



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

MEMORIAL DE CÁLCULO – SUBESTAÇÃO UBS RINCÃO GAÚCHO

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

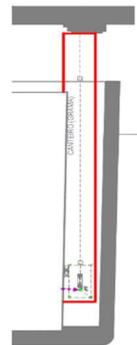
1.1 Guarda corpo fixado em madeira e fechamento em tela

Largura: 3,5 m

Comprimento: 40,2 m

Comprimento: 8,8 m

Perímetro a contornar: 56 m



1.2 Escavação manual

Comprimento: 42,5 m

Largura: 0,4 m

Altura: 0,7 m

Área a escavar: 11,9 m³

2. ASSENTAMENTO DE DUTOS E PEÇAS

2.1 Poste circular de concreto

Comprimento nominal: 12 m

Resistência: 600 daN

Quantidade: 1 unidade

2.2 Assentamento de poste circular de concreto 12 m



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Engastamento da base com 1 m de concreto e 0,8 m de solo.

Utilização de guindauto hidráulico com capacidade máxima de carga 6200 kg.

2.3 Caixa de passagem elétrica de alvenaria enterrada

Dimensões internas: 1 x 1 x 0,6 m

Caixa em alvenaria com vedação e impermeabilização, e com uma camada 0,2m de brita nº 2 no fundo. Deverá ser deixado 1 m de sobra de cada cabo nas caixas de passagem.

Tampa em alvenaria com puxador de ferro.

Quantidade: 2 unidades

2.4 Eletroduto PEAD enterrado 2”

Eletroduto flexível corrugado 2”, tipo PEAD, para instalação subterrânea.

Instalação a 0,7 m do nível do solo.

Quantidade: 46 m

2.5 Fita de aviso para rede subterrânea “CUIDADO - Rede elétrica abaixo”

Fita em polietileno com a escrita “CUIDADO – Rede elétrica abaixo”.

Instalada sob o eletroduto a uma distância de no mínimo 0,2 m do nível do solo.

Quantidade: 46 m

3. INSTALAÇÃO MALHA DE ATERRAMENTO

3.1 Haste de aterramento 5/8”

Haste de aterramento 5/8” com 3 m de comprimento, em aço e revestida com baixa camada de cobre.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Quantidade: 4 unidades

3.2 Cordoalha de cobre nu 50mm²

Cordoalha de cobre nu 50mm² composta de 7 fios.

Conexão entre as hastes de aterramento e aterramento do poste.

Enterrada a 0,5 m do solo.

Quantidade: 29 m

3.3 Caixa de inspeção para aterramento

Caixa circular em polietileno com diâmetro interno de 0,3 m.

Instalada no piso de concreto.

Quantidade: 1 unidade

3.4 Solda exotérmica cabo/haste

Cartucho para solda exotérmica com 150 gramas. Com molde para conexão do cabo com a haste.

Quantidade: 4 unidades

3.5 Solda exotérmica com molde em "T"

Cartucho para solda exotérmica com 150 gramas. Com molde para conexão em "T", haste + malha de aterramento + cabo de aterramento do poste.

Quantidade: 1 unidade

3.6 Eletroduto em PVC Rígido 1"

Eletroduto em PVC Rígido de 1" para proteção da cordoalha de 50mm² do aterramento do poste que desce até a malha de aterramento.

Quantidade: 3 m



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

4. PISO

4.1 Execução de calçada

Piso de concreto com concreto moldado in loco, acabamento convencional espessura 8 cm armado. Ao entorno da mureta de medição.

Largura: 3 m

Comprimento: 4 m

Área: 12 m²

5. ALVENARIA (MURETA)

5.1 Construção da mureta com blocos cerâmicos

Blocos cerâmicos maciço comum de 5x10x20 cm e argamassa de assentamento com preparo de betoneira.

Altura: 2,2 m

Comprimento: 2,1 m

Área: 4,62 m²

5.2 Curva 90° em PVC 1”

Curva de 90° em PVC rígido de 1” instalada atrás da mureta, para saída dos cabos dos equipamentos de comunicação da CPFL/RGE.

Posição da instalação informada em projeto.

