



[calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com)



[unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

# Eigenschappen van basismateriaal van betonconstructies Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer [calculatoratoz.com](http://calculatoratoz.com), [unitsconverters.com](http://unitsconverters.com)

Breedste dekking van rekenmachines en groeiend - **30.000\_ rekenmachines!**

Bereken met een andere eenheid voor elke variabele - **In ingebouwde eenheidsconversie!**

Grootste verzameling maten en eenheden - **250+ metingen!**



DEEL dit document gerust met je vrienden!

[Laat hier uw feedback achter...](#)



# Lijst van 26 Eigenschappen van basismateriaal van betonconstructies Formules

## Eigenschappen van basismateriaal van betonconstructies

### Gecombineerde spanningen

#### 1) Elastische spanning gegeven Creep Strain

$$\text{fx } \varepsilon_{\text{el}} = \frac{\varepsilon_{\text{cr,ult}}}{\Phi}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.5 = \frac{0.8}{1.6}$$

#### 2) Kruipcoëfficiënt gegeven Kruipspanning

$$\text{fx } \Phi = \frac{\varepsilon_{\text{cr,ult}}}{\varepsilon_{\text{el}}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 1.6 = \frac{0.8}{0.50}$$



## Compressie

### 3) 28 dagen beton druksterkte

$$f_c = S_7 + (30 \cdot \sqrt{S_7})$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(23d9fc146e83b5c3013cfa32c784f8d5\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.8 \text{E}^{-5} \text{MPa} = 4.5 \text{MPa} + (30 \cdot \sqrt{4.5 \text{MPa}})$$

### 4) 28-daagse betondruksterkte gegeven watercementverhouding

$$f_c = (2700 \cdot CW) - 760$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 455 \text{MPa} = (2700 \cdot 0.45) - 760$$

### 5) Bulkmodulus gegeven directe stress

$$K = \frac{\sigma}{\varepsilon_v}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 180000 \text{MPa} = \frac{18 \text{MPa}}{0.0001}$$

### 6) Bulkmodulus met behulp van Young's Modulus

$$K = \frac{E}{3 \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c1168d6a8b365d11e842ece304635fa7\_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16666.67 \text{MPa} = \frac{20000 \text{MPa}}{3 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}$$



## 7) Directe spanning voor gegeven bulkmodulus en volumetrische rek

$$fx \quad \sigma = K \cdot \varepsilon_v$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 1.8MPa = 18000MPa \cdot 0.0001$$

## 8) Laterale belasting gegeven volumetrische en longitudinale belasting

$$fx \quad \varepsilon_L = - \frac{\varepsilon_{\text{longitudinal}} - \varepsilon_v}{2}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad -0.09995 = - \frac{0.2 - 0.0001}{2}$$

## 9) Longitudinale belasting gegeven volumetrische en laterale belasting

$$fx \quad \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \varepsilon_v - (2 \cdot \varepsilon_L)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.1201 = 0.0001 - (2 \cdot -0.06)$$

## 10) Longitudinale spanning gegeven volumetrische spanning en Poisson's Ratio

$$fx \quad \varepsilon_{\text{longitudinal}} = \frac{\varepsilon_v}{1 - 2 \cdot \nu}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.00025 = \frac{0.0001}{1 - 2 \cdot 0.3}$$



## 11) Modulus van breuk van beton

$$f_x \quad f_r = 7.5 \cdot \left( (f_{ck})^{\frac{1}{2}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.033541 \text{MPa} = 7.5 \cdot \left( (20 \text{MPa})^{\frac{1}{2}} \right)$$

## 12) Poisson's ratio gegeven volumetrische spanning en longitudinale spanning

$$f_x \quad \nu = \frac{1}{2} \cdot \left( 1 - \frac{\varepsilon_v}{\varepsilon_{\text{longitudinal}}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.49975 = \frac{1}{2} \cdot \left( 1 - \frac{0.0001}{0.2} \right)$$

## 13) Poisson's Ratio met behulp van Bulk Modulus en Young's Modulus

$$f_x \quad \nu = \frac{3 \cdot K - E}{6 \cdot K}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.314815 = \frac{3 \cdot 18000 \text{MPa} - 20000 \text{MPa}}{6 \cdot 18000 \text{MPa}}$$


## 14) Volumetrische belasting gegeven longitudinale en laterale belasting

$$f_x \quad \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} + 2 \cdot \varepsilon_L$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 0.08 = 0.2 + 2 \cdot -0.06$$



15) Volumetrische spanning gegeven bulkmodulus 

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\sigma}{K}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.001 = \frac{18\text{MPa}}{18000\text{MPa}}$$

16) Volumetrische spanning gegeven verandering in lengte 

$$\text{fx } \varepsilon_v = \left( \frac{\Delta l}{l} \right) \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.0004 = \left( \frac{0.0025\text{m}}{2.5\text{m}} \right) \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

