



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Kolommen met speciale materialen Formules

Rekenmachines!

Voorbeelden!

Conversies!

Bladwijzer calculatoratoz.com, 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 21 Kolommen met speciale materialen Formules

Kolommen met speciale materialen

Aluminium kolomontwerp

1) Kritieke slankheidsverhouding voor aluminium kolommen

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{Q}{A}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(de95854c7ee024cfadc48187bbb781b2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 65.27367 = \sqrt{\frac{51000000}{\frac{633.213\text{N}}{52900\text{mm}^2}}}$$

2) Ultieme belasting per gebied voor aluminium kolommen

$$\text{fx } P = (34000 - 88 \cdot \lambda) \cdot A$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(6a9b39b98eb945faa14c645ec99e4eaa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1796.272\text{N} = (34000 - 88 \cdot 0.5) \cdot 52900\text{mm}^2$$



3) Ultieme belasting per gebied voor aluminium kolommen gegeven toegestane belasting en sectie-oppervlak

$$\text{fx } P = \left(1.95 \cdot \left(\frac{Q}{A} \right) \right) \cdot A$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(cbe80b694ebd74fcfe136a095b608235_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1234.765\text{N} = \left(1.95 \cdot \left(\frac{633.213\text{N}}{52900\text{mm}^2} \right) \right) \cdot 52900\text{mm}^2$$

Ontwerp met axiaal belaste stalen kolommen

4) Slankheidsverhouding tussen inelastisch van elastische knik

$$\text{fx } \lambda = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{F_y}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 321.9175 = \sqrt{\frac{2 \cdot (\pi^2) \cdot 210000\text{MPa}}{40\text{MPa}}}$$

5) Toegestane compressiespanning gegeven slankheidsverhouding

$$\text{fx } F_a = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot E_s}{23 \cdot (\lambda^2)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 4.325461\text{MPa} = \frac{12 \cdot (\pi^2) \cdot 210000\text{MPa}}{23 \cdot ((0.5)^2)}$$



6) Toegestane compressiespanning wanneer de slankheidsverhouding kleiner is dan C_c

$$\text{fx } F_a = \frac{1 - \left(\frac{\lambda^2}{2 \cdot C_c^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{\lambda}{8 \cdot C_c} \right) - \left(\frac{\lambda^3}{8 \cdot (C_c^3)} \right)} \cdot F_y$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e78f798d4ea5c530c9db49e7d26e6b95_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 16.55172 \text{MPa} = \frac{1 - \left(\frac{(0.5)^2}{2 \cdot (0.75)^2} \right)}{\left(\frac{5}{3} \right) + \left(3 \cdot \frac{0.5}{8 \cdot 0.75} \right) - \left(\frac{(0.5)^3}{8 \cdot ((0.75)^3)} \right)} \cdot 40 \text{MPa}$$

Gietijzeren kolommen ontwerp

7) Kritieke slankheidsverhouding voor gietijzeren kolommen

$$\text{fx } \lambda = \frac{12000 - \left(\frac{Q}{A} \right)}{60}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(aa53ad6fea213b8b2226d3077e30533a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.5 = \frac{12000 - \left(\frac{633.213 \text{N}}{52900 \text{mm}^2} \right)}{60}$$

8) Toegestane belasting per gebied voor gietijzeren kolommen

$$\text{fx } Q = (12000 - (60 \cdot \lambda)) \cdot A$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(626ce8ac21792b9405bfddfea8e0c96a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 633.213 \text{N} = (12000 - (60 \cdot 0.5)) \cdot 52900 \text{mm}^2$$



9) Ultieme belasting per gebied voor gietijzeren kolommen

$$\text{fx } P = (34000 - 88 \cdot (\lambda)) \cdot A$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 1796.272\text{N} = (34000 - 88 \cdot (0.5)) \cdot 52900\text{mm}^2$$

Samengestelde kolommen

10) Belast gebied gegeven ontwerpsterkte van beton voor directe lagering

$$\text{fx } A_b = \frac{P_n}{1.7 \cdot \phi_c \cdot f'_c}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(8bba887393ca45b761e5cb49e755e762_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 10.8331\text{mm}^2 = \frac{3000.01\text{N}}{1.7 \cdot 0.6 \cdot 271.5\text{MPa}}$$

11) Bruto oppervlak van stalen kern gegeven ontwerpsterkte van axiaal geladen composietkolom

$$\text{fx } A_{\text{Gross}} = P_n \cdot \frac{\Phi}{0.85 \cdot F_{\text{cr}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0fb13ad0bfa3d86868cdd3883e5665b3_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 50.00017\text{mm}^2 = 3000.01\text{N} \cdot \frac{0.850}{0.85 \cdot 60\text{MPa}}$$



12) Ontwerpsterkte van axiaal geladen composietkolom

$$\text{fx } P_n = 0.85 \cdot A_{\text{Gross}} \cdot \frac{F_{\text{cr}}}{\Phi}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(d3fb9f94af8b26d1c844efa9a98805b0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3060\text{N} = 0.85 \cdot 51\text{mm}^2 \cdot \frac{60\text{MPa}}{0.850}$$

13) Ontwerpsterkte van beton voor directe lagering

$$\text{fx } P_n = 1.7 \cdot \phi_c \cdot A_b \cdot f'_c$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e1d6102fe77919492c04879c8450f1f5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2769.3\text{N} = 1.7 \cdot 0.6 \cdot 10\text{mm}^2 \cdot 271.5\text{MPa}$$