Quantidade: 1 unidade

5.3 Acabamento da mureta (chapisco)

Chapisco para acabamento da mureta com argamassa traço 1:3 e colher de pedreiro.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Área: 9,24 m²

5.4 Pintura da mureta

Duas demãos de tinta látex acrílico, aplicação manual.

Área: 9,24 m²

5.5 Rufo com pingadeira

Instalação do rufo externo com pingadeira feito em chapa de aço nº 26.

Comprimento: 2,1 m

5.6 Caixa de proteção e medição (padrão CPFL)

Caixa de proteção externa para medidor horosazonal, de baixa tensão com 2 portas (proteção e medição) em chapa de aço.

Conforme normativa da concessionária GED-2861 Desenhos 30 e 24.

Medidas: 2000 x 1800 x 400 mm

Quantidade: 1 unidade

6. EXECUÇÃO DE ASFALTO

6.1 Gancho olhal

Em aço galvanizado, espessura 16 mm, abertura 21 mm.

Quantidade: 1 unidade

6.2 Cruzeta de concreto leve 2 m

Cruzeta de 2 m com seção 90 x 90 mm.

Fixada com parafuso M16 em aço de comprimento 400 mm e sela.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Quantidade: 2 unidades

6.3 Cantoneira para braço tipo “C”

Em aço galvanizado, abas iguais de 65 mm e comprimento de 900 mm.

Quantidade: 1 unidade

6.4 Mão francesa plana

Em aço galvanizado e 726 mm de comprimento. Com a base presa na cinta.

Quantidade: 3 unidades

6.5 Suporte tipo “L” para chave fusível e para-raios

Em aço galvanizado a fogo.

Base: 205 mm

Quantidade: 6 unidades

6.6 Instalação dos suportes tipo “L”

3 unidades serão utilizadas para os para-raios e as outras 3 unidades para as chaves fusíveis.

6.7 Cinta em aço galvanizado

Cinta para fixação de mão francesas. Inclui parafusos e porcas.

Dimensão: 190 mm

Quantidade: 4 unidades

6.8 Suporte para transformador em poste circular

Suporte em aço galvanizado com cinta circular de 210 mm para postes de concreto e circulares.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Quantidade: 1 unidade

6.9 Eletroduto galvanizado 50 mm²

Para proteção dos cabos que saem do transformador. Já inclusa luva de conexão. Fixado com fita metálica.

Comprimento: 8 m

6.10 Cabeçote metálico 2"

Cabeçote na entrada do eletroduto para proteção dos cabos.

Quantidade: 1 unidade

6.11 Curva 90° em eletroduto galvanizado 2"

Para acesso dos eletrodutos a mureta de medição e para o acesso a caixa de passagem, após o quadro de proteção (enterrado).

Quantidade: 2 unidades

6.12 Fita metálica perfurada para fixação de dutos

Rolo de fita metálica perfurada para fixação dos dutos junto ao poste. Chapa 16.

Dimensões: 38 x 3000 mm

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS (AÉREAS)

7.1 Transformador de potência 75 kVA

Transformador de distribuição trifásico a óleo mineral 75 kVA. Enrolamento de alumínio. Frequência de 60Hz. Com dispositivo de aterramento do tanque e para-raios.

Tensão primária e secundária: 23,1k V – 380/220 V



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

7.2 Instalação de Transformador 75 kVA

Será necessário a utilização de um guindauto com momento máximo de carga 11,7 TM.

Ligação primária: Triângulo

Ligação secundária: Estrela

7.3 Chave fusível 25 kV 100 A

Chave fusível unipolar em porcelana com base C, fixada com suporte tipo "L"

7.4 Elo fusível 3H 25 kV

Elo fusível tipo 3H com tensão de 25 kV e 500 mm.

Quantidade: 3 unidades

7.5 Para-raios de distribuição 25 kV

Para-raios de distribuição com corrente nominal de descarga de 10 kA.

Quantidade: 3 unidades

7.6 Grampo de linha viva

Grampo de linha viva galvanizado com conector a compressão estribo. Com cobertura de proteção inclusa.

Quantidade: 3 unidades

7.7 Conector Split-Bolt para cabos de 50 mm²

Conector tipo parafuso fendido (split bolt) para conexão do cabo de aterramento no poste.

