



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen 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 20 Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen Formules

Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen

Balken

1) Balkknikfactor 1

$$\text{fx } X_1 = \left(\frac{\pi}{S_x} \right) \cdot \sqrt{\frac{E \cdot G \cdot J \cdot A}{2}}$$

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

$$\text{ex } 3005.653 = \left(\frac{\pi}{35\text{mm}^3} \right) \cdot \sqrt{\frac{200\text{GPa} \cdot 80\text{GPa} \cdot 21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}{2}}$$

2) Balkknikfactor 2

$$\text{fx } X_2 = \left(\frac{4 \cdot C_w}{I_y} \right) \cdot \left(\frac{S_x}{G \cdot J} \right)^2$$

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

$$\text{ex } 63.85396 = \left(\frac{4 \cdot 0.2}{5000\text{mm}^4/\text{mm}} \right) \cdot \left(\frac{35\text{mm}^3}{80\text{GPa} \cdot 21.9} \right)^2$$

3) Beperking van de lateraal ongeboorde lengte voor niet-elastische laterale knik voor kokerbalken

$$\text{fx } L_r = \frac{2 \cdot r_y \cdot E \cdot \sqrt{J \cdot A}}{M_r}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(f1c5da15572e3e09d343161be98f508d_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 777.9314\text{mm} = \frac{2 \cdot 20\text{mm} \cdot 200\text{GPa} \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}{3.85\text{kN} \cdot \text{m}}$$

4) Beperking van de lateraal ongeboorde lengte voor volledige plastic buigcapaciteit voor I- en kanaalsecties

$$\text{fx } L_p = \frac{300 \cdot r_y}{\sqrt{F_{yf}}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(166772600a13ad0a433053f90fe45649_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 200\text{mm} = \frac{300 \cdot 20\text{mm}}{\sqrt{900\text{MPa}}}$$



5) Bepanking van de lateraal ongeboorde lengte voor volledige plastic buigcapaciteit voor massieve balken en kokerbalken

$$\text{fx } L_p = \frac{3750 \cdot \left(\frac{r_y}{M_p} \right)}{\sqrt{J \cdot A}}$$

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

$$\text{ex } 200.3315\text{mm} = \frac{3750 \cdot \left(\frac{20\text{mm}}{1000\text{N} \cdot \text{mm}} \right)}{\sqrt{21.9 \cdot 6400\text{mm}^2}}$$

6) Gespecificeerde minimale vloeispanning voor web gegeven beperkende zijdelingse niet-verstevigde lengte

$$\text{fx } F_{yw} = \left(\frac{r_y \cdot X_1 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}}{L_{\text{lim}}} \right) + F_r$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(3e2231b1ad3ca8da8658228c00dd08e0_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 139.0001\text{MPa} = \left(\frac{20\text{mm} \cdot 3005 \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110\text{MPa})^2)}}}{30235\text{mm}} \right) + 80.0\text{MPa}$$

7) Het beperken van de lateraal ongeboorde lengte voor inelastisch lateraal knikken

$$\text{fx } L_{\text{lim}} = \left(\frac{r_y \cdot X_1}{F_{yw} - F_r} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (X_2 \cdot F_1^2)}}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(0d5ec72f61334709c3fc9450209b754f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 30235.04\text{mm} = \left(\frac{20\text{mm} \cdot 3005}{139\text{MPa} - 80.0\text{MPa}} \right) \cdot \sqrt{1 + \sqrt{1 + (64 \cdot (110\text{MPa})^2)}}$$

8) Knikmoment beperken

$$\text{fx } M_r = F_l \cdot S_x$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(b64b40baaee5acddc1eab8538ba84754_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 3.85\text{kN} \cdot \text{m} = 110\text{MPa} \cdot 35\text{mm}^3$$



9) Kritiek elastisch moment

$$M_{cr} = \left(\frac{C_b \cdot \pi}{L} \right) \cdot \sqrt{\left((E \cdot I_y \cdot G \cdot J) + \left(I_y \cdot C_w \cdot \left(\frac{\pi \cdot E}{(L)^2} \right) \right) \right)}$$

Rekenmachine openen 

ex

$$6.791907N^*m = \left(\frac{1.960 \cdot \pi}{12m} \right) \cdot \sqrt{\left((200GPa \cdot 5000mm^4/mm \cdot 80GPa \cdot 21.9) + \left(5000mm^4/mm \cdot 0.2 \cdot \left(\frac{\pi \cdot 2}{(12m)^2} \right) \right) \right)}$$

