



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

MEMORIAL DE CÁLCULO

Projeto: Construção de galpão para almoxarifado da Secretaria de Obras

Local: Rua Léo Roth

1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Locação da obra

A locação da obra (fundações e pilares) será executada através de locação convencional com uso de linha de nylon, guias e pontaletes de madeira, logo:

Comprimento de locação = $12,00\text{m} \times 2 \text{ lados} + 17,00\text{m} \times 2 \text{ lados} = 58,00 \text{ m}$.

2 FUNDAÇÕES

2.1 Escavação manual

Será realizada a escavação manual para os blocos de fundação que terão dimensões de $0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 1,25\text{m}$, logo:

Volume de escavação = $0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 1,25\text{m} \times 10 \text{ blocos} = 8,00 \text{ m}^3$

O carregamento e transporte do solo gerado nas escavações, se não utilizado para regularização do piso, será realizado pela prefeitura municipal.

2.2 Lastro de concreto magro

No fundo dos buracos escavados para os blocos deverá ser executada camada de regularização de 5 cm de espessura com concreto magro, logo:

Área de concreto magro = $0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 10 \text{ blocos} = 6,40\text{m}^2$

2.3 Concretagem dos blocos

Os blocos serão concretados utilizando concreto usinado ou moldado in loco com fck de 30

Mpa, logo:

Volume de concreto = $0,80\text{m} \times 0,80\text{m} \times 1,20\text{m} \times 10 \text{ blocos} = 7,68 \text{ m}^3$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

3 PISO INDUSTRIAL DE CONCRETO

3.1 Compactação do solo

Em toda a área do galpão será realizada a regularização e compactação do solo para posterior execução de piso de concreto armado, logo:

Área de regularização e compactação = $12,00\text{m} \times 17,00\text{m} = 204,00 \text{ m}^2$

3.2 Lona preta

Sobre o solo regularizado e compactado será estendida lona preta, logo:

Área de lona preta = $204,00\text{m}^2$

3.3 Concretagem de piso industrial armado

Sobre o lastro de brita será executado 12 cm de piso concreto armado com f_{ck} mínimo de 20 Mpa, logo:

Área de piso industrial = $204,00 \text{ m}^2$

4 ESTRUTURA METÁLICA

Toda a estrutura metálica será executada em perfis metálicos “U” com aço do tipo estrutural ASTM-A36, exceto os contraventos que serão de aço CA-50. Todas as ligações da estrutura metálica serão soldadas.

4.1 Pilares

Os pilares serão metálicos, com os perfis e dimensões constantes em projeto, logo:

Comprimento de perfil U 100x40x2,65 mm = $5,30\text{m} \times 2 \text{ banzos} = 10,60\text{m}$

Comprimento de perfil U 92x30x2,65 mm = $0,40\text{m} \times 17 \text{ montantes} + 0,50\text{m} \times 16 \text{ diagonais} = 14,80 \text{ m}$

Peso de perfil U 100x40x2,65 mm = $10,60 \text{ m} \times 3,518 \text{ kg/m} = 37,29 \text{ kg}$

Peso de perfil U 92x30x2,65 mm = $14,80 \text{ m} \times 2,933 \text{ kg/m} = 43,41 \text{ kg}$

Peso de 1 pilar = $37,29\text{kg} + 43,41\text{kg} = 80,70 \text{ kg}$



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

Peso total da estrutura em pilares = $80,70\text{kg} \times 10 \text{ pilares} = 807,00 \text{ kg}$

4.2 Vigas de rigidez

As vigas de rigidez serão metálicas, com os perfis e dimensões constantes em projeto, logo:

Comprimento de perfil U 75x40x2,65 mm = $4,13\text{m} \times 2 \text{ banzos} \times 8 \text{ unidades} = 66,08\text{m}$

Comprimento de perfil U 68x30x2,65 mm = $0,30\text{m} \times 9 \text{ montantes} \times 8 \text{ unidades} + 0,53\text{m} \times 8 \text{ diagonais} \times 8 \text{ unidades} = 55,52 \text{ m}$

Peso de perfil U 75x40x2,65 mm = $66,08 \text{ m} \times 3,00 \text{ kg/m} = 198,24 \text{ kg}$

Peso de perfil U 68x30x2,65 mm = $55,52 \text{ m} \times 2,433 \text{ kg/m} = 135,08 \text{ kg}$