17) Volumetrische spanning gegeven verandering in lengte, breedte en breedte 

$$\text{fx } \varepsilon_v = \frac{\Delta l}{l} + \frac{\Delta b}{b} + \frac{\Delta d}{d}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.020333 = \frac{0.0025\text{m}}{2.5\text{m}} + \frac{0.014\text{m}}{1.5\text{m}} + \frac{0.012\text{m}}{1.2\text{m}}$$

18) Volumetrische spanning van cilindrische staaf 

$$\text{fx } \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} - 2 \cdot (\varepsilon_L)$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 0.32 = 0.2 - 2 \cdot (-0.06)$$



## 19) Volumetrische spanning van cilindrische staaf met behulp van de verhouding van Poisson

$$fx \quad \varepsilon_v = \varepsilon_{\text{longitudinal}} \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6605b201d6f14d9b3bcb8ab5f274d107\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.08 = 0.2 \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

## 20) Volumetrische stam met behulp van Young's Modulus en Poisson's Ratio

$$fx \quad \varepsilon_v = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{E}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e8fb589d58dad1692debababa5e928b6\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.000996 = \frac{3 \cdot 16.6\text{MPa} \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{20000\text{MPa}}$$

## 21) Watercementverhouding gegeven 28-daagse betondruksterkte

$$fx \quad CW = \frac{f_c + 760}{2700}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(4688aadfd656ded00cd6bdfae55089a9\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 0.287037 = \frac{15\text{MPa} + 760}{2700}$$

## Elasticiteitsmodulus

## 22) Elasticiteitsmodulus van beton met normaal gewicht en dichtheid in USCS-eenheden

$$fx \quad E_c = 57000 \cdot \sqrt{f_c}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9db214d549b9aeebe72aa11d3a5c4b1a\_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 220.7601\text{MPa} = 57000 \cdot \sqrt{15\text{MPa}}$$





### 23) Young's elasticiteitsmodulus volgens ACI 318 Building Code-vereisten voor gewapend beton

$$f_x \quad E = (W^{1.5}) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{f_c}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 5.266403MPa = \left( (1000kg/m^3)^{1.5} \right) \cdot 0.043 \cdot \sqrt{15MPa}$$

### 24) Young's Modulus met behulp van bulkmodulus

$$f_x \quad E = 3 \cdot K \cdot (1 - 2 \cdot \nu)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 21600MPa = 3 \cdot 18000MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)$$

### 25) Young's Modulus met behulp van Poisson's Ratio

$$f_x \quad E = \frac{3 \cdot \sigma_t \cdot (1 - 2 \cdot \nu)}{\epsilon_\nu}$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 199200MPa = \frac{3 \cdot 16.6MPa \cdot (1 - 2 \cdot 0.3)}{0.0001}$$

### 26) Young's modulus van beton

$$f_x \quad E_c = 5000 \cdot \left( \sqrt{f_{ck}} \right)$$

Rekenmachine openen 

$$ex \quad 22360.68MPa = 5000 \cdot \left( \sqrt{20MPa} \right)$$



## Variabelen gebruikt



- **b** Breedte van de staaf (Meter)
- **CW** Watercementverhouding
- **d** Diepte van de staaf (Meter)
- **E** Young-modulus (Megapascal)
- **E<sub>C</sub>** Elasticiteitsmodulus van beton (Megapascal)
- **f<sub>C</sub>28** dagen druksterkte van beton (Megapascal)
- **f<sub>r</sub>** Modulus van breuk van beton (Megapascal)
- **fck** Karakteristieke druksterkte (Megapascal)
- **K** Bulk modulus (Megapascal)
- **l** Lengte van sectie (Meter)
- **S<sub>7</sub>** 7 dagen druksterkte (Megapascal)
- **W** Gewicht van beton (Kilogram per kubieke meter)
- **Δb** Verandering in breedte (Meter)
- **Δd** Verandering in diepte (Meter)
- **Δl** Verandering in lengte (Meter)
- **ε<sub>cr,ult</sub>** Ultieme kruipspanning
- **ε<sub>el</sub>** Elastische spanning
- **ε<sub>L</sub>** Laterale spanning
- **ε<sub>longitudinal</sub>** Longitudinale spanning
- **ε<sub>v</sub>** Volumetrische belasting
- **σ** Directe spanning (Megapascal)
- **σ<sub>t</sub>** Trekspanning (Megapascal)



- $\Phi$  Kruipcoëfficiënt van voorspanning
- $\nu$  Poisson-verhouding



## Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Functie: sqrt**, sqrt(Number)  
*Square root function*
- **Meting: Lengte** in Meter (m)  
*Lengte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Druk** in Megapascal (MPa)  
*Druk Eenheidsconversie* 
- **Meting: Dikte** in Kilogram per kubieke meter ( $\text{kg/m}^3$ )  
*Dikte Eenheidsconversie* 
- **Meting: Spanning** in Megapascal (MPa)  
*Spanning Eenheidsconversie* 



## Controleer andere formulelijsten

- **Dak Live Loads Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

### PDF Beschikbaar in

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

2/7/2024 | 7:48:16 AM UTC

[Laat hier uw feedback achter...](#)

