytrzymałość na rozciąganie cięgien sprężających przy znanej wytrzymałości na rozciąganie przekroju Formuła ↻

Formuła

$$F_{pkf} = \frac{P_{uR}}{0.87 \cdot A_s}$$


Przykład z Jednostki

$$247.5248 \text{ MPa} = \frac{4.35 \text{ kN}}{0.87 \cdot 20.2 \text{ mm}^2}$$

Oceń formułę ↻



## 2.2) Graniczna wytrzymałość na rozciąganie przekroju w obecności zbrojenia niesprężającego

Formuła 

Formuła

$$P_{uR} = 0.87 \cdot F_{pkf} \cdot A_s + (0.87 \cdot f_{y_{steel}} \cdot A_s)$$

Oceń formułę 

Przykład z Jednostki

$$113.1259 \text{ kN} = 0.87 \cdot 249 \text{ MPa} \cdot 20.2 \text{ mm}^2 + (0.87 \cdot 250 \text{ MPa} \cdot 500 \text{ mm}^2)$$

## 2.3) Obszar ciągną sprężającego dla znanej wytrzymałości na rozciąganie przekroju

Formuła 

Formuła

$$A_s = \frac{P_{uR}}{0.87 \cdot F_{pkf}}$$

Przykład z Jednostki

$$20.0803 \text{ mm}^2 = \frac{4.35 \text{ kN}}{0.87 \cdot 249 \text{ MPa}}$$

Oceń formułę 

## 2.4) Ostateczna siła rozciągająca bez zbrojenia niesprężonego

Formuła 

Formuła

$$P_{uR} = 0.87 \cdot F_{pkf} \cdot A_s$$

Przykład z Jednostki

$$4.3759 \text{ kN} = 0.87 \cdot 249 \text{ MPa} \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$

## 3) Przy obciążeniu uślęgi

### 3.1) Naprężenie betonu spowodowane efektywnym naprężeniem

Formuła 

Formuła

$$\varepsilon_{ce} = \varepsilon_{pe} - \Delta\varepsilon_p$$

Przykład

$$0.03 = 0.05 - 0.02$$

### 3.2) Naprężenie w elemencie betonowym ze stałą niesprężającą przy obciążeniu eksploatacyjnym z obciążeniem osiowym ściskającym

Formuła 

Formuła

$$f_{\text{concrete}} = \left( \frac{P_e}{A_T + \left( \frac{E_s}{E_{\text{concrete}}} \right) \cdot A_s} \right) + \left( \frac{P}{A_t} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$2.2222 \text{ MPa} = \left( \frac{20 \text{ kN}}{1000 \text{ mm}^2 + \left( \frac{210000 \text{ MPa}}{100 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2} \right) + \left( \frac{10 \text{ N}}{4500.14 \text{ mm}^2} \right)$$

### 3.3) Naprężenie w ścięgnach spowodowane skutecznym naprężeniem

Formuła 

Formuła

$$\varepsilon_{pe} = \Delta\varepsilon_p + \varepsilon_{ce}$$

Przykład

$$0.05 = 0.02 + 0.03$$



## 4) Przy przelewie Formuły ↻

### 4.1) Naprężenie w betonie w pręcie bez zbrojenia niesprężonego Formuła ↻

Formuła

$$f_{\text{concrete}} = \left( \frac{P_o}{A_T} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$100 \text{ MPa} = \left( \frac{100 \text{ kN}}{1000 \text{ mm}^2} \right)$$

Oceń formułę ↻

### 4.2) Powierzchnia betonu dla znanego naprężenia w betonie bez zbrojenia niesprężonego Formuła ↻

Formuła

$$A_T = \left( \frac{P_o}{f_{\text{concrete}}} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$6024.0964 \text{ mm}^2 = \left( \frac{100 \text{ kN}}{16.6 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę ↻

### 4.3) Powierzchnia zbrojenia niesprężonego przy naprężeniu w betonie Formuła ↻

Formuła

$$A_s = \left( \left( \frac{P_o}{f_{\text{concrete}}} \right) + A_T \right) \cdot \left( \frac{E_{\text{concrete}}}{E_s} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$0.4762 \text{ mm}^2 = \left( \left( \frac{100 \text{ kN}}{16.6 \text{ MPa}} \right) + 1000 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left( \frac{100 \text{ MPa}}{210000 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę ↻