Quantidade: 4 unidades

7.8 Isolador de disco polimérico 25kV



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Isolador de disco polimérico instalado juntamente com os cabos de alimentação da rede.

Quantidade: 3 unidades

7.9 Alça preformada em aço galvanizado

Alça preformada em aço galvanizado AWG 4, para fixação do cabo de aço mensageiro.

Quantidade: 1 unidade

7.10 Cabo de aço galvanizado 9,5 mm

Cabo utilizado como cabo mensageiro em aço galvanizado de diâmetro 3/8", com alma de fibra 6 x 25F.

1 m \cong 0,32 kg

Logo, 18 m \cong 5,76 kg

Quantidade: 5,76 kg (18 m)

8. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

8.1 Cabo XLPE 50 mm² 1kV

Cabo de cobre com isolamento XLPE (HEPR) 90° com tensão de isolamento 0,6/1 kV para alimentação da rede após o transformador.

Quantidade: 224 m

8.2 Cabo XLPE 25 mm² 1kV

Cabo de cobre com isolamento XLPE (HEPR) 90° com tensão de isolamento 0,6/1 kV para alimentação do terra da rede após o transformador.



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Quantidade: 56 m

8.3 Cabo PVC 16 mm² 450/750 V

Cabo de cobre com isolação em PVC 70° com tensão de isolação 450/750 kV para instalação do DPS e dos disjuntores de proteção do DPS.

Quantidade: 2 m

8.4 Disjuntor tripolar 125A em caixa moldada

Disjuntor termomagnético tripolar de 125A em caixa moldada e com capacidade de interrupção de 10kA e curva C. Para a proteção geral do circuito.

Quantidade: 1 unidade

8.5 DPS (dispositivo de proteção contra surto)

DPS classe I, monopolar com tensão de 275 V e In de 25 kA e Imáx. de 60 kA. Com a proteção de disjuntores.

Quantidade: 3 unidades

8.6 Disjuntor monopolar 20 A

Disjuntor termomagnético monopolar de 20A e curva C, com a função de proteger o DPS.

Quantidade: 3 unidades

8.7 Barramento terra



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Barramento de terra em barra chata de cobre de 180 mm com 8 terminais. Para aterramento de carcaças e interligação com malha de aterramento. Com isoladores para fixação no quadro de medição.

Quantidade: 1 unidade

8.8 Instalação do barramento terra

No barramento deverá ser conectado o cabo de aterramento do DPS, cabo do circuito de alimentação que irá para o edifício, aterramento do quadro de medição/proteção, e cabo de interligação com a malha de aterramento.

8.9 Cordoalha de cobre nu 35 mm²

Cordoalha de cobre nu (7 fios) para interligação do quadro metálico com o cabo terra do poste, utilizando conector split bolt.

Quantidade: 6 m

8.10 Conjunto tomada 2P + T 10A

Conjunto de tomada 2P + T 10A de sobrepor, para alimentação dos equipamentos de comunicação da CPFL.

Quantidade: 2 unidades

8.11 Disjuntor bipolar 10A



ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
PREFEITURA MUNICIPAL DE ESTÂNCIA VELHA

Disjuntor termomagnético bipolar de 10A curva C, para a ligação e proteção dos equipamentos de comunicação da subestação com a CPFL.

Quantidade: 1 unidade

8.12 Estrutura de espera para TC's

Estrutura de espera para os TC's com espaços para a instalação dos transformadores de corrente tipo barra (instalados pela CPFL) com abraçadeiras, parafusos e terminais de compressão.

9.1 Remoção de poste metálico existente

Após a ligação feita pela CPFL/RGE do novo padrão, será retirado o padrão existente.

9.2 Demolição da mureta existente

Demolição e retirada da caixa de medição na mureta obsoleta.

Área: 1,5 m²

10.1 Limpeza geral

Limpeza geral em todo o perímetro da obra para a entrega final.

Área: 140 m²

Estância Velha, 31 de maio de 2024.

Abner Josué Hilario Bitencourte
Técnico em Eletrotécnica – CFT/CRT RS 03845199032