

MEMORIAL DESCRITIVO

CONSTRUÇÃO DE UM CUBÍCULO PARA SUBESTAÇÃO E MEDIÇÃO PARA ESCOLA

1. OBJETIVOS:

1.1. A presente especificação tem por objetivo definir os trabalhos de construção de um cubículo para subestação/medição para escola, conforme necessidade.

2. GENERALIDADES

2.1. Os projetos de instalações elétricas de média tensão foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas:

- 2.1.1. NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- 2.1.2. NBR 5419/2005 – Proteção de Estruturas Contra Descargas Atmosféricas;
- 2.1.3. NBR 14039/2005 - Instalações elétricas de média tensão (de 1,0 kV a 36,2 kV);
- 2.1.4. GED-2855 – Fornecimento em tensão primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 1;
- 2.1.5. GED-2856 – Fornecimento em tensão primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 2;
- 2.1.6. GED-2858 – Fornecimento em tensão primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 3;
- 2.1.7. GED-2859 – Fornecimento em tensão primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 4.1;
- 2.1.8. GED-2861 – Fornecimento em tensão primária 15kV, 25kV e 34,5kV – Volume 4.2;
- 2.1.9. NR-10 – Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade.

2.2. A entrada será em média tensão trifásica de 23,1 kV, aérea, com medição em baixa tensão trifásica de 220/127V em cubículo abrigado.

2.3. Durante a execução dos serviços deverão ser tomadas todas as precauções, quanto à delimitação das zonas de risco e zonas controladas, impedindo o acesso de pessoas junto à obra, de acordo com a NR 10. Para tanto deverá ter uma sinalização adequada.

2.4. Todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras e/ou internacionais na ausência dessas.

3. SERVIÇOS A EXECUTAR:

3.1. MONTAGEM DA SUBESTAÇÃO (PARTE ELÉTRICA):

3.1.1. Deverá ser montada a cabine de transformação e medição conforme projeto e normas GED-2855, GED-2856, GED-2858, GED 2859 e GED-2861. A cabine será executada conforme

desenho 13-1/4, página 28, GED 2859 versão 2.7 de 31/01/2020 – CABINE EM ALVENARIA – MEDIÇÃO EM BAIXA TENSÃO, ENTRADA SUBTERRÂNEA.

- 3.1.2. O ramal subterrâneo de média tensão deverá derivar do poste sugerido existente, de concreto duplo T estrutura B1. Neste poste serão instaladas as chaves fusíveis e os para-raios, conforme desenho em anexo. Deverá ser em cabos de cobre monopolares 3#25mm², 15/25kV, EPR 90°C, de acordo com a tabela 4 GED-2856. Deverá ser instalado cabo reserva. Os cabos (fases, reserva e o cabo de interligação do neutro da concessionária ao aterramento da unidade consumidora) devem ser lançados no mesmo duto. O cabo de interligação do neutro da concessionária ao aterramento da unidade consumidora deve ser de cobre isolado, com isolamento classe 750V na cor verde, de seção #35mm².
- 3.1.3. As chaves fusíveis no poste serão padronizadas pela RGE, conforme GED-926, classe 25kV, capacidade de interrupção de 8kA, elo fusível 15K conforme tabela 7 GED-2856. Também serão instalados para-raios de óxido de zinco poliméricos tensão nominal de 21kV, 10kA. Nos cabos serão instalados terminais modulares elastoméricos para cabo de cobre 15/25kV #25mm², uso externo, com conector, NBI de 110kV, ensaio de curto-circuito térmico de 250°C.
- 3.1.4. Deverão ser instaladas cruzetas de fibra maciças homologadas pela RGE.
- 3.1.5. Junto ao poste, protegendo os alimentadores de MT, deverá ser instalado um eletroduto de aço galvanizado pesado Φ 100mm (4") até 6m do nível do solo, fixado ao poste mediante cintas metálicas. Este eletroduto deverá ser aterrado conforme desenho.
- 3.1.6. As caixas de passagem no solo deverão ser de tijolos maciços, dimensões internas de 80x80x100cm, com tampa de concreto armado, fundo de brita.
- 3.1.7. Deverão ser utilizados eletrodutos de PVC rígido roscável Φ 100mm enterrados conforme desenho e envelopados em concreto. Por sobre os mesmos deverá ser instalada fita indicadora de rede elétrica. Junto ao poste, para realizar a conexão entre o eletroduto de aço galvanizado e o de PVC deverá ser utilizada curva longa de PVC rígido com luvas roscáveis de PVC.
- 3.1.8. Os eletrodutos deverão ser vedados com massa de calafetar para evitar a entrada de umidade e animais na cabine de medição.
- 3.1.9. Na entrada MT da cabine deverá ser instalada ferragem para suporte dos cabos, fixada na parede, conforme desenho 13-1/4, página 28, GED 2859 versão 2.6 de 26/09/2018. Todas as ferragens da cabine deverão ser aterradas na malha de aterramento.