## 5) Właściwości geometryczne Formuły ↻

### 5.1) Obszar cięgien sprężających o zbrojeniach niesprężonych i przekroju przekształconym Formuła ↻

Formuła

$$A_s = \left( A_t - A_T - \left( \frac{E_s}{E_c} \right) \cdot A_s \right) \cdot \left( \frac{E_c}{E_p} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$20 \text{ mm}^2 = \left( 4500.14 \text{ mm}^2 - 1000 \text{ mm}^2 - \left( \frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left( \frac{30000 \text{ MPa}}{210 \text{ MPa}} \right)$$

Oceń formułę ↻



## 5.2) Powierzchnia betonu o zbrojeniu niesprężonym i przekroju przekształconym Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$A_T = A_t - \left( \frac{E_S}{E_C} \right) \cdot A_s - \left( \frac{E_P}{E_C} \right) \cdot A_s$$

Przykład z Jednostki

$$999.9986 \text{ mm}^2 = 4500.14 \text{ mm}^2 - \left( \frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 - \left( \frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$

## 5.3) Powierzchnia zbrojenia niesprężonego w prętach częściowo sprężonych Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$A_s = \left( A_t - A_T - \left( \frac{E_P}{E_C} \right) \cdot A_s \right) \cdot \left( \frac{E_C}{E_S} \right)$$

Przykład z Jednostki

$$499.9998 \text{ mm}^2 = \left( 4500.14 \text{ mm}^2 - 1000 \text{ mm}^2 - \left( \frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2 \right) \cdot \left( \frac{30000 \text{ MPa}}{210000 \text{ MPa}} \right)$$

## 5.4) Przekształcony obszar elementów częściowo sprężonych Formuła

Formuła

Oceń formułę 

$$A_t = A_T + \left( \frac{E_S}{E_C} \right) \cdot A_s + \left( \frac{E_P}{E_C} \right) \cdot A_s$$

Przykład z Jednostki

$$4500.1414 \text{ mm}^2 = 1000 \text{ mm}^2 + \left( \frac{210000 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 500 \text{ mm}^2 + \left( \frac{210 \text{ MPa}}{30000 \text{ MPa}} \right) \cdot 20.2 \text{ mm}^2$$



## Zmienne użyte na liście Analiza naprężeń sprężających i zginających Formuły powyżej





- $A_S$  Obszar wzmocnień (Milimetr Kwadratowy)
- $A_T$  Przekształcony obszar sprężonego elementu (Milimetr Kwadratowy)
- $A_{T'}$  Przekształcony obszar betonu (Milimetr Kwadratowy)
- $A_S$  Obszar stali sprężającej (Milimetr Kwadratowy)
- $E_C$  Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- $E_{concrete}$  Moduł sprężystości betonu (Megapaskal)
- $E_P$  Moduł sprężystości stali sprężającej (Megapaskal)
- $E_S$  Moduł sprężystości stali (Megapaskal)
- $f_{concrete}$  Naprężenia w przekroju betonowym (Megapaskal)
- $F_{pkf}$  Wytrzymałość na rozciąganie stali sprężonej (Megapaskal)
- $f_{ysteel}$  Granica plastyczności stali (Megapaskal)
- $P$  Siła osiowa (Newton)
- $P_e$  Efektywne napięcie wstępne (Kiloniuton)
- $P_o$  Naprężenie wstępne przy transferze (Kiloniuton)
- $P_{uR}$  Siła rozciągająca (Kiloniuton)
- $\Delta\varepsilon_p$  Różnica naprężeń
- $\varepsilon_C$  Odkształcenie w betonie
- $\varepsilon_{ce}$  Odkształcenie betonu
- $\varepsilon_p$  Odkształcenie w stali sprężającej
- $\varepsilon_{pe}$  Naciągnięcie ściągna

## Stałe, funkcje, miary użyte na liście Analiza naprężeń sprężających i zginających Formuły powyżej

- **Pomiar:** **Obszar** in Milimetr Kwadratowy ( $mm^2$ )  
Obszar Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Nacisk** in Megapaskal (MPa)  
Nacisk Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Zmuszać** in Kiloniuton (kN), Newton (N)  
Zmuszać Konwersja jednostek ↻
- **Pomiar:** **Stres** in Megapaskal (MPa)  
Stres Konwersja jednostek ↻



## Pobierz inne pliki PDF z kategorii Ważny Beton sprężonego

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

## Wypróbuj nasze unikalne kalkulatory wizualne

-  **Odwrócona procentowa** 
-  **Kalkulator NWD** 
-  **Ułamek prosty** 

**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](#)

7/8/2024 | 11:21:18 AM UTC