10) Kritisch elastisch moment voor kokerprofielen en massieve staven

$$M_{bs} = \frac{57000 \cdot C_b \cdot \sqrt{J \cdot A}}{\frac{L}{r_y}}$$

Rekenmachine openen 

$$69.70946N^*m = \frac{57000 \cdot 1.960 \cdot \sqrt{21.9 \cdot 6400mm^2}}{\frac{12m}{20mm}}$$

11) Maximale lateraal ongeboorde lengte voor kunststofanalyse in massieve staven en kokerbalken

$$L_{pd} = \frac{r_y \cdot \left(5000 + 3000 \cdot \left(\frac{M_1}{M_p} \right) \right)}{F_y}$$

Rekenmachine openen 

$$424mm = \frac{20mm \cdot \left(5000 + 3000 \cdot \left(\frac{100N^*mm}{1000N^*mm} \right) \right)}{250MPa}$$

12) Maximale lateraal ongeboorde lengte voor plastische analyse

$$L_{pd} = r_y \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left(\frac{M_1}{M_p} \right)}{F_{yc}}$$

Rekenmachine openen 

$$424.4444mm = 20mm \cdot \frac{3600 + 2200 \cdot \left(\frac{100N^*mm}{1000N^*mm} \right)}{180MPa}$$

13) Plastic moment

$$M_p = F_{yw} \cdot Z_p$$

Rekenmachine openen 

$$1000.8N^*mm = 139MPa \cdot 0.0072mm^3$$



Kolommen

14) Kritieke knikspanning wanneer de slankheidsparameter groter is dan 2,25

$$\text{fx } F_{cr} = \frac{0.877 \cdot F_y}{\lambda_c}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(74d4806277d7e73349d8e8c0897931e9_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 97.44444\text{MPa} = \frac{0.877 \cdot 250\text{MPa}}{2.25}$$

15) Kritieke knikspanning wanneer de slankheidsparameter kleiner is dan 2,25

$$\text{fx } F_{cr} = 0.658^{\lambda_c} \cdot F_y$$

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

$$\text{ex } 97.48735\text{MPa} = 0.658^{2.25} \cdot 250\text{MPa}$$

16) Maximale belasting op axiaal belaste staven

$$\text{fx } P_u = 0.85 \cdot A_g \cdot F_{cr}$$

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

$$\text{ex } 296.82\text{kN} = 0.85 \cdot 3600\text{mm}^2 \cdot 97\text{MPa}$$

17) Slankheid Parameter

$$\text{fx } \lambda_c = \left(\frac{k \cdot l}{r} \right)^2 \cdot \left(\frac{F_y}{286220} \right)$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(e50091943b385fe16d3277389202856f_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 2.505956 = \left(\frac{5 \cdot 932\text{mm}}{87\text{mm}} \right)^2 \cdot \left(\frac{250\text{MPa}}{286220} \right)$$

Scheerbeurt in gebouwen

18) Afschuifcapaciteit als de webslankheid groter is dan 1,25 alfa

$$\text{fx } V_u = \frac{23760 \cdot k \cdot A_w}{\left(\frac{H}{t_w} \right)^2}$$

[Rekenmachine openen !\[\]\(2088942ccfedc84a0a076c3fee3541aa_img.jpg\)](#)

$$\text{ex } 6.31125\text{kN} = \frac{23760 \cdot 5 \cdot 85\text{mm}^2}{\left(\frac{2000\text{mm}}{50.0\text{mm}} \right)^2}$$



19) Afschuifcapaciteit als Webslankheid tussen 1 en 1,25 alpha ligt

$$\text{fx } V_u = \frac{0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w \cdot \alpha}{\frac{H}{t_w}}$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 6.220598\text{kN} = \frac{0.54 \cdot 139\text{MPa} \cdot 85\text{mm}^2 \cdot 39}{\frac{2000\text{mm}}{50.0\text{mm}}}$$