- 3.1.10. Nos cabos serão instalados terminais modulares elastoméricos para cabo de cobre 15/25kV #25mm², uso interno, com conector, NBI de 110kV, ensaio de curto-circuito térmico de 250°C. Deverão ser instalados para-raios de óxido de zinco poliméricos tensão nominal de 21kV, 10kA.
- 3.1.11. Para interligação entre os equipamentos (chaves, fusíveis, para-raios), no interior da cabine, serão utilizados vergalhões de cobre maciços $\Phi 5,16\text{mm}$ conforme tabela 5 do GED 2856. Para as curvas, deflexões ou derivações dos vergalhões deverão ser utilizados conectores apropriados, não sendo permitido dobrá-los. Deverão possuir as cores Vermelho, Azul Escuro e Branco.
- 3.1.12. Deverá ser instalada uma chave tripolar, abertura sem carga, com intertravamento ao disjuntor de BT, classe 25kV, 400A, 10kA, NBI = 125kV, com acionamento manual com alavanca externa à grade, com fusíveis limitadores de corrente HH 10 (conforme orientação do fabricante para transformador de 150kVA)..
- 3.1.13. Deverá ser executada a grade metálica conforme desenho. A mesma deverá ser aterrada.
- 3.1.14. Deverá ser instalado um transformador trifásico de distribuição refrigerado e isolado com óleo mineral de 150kVA, classe 25kV, primário 23,1/22/20,9kV, secundário 127/220V, neutro aterrado, 60Hz, Z=3,23%.
- 3.1.15. Dos bornes de BT do transformador até a medição serão instalados quatro cabos de cobre singelos, classe de encordoamento 2, isolamento em EPR 90°C, isolamento de 0,6/1,0kV, de seção #300mm², nas cores Vermelho, Azul Escuro e Branco para as fases e Azul para o neutro. O cabo de proteção será de #150mm² da cor verde.
- 3.1.16. A grade de proteção deverá ser removível com dispositivos para lacre nas 4 pontas, confeccionada em tela Otis nº 12 BWG e estruturada em ferro cantoneira 2" x 2" x 1/4" com contraforte em barra de ferro 5/8" x 1/8", malha de 20mm, conforme desenho.
- 3.1.17. Deverá ser instalada porta metálica em chapa 14USG, com duas folhas de 60cm e 2,10m de altura, conforme item 7.7.1.7. do GED-2855, com dispositivo tipo ferrolho com cadeado padrão RGE no lado externo.
- 3.1.18. Deverá ser fornecido e instalado um conjunto de medição indireta em baixa tensão conforme GED-2861, desenho 30.
- 3.1.19. A abertura de ventilação deverá ser venezianada e confeccionada em chapa de aço 14USG, protegida pela lado externo por tela de arame 18BWG e malha de 13mm. As venezianas deverão ser tipo chicana, conforme desenho 16-1/3.