Peso total da estrutura em vigas = $333,32 \text{ kg}$

4.3 Tesouras

As tesouras serão metálicas, com os perfis e dimensões constantes em projeto, logo:

Vigas de eitão = 2 unidades

Vigas de centro = 3 unidades

Total = 5 unidades

4.4 Contraventamento

Será contraventada a estrutura, nas duas extremidades, com barras de aço CA-50 $\varnothing 12,5$ mm, conforme projeto, logo:

Comprimento de contraventamento = $5,63\text{m} \times 8 \text{ contraventos} + 6,80\text{m} \times 8 \text{ contraventos} = 99,44\text{m}$

5 TELHADO

5.1 Terças

As terças, para fixação das telhas, serão de perfil metálico seção “U” enrijecido de dimensões 100x40x15x2,65 mm, instaladas equidistantes, conforme projeto, logo:



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

Área de terças = $17,80\text{m} \times 6,60\text{m} \times 2 \text{ lados} = 234,96 \text{ m}^2$

5.2 Telhamento

O telhado será composto de telhas onduladas de aluzinco com espessura de 0,50 mm, deixando um beiral de 0,50m em cada lateral, logo:

Área de telhamento = $18,00\text{m} \times 6,60\text{m} \times 2 \text{ lados} + 18\text{m}^2 \text{ (cumeeiras)} = 255,60 \text{ m}^2$

6 FECHAMENTOS EM ALVENARIA DE PEDRAS

Todo o perímetro do galpão, exceto nas portas, será fechado até a altura de 0,80m acima do piso com alvenaria de pedras grês, logo:

Área de alvenaria = $17,00\text{m} \times 0,80\text{m} \times 2 \text{ lados} + 11,60\text{m} \times 0,80\text{m} \times 2 \text{ lados} - 5,00\text{m} \times 0,80\text{m} - 0,80\text{m} \times 0,80\text{m} = 41,12 \text{ m}^2$

7 FECHAMENTOS EM METAL (ALUZINCO)

7.1 Estrutura de fechamento

Para a fixação do fechamento em aluzinco será utilizado perfis metálicos U enrijecido, conforme projeto, logo:

Comprimento de estrutura de fechamento = $11,20\text{m} \times 3 \text{ trechos} + 3,03\text{m} \times 6 \text{ trechos} + 10,20\text{m} \times 2 \text{ trechos} + 3,00\text{m} \times 2 \text{ trechos} + 2,00\text{m} + 4,13\text{m} \times 4 \text{ trechos} \times 4 \text{ vãos} \times 2 \text{ lados} = 212,34 \text{ m}$

7.2 Fechamento em aluzinco

Após montada a estrutura de fechamento será utilizado o mesmo aluzinco do telhado para formar, acima da mureta, as paredes de fechamento e eitões, logo:

Área de fechamento com aluzinco = $17,00\text{m} \times 4,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 12,00\text{m} \times 4,30\text{m} \times 2 \text{ lados} + 8,32\text{m}^2 \times 2 \text{ eitões} - 2,70\text{m} \times 5,00\text{m} - 1,30\text{m} \times 0,80\text{m} - 0,93\text{m} \times 3,00\text{m} \times 4 \text{ janelas} = 240,34 \text{ m}^2$

7.3 Aberturas

Todas as aberturas do galpão serão de estrutura metálica com fechamento em aluzinco, conforme projeto e detalhamentos.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

As janelas serão de 2 folhas de abrir conforme detalhamento de projeto, logo:

Quantidade de janelas = 4 unidades

A porta dos fundos será de abrir conforme detalhamento de projeto, logo:

Quantidade de porta = 1 unidade

A porta principal será de duas folhas de correr conforme detalhamento de projeto, logo:

Quantidade de porta = 1 unidade

8 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

As instalações elétricas serão executadas de acordo com o projeto específico, sendo todas aparentes (de sobrepor), logo:

Quadro de disjuntores = 1 unidade

Disjuntor 10A = 1 unidade

Disjuntor 16A = 1 unidade

Disjuntor bipolar 32A = 1 unidade

DPS = 2 unidades

Tomada dupla = 8 unidades

Interruptor simples (módulo e caixa) = 1 unidade

Interruptor simples (módulo) = 2 unidades

Luminária plafon com lâmpada LED 50w = 17 unidades

Condutele (caixa) = 17 (1/lâmpada) + 8 (tomadas) = 25 unidades

Eletroduto rígido = 173,34 m

Curva 90° eletroduto rígido = 16 unidades (8 horizontais + 8 verticais)

