

Importante Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas PDF



Fórmulas
Exemplos
com unidades

Lista de 12

Importante Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas

1) Projeto de sistema de laje de duas vias Fórmulas ↻

1.1) Equação para projeto de cisalhamento de punção Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

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

Avaliar Fórmula ↻

1.2) Espessura máxima da laje Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3509.1889 \text{ mm} = \left(\frac{101 \text{ mm}}{36} \right) \cdot \left(0.8 + \frac{250 \text{ MPa}}{200000} \right)$$

Avaliar Fórmula ↻

1.3) Resistência ao cisalhamento do concreto em seções críticas Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$41.8282 \text{ Pa} = \left(2 \cdot (15 \text{ MPa})^{\frac{1}{2}} \right) \cdot 10 \text{ mm} \cdot 0.54 \text{ m}$$

Avaliar Fórmula ↻

2) Footing Fórmulas ↻

2.1) Momento máximo para sapatas de parede de concreto simétricas Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$85.6411 \text{ N}^* \text{m} = \left(\frac{11.76855 \text{ Pa}}{8} \right) \cdot (0.2 \text{ m} - 7.83 \text{ m})^2$$

Avaliar Fórmula ↻

2.2) Pressão uniforme no solo dado o momento máximo Fórmula ↻

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$6.8722 \text{ Pa} = \frac{8 \cdot 50.01 \text{ N}^* \text{m}}{(0.2 \text{ m} - 7.83 \text{ m})^2}$$

Avaliar Fórmula ↻



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

Fórmula

$$B = \left(6 \cdot \frac{M}{D} \right)$$

Exemplo com Unidades

$$12997.7493 \text{ N*mm} = \left(6 \cdot \frac{500.5 \text{ N}}{15.2 \text{ m}} \right)$$

Avaliar Fórmula 

3) Fatores Parciais de Segurança para Cargas Fórmulas

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$3.5212 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.4 \cdot 10.01 \text{ kN/m}^2)}{1.7}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$12.1111 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.3 \cdot 7 \text{ kN/m}^2)}{0.9}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$8.2143 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (1.7 \cdot 5 \text{ kN/m}^2)}{1.4}$$

Avaliar Fórmula 

3.4) Efeito de Carga de Vento dado Força Máxima para Cargas de Vento Aplicadas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$8.4546 \text{ kN/m}^2 = \frac{20 \text{ kN/m}^2 - (0.9 \cdot 10.01 \text{ kN/m}^2)}{1.3}$$

Avaliar Fórmula 

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

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$22.514 \text{ kN/m}^2 = (1.4 \cdot 10.01 \text{ kN/m}^2) + (1.7 \cdot 5 \text{ kN/m}^2)$$

Avaliar Fórmula 

3.6) Força máxima quando as cargas de vento são aplicadas Fórmula

Fórmula

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

Exemplo com Unidades

$$18.109 \text{ kN/m}^2 = (0.9 \cdot 10.01 \text{ kN/m}^2) + (1.3 \cdot 7 \text{ kN/m}^2)$$

Avaliar Fórmula 



Variáveis usadas na lista de Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas acima

- **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 na lista de Projeto de sistema de laje bidirecional e sapata Fórmulas acima

- **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 



Baixe outros PDFs de Importante Estruturas de concreto

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

Experimente nossas calculadoras visuais exclusivas

-  **Fração simples** 
-  **Calculadora MMC** 

Por favor, **COMPARTILHE** este PDF com alguém que precise dele!

Este PDF pode ser baixado nestes idiomas

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

7/8/2024 | 11:18:29 AM UTC