20) Afschuifcapaciteit voor webslankheid minder dan Alpha

$$\text{fx } V_u = 0.54 \cdot F_{yw} \cdot A_w$$

Rekenmachine openen 

$$\text{ex } 6.3801\text{kN} = 0.54 \cdot 139\text{MPa} \cdot 85\text{mm}^2$$



Variabelen gebruikt

- **A** Dwarsdoorsnede in staalconstructies (Plein Millimeter)
- **A_g** Bruto dwarsdoorsnedeoppervlak (Plein Millimeter)
- **A_w** Webgebied (Plein Millimeter)
- **C_b** Momentgradiëntfactor
- **C_w** Vervormingsconstante
- **E** Elasticiteitsmodulus van staal (Gigapascal)
- **F_{cr}** Kritieke knikspanning (Megapascal)
- **F_l** Kleinere opbrengstspanning (Megapascal)
- **F_r** Drukrestspanning in flens (Megapascal)
- **F_y** Vloeispanning van staal (Megapascal)
- **F_{yc}** Minimale vloeispanning van compressieflens (Megapascal)
- **F_{yf}** Flensvloeispanning (Megapascal)
- **F_{yw}** Gespecificeerde minimale vloeispanning (Megapascal)
- **G** Afschuifmodulus (Gigapascal)
- **H** Hoogte van web (Millimeter)
- **I_y** Y-as traagheidsmoment (Millimeter⁴ per millimeter)
- **J** Torsieconstante
- **k** Effectieve lengtefactor
- **l** Effectieve kolomlengte (Millimeter)
- **L** Ongeschoorde lengte van het lid (Meter)
- **L_{lim}** Beperkende lengte (Millimeter)
- **L_p** Beperking van zijdelings niet-verstelde lengte (Millimeter)
- **L_{pd}** Lateraal ongeschoorde lengte voor plastische analyse (Millimeter)
- **L_r** Beperkende lengte voor inelastisch knikken (Millimeter)
- **M₁** Kleinere momenten van ongeschoorde straal (Newton millimeter)
- **M_{bs}** Kritisch elastisch moment voor kokerprofiel (Newtonmeter)
- **M_{cr}** Kritisch elastisch moment (Newtonmeter)
- **M_p** Plastisch momentje (Newton millimeter)
- **M_r** Beperking van het knikmoment (Kilonewton-meter)
- **P_u** Maximale axiale belasting (Kilonewton)
- **r** Traagheidsstraal (Millimeter)
- **r_y** Draaistraal rond de kleine as (Millimeter)
- **S_x** Sectiemodulus over de hoofdas (kubieke millimeter)



- t_w Webdikte (Millimeter)
- V_u Afschuifcapaciteit (Kilonewton)
- X_1 Balkknikfactor 1
- X_2 Balkknikfactor 2
- Z_p Kunststofmodulus (kubieke millimeter)
- α Scheidingsverhouding
- λ_c Slankheidsparameter



Constanten, functies, gebruikte metingen

- **Constante:** **pi**, 3.14159265358979323846264338327950288
De constante van Archimedes
- **Functie:** **sqrt**, sqrt(Number)
Een vierkantswortelfunctie is een functie die een niet-negatief getal als invoer neemt en de vierkantswortel van het gegeven invoergetal retourneert.
- **Meting:** **Lengte** in Millimeter (mm), Meter (m)
Lengte Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Volume** in kubieke millimeter (mm³)
Volume Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Gebied** in Plein Millimeter (mm²)
Gebied Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Druk** in Gigapascal (GPa)
Druk Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Kracht** in Kilonewton (kN)
Kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Moment van kracht** in Kilonewton-meter (kN*m), Newton millimeter (N*mm), Newtonmeter (N*m)
Moment van kracht Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Traagheidsmoment per lengte-eenheid** in Millimeter⁴ per millimeter (mm⁴/mm)
Traagheidsmoment per lengte-eenheid Eenheidsconversie 
- **Meting:** **Spanning** in Megapascal (MPa)
Spanning Eenheidsconversie 



Controleer andere formulelijsten

- Ontwerp met toegestane spanning Formules 
- Basis- en lagerplaten Formules 
- Lagers, spanningen, plaatliggers Formules 
- Koudgevormde of lichtgewicht staalconstructies Formules 
- Composietconstructie in gebouwen Formules 
- Ontwerp van verstijvers onder belasting Formules 
- Economisch constructiestaal Formules 
- Ontwerp van belasting- en weerstandsfactoren voor gebouwen Formules 
- Aantal connectoren vereist voor bouwconstructie Formules 
- Webs onder geconcentreerde belastingen Formules 

DEEL dit document gerust met je vrienden!

PDF Beschikbaar in

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

6/25/2024 | 7:14:53 AM UTC

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