Kolommen van versterkt beton

Equivalent kolomconcept

14) Kromming van de kolom op basis van de storingsmodus van de kolom

$$\text{fx } \Phi_m = e_o \cdot \frac{\pi^2}{L^2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(aab88c0d099e5d18d6533a97b13ec28d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 0.24016 = 219\text{mm} \cdot \frac{\pi^2}{(3000\text{mm})^2}$$



15) Lengte van equivalente kolom met pnuiteinden bij maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte

$$\text{fx } L = \sqrt{\frac{e_o \cdot \pi^2}{\Phi_m}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(9dfdaff1d86ba3c1f8353b4d1b61b8c5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3001.002\text{mm} = \sqrt{\frac{219\text{mm} \cdot \pi^2}{0.24}}$$

16) Maximale doorbuiging halverwege de hoogte van een gelijkwaardige kolom met pnuiteinden

$$\text{fx } e_o = \Phi_m \cdot \frac{(L)^2}{\pi^2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2b376d1a92330ab09dad2665d2f89bf5_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 218.8538\text{mm} = 0.24 \cdot \frac{(3000\text{mm})^2}{\pi^2}$$

17) Maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte gegeven laterale doorbuiging van kolom met pnuiteinden

$$\text{fx } e_o = \frac{e}{\sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(c444627dab9fee9a1550c053ffaaaae2_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 219.3931\text{mm} = \frac{190\text{mm}}{\sin\left(\frac{\pi \cdot 2000\text{mm}}{3000\text{mm}}\right)}$$



18) Zijdelingse afbuiging van equivalente kolom met peneinden op afstand



$$e = e_o \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot x}{L}\right)$$

Rekenmachine openen

$$189.6596\text{mm} = 219\text{mm} \cdot \sin\left(\frac{\pi \cdot 2000\text{mm}}{3000\text{mm}}\right)$$

Minimale excentriciteit bij het ontwerp van RCC-kolommen

19) Axiaal draagvermogen van kolom:

$$P_u = (0.4 \cdot f_{ck} \cdot A_c) + (0.67 \cdot f_y \cdot A_s)$$

Rekenmachine openen

ex

$$449.75\text{kN} = (0.4 \cdot 20\text{MPa} \cdot 52450\text{mm}^2) + (0.67 \cdot 450\text{MPa} \cdot 100.0\text{mm}^2)$$

20) Minimale excentriciteit

$$e_{\min} = \left(\frac{L}{500}\right) + \left(\frac{b}{30}\right)$$

Rekenmachine openen

$$21.00033\text{mm} = \left(\frac{3000\text{mm}}{500}\right) + \left(\frac{450.01\text{mm}}{30}\right)$$



21) Niet-ondersteunde kolomlengte bij minimale excentriciteit

$$\text{fx } L = \left(e_{\min} - \left(\frac{b}{30} \right) \right) \cdot 500$$

[Rekenmachine openen](#) 

$$\text{ex } 2999.833\text{mm} = \left(21\text{mm} - \left(\frac{450.01\text{mm}}{30} \right) \right) \cdot 500$$



Variabelen gebruikt

- **A** Sectiegebied van kolom (*Plein Millimeter*)
- **A_b** Geladen gebied (*Plein Millimeter*)
- **A_c** Gebied van beton (*Plein Millimeter*)
- **A_{Gross}** Brutooppervlak van stalen kern (*Plein Millimeter*)
- **A_s** Gebied van staal vereist (*Plein Millimeter*)
- **b** Minste zijdelingse afmeting (*Millimeter*)
- **C_c** Waarde van Cc
- **e** Laterale afbuiging (*Millimeter*)
- **e_{min}** Minimale excentriciteit (*Millimeter*)
- **e_o** Maximale doorbuiging op gemiddelde hoogte (*Millimeter*)
- **E_s** Elasticiteitsmodulus van staal (*Megapascal*)
- **F_a** Toelaatbare compressiespanning (*Megapascal*)
- **f'_c** Maximale drukspanning van beton (*Megapascal*)
- **f_{ck}** Karakteristieke druksterkte (*Megapascal*)
- **F_{cr}** Kritische drukspanning (*Megapascal*)
- **f_y** Karakteristieke sterkte van staalversterking (*Megapascal*)
- **F_y** Minimum gespecificeerde vloeispanning van staal (*Megapascal*)
- **L** Effectieve lengte van de kolom (*Millimeter*)
- **P** Ultieme lading (*Newton*)
- **P_n** Nominale belasting (*Newton*)
- **P_u** Ultieme axiale draagkracht van de kolom (*Kilonewton*)



- Q Toegestane belasting (*Newton*)
- x Afstand vanaf het ene uiteinde van de kolom met pin-einde (*Millimeter*)
- λ Slankheidsratio
- Φ Weerstandsfactor
- ϕ_c Sterktereductiefactor
- Φ_m Kromming van de kolom



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constance:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
Archimedes' constant
- **Functie:** **sin**, sin(Angle)
Trigonometric sine function
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Square root function
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Druk** in Megapascal (MPa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Newton (N), Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Spanning** in Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- **Toegestaan ontwerp voor kolom Formules** 
- **Kolomvoetplaatontwerp Formules** 
- **Kolommen met speciale materialen Formules** 
- **Excentrische belastingen op kolommen Formules** 
- **Elastisch buigen van kolommen Formules** 
- **Korte axiaal geladen kolommen met spiraalvormige banden Formules** 
- **Ultiem sterkteontwerp van betonnen kolommen Formules** 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

10/24/2023 | 11:05:37 PM UTC

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