Luva (emenda) eletroduto rígido = 173,34m/3m/barra = 58 unidades

Fixação de eletroduto = 173,34 m

Cabo de cobre 2,50mm² = 173,34m x 4 cabos (em média) = 693,36 m

9 PINTURA

Toda a estrutura metálica receberá uma demão de fundo preparador e uma demão de tinta alquídica (esmalte sintético fosco) aplicada por pulverização.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

Para cálculo da área de pintura foi calculada a área unitária para cada perfil e multiplicado pela extensão total de perfil de cada bitola na estrutura, logo:

Área unitária de pintura para perfil U 100x40x2,65 mm = $(0,04+0,1+0,04+0,04+0,1+0,04)$ m x 1,00 m) = 0,36 m²/m

Área unitária de pintura para perfil U 92x30x2,65 mm = $(0,03+0,092+0,03+0,03+0,092+0,03)$ m x 1,00 m = 0,30 m²/m

Área unitária de pintura para perfil U 75x40x2,65 mm = $(0,04+0,075+0,04+0,04+0,075+0,04)$ m x 1,00 m) = 0,31 m²/m

Área unitária de pintura para perfil U 68x30x2,65 mm = $(0,03+0,068+0,03+0,03+0,068+0,03)$ m x 1,00 m = 0,26 m²/m

Área unitária de pintura para perfil U enrijecido 100x40x15x2,65 mm = $(0,015+0,04+0,1+0,04+0,015+0,015+0,04+0,01+0,04+0,015)$ m x 1,00 m = 0,42 m²/m

Área unitária de pintura para perfil U enrijecido 75x40x15x2,65 mm = $(0,015+0,04+0,075+0,04+0,015+0,015+0,04+0,075+0,04+0,015)$ m x 1,00 m = 0,37 m²/m

Área unitária de pintura para perfil quadrado 30x30 mm = $(0,03 \times 4)$ m x 1,00 m = 0,12 m²/m

Área unitária de pintura para perfil retangular 70x40 mm = $(0,03 \times 2 + 0,07 \times 2)$ m x 1,00 m = 0,20 m²/m

Área unitária de pintura para contraventos ø 12,5 mm = $(2 \times \pi \times (0,0125/2))$ m x 1,00 m = 0,04 m²/m

Comprimento total de perfil U 100x40x2,65 mm = 106,00 m

Comprimento total de perfil U 92x30x2,65 mm = 148,00 m

Comprimento total de perfil U 75x40x2,65 mm = 66,08 m

Comprimento total de perfil U 68x30x2,65 mm = 55,52 m

Comprimento total de perfil U enrijecido 100x40x15x2,65 mm = 284,80 m

Comprimento total de perfil U enrijecido 75x40x15x2,65 mm = 212,34 m

Comprimento total de perfil quadrado 30x30 mm = 21,10 m

Comprimento total de perfil retangular 70x40 mm = 40,52 m

Comprimento total de contraventamento ø 12,5 mm = 99,40 m



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPINA DAS MISSÕES

Área total de pintura = $(0,36\text{m}^2/\text{m} \times 106,00 \text{ m}) + (0,30\text{m}^2/\text{m} \times 148,00 \text{ m}) + (0,31\text{m}^2/\text{m} \times 66,08 \text{ m}) + (0,26\text{m}^2/\text{m} \times 55,52 \text{ m}) + (0,42\text{m}^2/\text{m} \times 284,80 \text{ m}) + (0,37\text{m}^2/\text{m} \times 212,34 \text{ m}) + (0,12\text{m}^2/\text{m} \times 21,10 \text{ m}) + (0,20\text{m}^2/\text{m} \times 40,52 \text{ m}) + (0,04\text{m}^2/\text{m} \times 99,40 \text{ m}) = \mathbf{330,28 \text{ m}^2}$

Campina das Missões, outubro de 2023.

Gabriel de Oliveira
Engenheiro Civil - CREA RS169837

CARLOS
JUSTEN:760805
60020

Assinado de forma digital
por CARLOS
JUSTEN:76080560020
Dados: 2024.02.06 10:44:17
-03'00'

Carlos Justen
Prefeito Municipal