



calculatoratoz.com



unitsconverters.com

Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas

Calculadoras!

Exemplos!

Conversões!

marca páginas calculatoratoz.com, unitsconverters.com

Maior cobertura de calculadoras e crescente - **30.000+ calculadoras!**
Calcular com uma unidade diferente para cada variável - **Conversão de unidade embutida!**

Coleção mais ampla de medidas e unidades - **250+ medições!**

Sinta-se à vontade para COMPARTILHAR este documento com seus amigos!

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)



Lista de 12 Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas

Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata

Projeto de sistema de laje de duas vias

1) Equação para projeto de cisalhamento de punção

$$fx \quad \phi V_n = \phi \cdot (V_c + V_s)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 161.5\text{MPa} = 0.85 \cdot (90\text{MPa} + 100\text{MPa})$$

2) Espessura máxima da laje

$$fx \quad h = \left(\frac{l_n}{36} \right) \cdot \left(0.8 + \frac{f_{y\text{steel}}}{200000} \right)$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3509.189\text{mm} = \left(\frac{101\text{mm}}{36} \right) \cdot \left(0.8 + \frac{250\text{MPa}}{200000} \right)$$

3) Resistência ao cisalhamento do concreto em seções críticas

$$fx \quad V = \left(2 \cdot (f_c)^{\frac{1}{2}} \right) \cdot d' \cdot b_o$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 41.82822\text{Pa} = \left(2 \cdot (15\text{MPa})^{\frac{1}{2}} \right) \cdot 10\text{mm} \cdot 0.54\text{m}$$



Footing

4) Momento máximo para sapatas de parede de concreto simétricas

$$fx \quad M'_{\max} = \left(\frac{P}{8} \right) \cdot (b - t)^2$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(a03a7eb2f4046e1d3c76772003e549ea_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 85.64106N*m = \left(\frac{11.76855Pa}{8} \right) \cdot (0.2m - 7.83m)^2$$

5) Pressão uniforme no solo dado o momento máximo

$$fx \quad P = \frac{8 \cdot M'_{\max}}{(b - t)^2}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(5361750c22c4e047a52f4eac1ec2d4cc_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 6.872231Pa = \frac{8 \cdot 50.01N*m}{(0.2m - 7.83m)^2}$$

6) Tensão de flexão de tração na parte inferior quando o pé é profundo

$$fx \quad B = \left(6 \cdot \frac{M}{D^2} \right)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(b792654f2cef9719eabeb6c5be00811e_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 12997.75N*mm = \left(6 \cdot \frac{500.5N}{(15.2m)^2} \right)$$



Fatores Parciais de Segurança para Cargas

7) Efeito de carga ao vivo dado força máxima para cargas de vento e terremoto não aplicadas 

$$fx \quad LL = \frac{U - (1.4 \cdot DL)}{1.7}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 3.521176 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.4 \cdot 10.01 \text{ kN/m}^2)}{1.7}$$

8) Efeito de Carga Básica dado Força Máxima para Cargas de Vento Aplicadas 

$$fx \quad DL = \frac{U - (1.3 \cdot W)}{0.9}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 12.111111 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.3 \cdot 7 \text{ kN/m}^2)}{0.9}$$

9) Efeito de Carga Básica dado Força Máxima para Cargas de Vento e Terremoto Não Aplicadas 

$$fx \quad DL = \frac{U - (1.7 \cdot LL)}{1.4}$$

Abrir Calculadora 

$$ex \quad 8.214286 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.7 \cdot 5 \text{ kN/m}^2)}{1.4}$$



10) Efeito de Carga de Vento dado Força Máxima para Cargas de Vento Aplicadas

$$fx \quad W = \frac{U - (0.9 \cdot DL)}{1.3}$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(e2376d476d06eb31946dc01a69a4403a_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 8.454615kN/m^2 = \frac{20kN/m^2 - (0.9 \cdot 10.01kN/m^2)}{1.3}$$

11) Força máxima quando as cargas de vento e terremoto não são aplicadas

$$fx \quad U = (1.4 \cdot DL) + (1.7 \cdot LL)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(0b5e7e25e8775f7e7e80906ada4f0021_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 22.514kN/m^2 = (1.4 \cdot 10.01kN/m^2) + (1.7 \cdot 5kN/m^2)$$

12) Força máxima quando as cargas de vento são aplicadas

$$fx \quad U = (0.9 \cdot DL) + (1.3 \cdot W)$$

[Abrir Calculadora !\[\]\(bd3b31712ad9bab5a241210fa6925cdd_img.jpg\)](#)

$$ex \quad 18.109kN/m^2 = (0.9 \cdot 10.01kN/m^2) + (1.3 \cdot 7kN/m^2)$$









Variáveis Usadas

- **b** Largura da Sapata (Metro)
- **B** Tensão de flexão de tração (Newton Milímetro)
- **b_o** Perímetro da Seção Crítica (Metro)
- **d'** Distância da Compressão ao Reforço Centróide (Milímetro)
- **D** Profundidade da Sapata (Metro)
- **DL** Carga morta (Quilonewton por metro quadrado)
- **f_c** Resistência à compressão de 28 dias do concreto (Megapascal)
- **f_{ysteel}** Resistência ao escoamento do aço (Megapascal)
- **h** Espessura Máxima da Laje (Milímetro)
- **l_n** Comprimento do vão livre na direção longa (Milímetro)
- **LL** Carga viva (Quilonewton por metro quadrado)
- **M** Momento fatorado (Newton)
- **M'max** Momento Máximo (Medidor de Newton)
- **P** Pressão uniforme no solo (Pascal)
- **t** Espessura da parede (Metro)
- **U** Força máxima (Quilonewton por metro quadrado)
- **V** Resistência ao Cisalhamento do Concreto na Seção Crítica (Pascal)
- **V_c** Resistência nominal ao cisalhamento do concreto (Megapascal)
- **V_s** Resistência nominal ao cisalhamento por reforço (Megapascal)
- **W** Carga de vento (Quilonewton por metro quadrado)
- **φ** Fator de Redução de Capacidade
- **φV_n** Cisalhamento de perfuração (Megapascal)








Constantes, Funções, Medidas usadas

- **Medição: Comprimento** in Milímetro (mm), Metro (m)
Comprimento Conversão de unidades 
- **Medição: Pressão** in Megapascal (MPa), Pascal (Pa), Quilonewton por metro quadrado (kN/m²)
Pressão Conversão de unidades 
- **Medição: Força** in Newton (N)
Força Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de Força** in Medidor de Newton (N*m)
Momento de Força Conversão de unidades 
- **Medição: Momento de flexão** in Newton Milímetro (N*mm)
Momento de flexão Conversão de unidades 
- **Medição: Estresse** in Megapascal (MPa)
Estresse Conversão de unidades 



Verifique outras listas de fórmulas

- **Propriedades do Material Básico de Estruturas de Concreto Fórmulas** 
- **Projeto para Vigas e Resistência Máxima para Vigas Retangulares com Reforço de Tração Fórmulas** 
- **Projeto de membros de compressão Fórmulas** 
- **Projeto de Muros de Contenção Fórmulas** 
- **Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas** 

Sinta-se à vontade para **COMPARTILHAR** este documento com seus amigos!

PDF Disponível em

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

1/8/2024 | 9:38:39 AM UTC

[Por favor, deixe seu feedback aqui...](#)