- 3.1.20. Deverá ser construída uma caixa estanque para coletar o óleo que porventura vaze do transformador, de dimensões 80x80x80cm. No local indicado deverá ser instalado o ralo para captação do óleo. A tubulação para escoamento do óleo deverá ser em tudo de ferro fundido de 4" (100mm).
- 3.1.21. Deverá ser fornecido e instalado um disjuntor geral de BT tripolar tipo caixa moldada, corrente nominal de 400 Ampères, capacidade de interrupção simétrica de 20kA em 220V, nível de isolamento mínimo de 600V.
- 3.2. MONTAGEM DA NOVA SUBESTAÇÃO (PARTE CIVIL):
- 3.2.1. SERVIÇOS INICIAIS - O terreno deverá ser limpo e isento de matéria orgânica, antes da execução da locação da obra. A obra será executada na posição definida em projeto.
- 3.2.2. FUNDAÇÃO - A fundação será do tipo profunda, estaca broca escavada com diametro de 30 Cm e com profundidade mínima de 3,00 metros concreto armado (4 # 6,3 e 5 estribos) com FCK de 25Mpa.
- 3.2.3. VIGA BALDRAME – As vigas baldrame de concreto armado 25 Mpa (4 # 12,5 e estribo # 5.0 C/ 15) com dimensão de 20 x 30, será colocado no fundo da forma uma camada de concreto magro para evitar o vazamento do concreto e as formas serão devidamente fixadas para que fiquem alinhadas, pois estas deverão ficar a vista.
- 3.2.4. IMPERMEABILIZAÇÃO – Será com hidroasfalto, Vedapren ou equivalente, com no mínimo 2 demãos, no respaldo das vigas de fundação, serão aplicadas cruzadas, e nas duas primeiras fiadas das alvenarias, será obrigatório o uso de Impermeabilizante, tipo Sika 1 ou similar, na argamassa de assentamento, e esta será feita com traço de 1:4 de cimento e areia, conforme recomendação do fabricante.
- 3.2.5. ALVENARIA - Paredes de alvenaria de tijolos maciços nos locais indicados em projeto, serão executadas paredes de 25 centímetros com tijolos maciços o as-sentamento dos blocos será com argamassa de cimento e areia, traço 1:6, com juntas uniformes, de no máximo 1,5cm, todas as paredes deverão ter na altura de fechamento das portas e nas duas últimas fiadas dos peitoris uma amarração com 2 ferros 5,0mm, colocados com argamassa de cimento e areia, traço 1:3. apoiado em 50cm para cada lado do vão, os blocos cerâmicos deverão ser abundantemente molhados, antes do assentamento.

- 3.2.6. CHAPISCO - As paredes serão molhadas abundantemente antes de serem chapiscadas com massa de cimento e areia grossa no traço (1:4) e curadas por 72 horas antes de receber o emboço.
- 3.2.7. MASSA ÚNICA INTERNA E EXTERNA– (massa grossa desempenada) esta camada de regularização será executada após a cura do chapisco e com a superfície devidamente molhada o traço recomendado é (1 : 2 : 8) – cimento, cal e areia média peneirada, com impermeabilizante nas paredes externas.
- 3.2.8. COBERTURA - Nas vigas de concreto e laje deverá ser considerado o concreto, a armadura de ferro, escoras, formas, lançamento, cura e desmoldagem, o concreto empregado deverá ter resistência mínima ($f_{ck}=15$ MPa) conforme projeto estrutural. Sendo preparado, lançado e adensado mecanicamente. As escoras com emendas (fora do terço médio) não deverão ser em número superior a um terço do total. O escoramento deverá ser realizado de modo a garantir estabilidade à forma sem permitir deformações perceptíveis. Deverão ser contraventados a meia-altura, nas duas direções e pressionados com cunhas nos dois sentidos.
- 3.2.9. CONCRETO – Todo o concreto empregado deverá ser usinado e com resistência conforme o cálculo estrutural, sendo adensado mecanicamente, com cura ininterrupta no mínimo de 7 dias a partir da concretagem, pela saturação de toda a superfície do concreto em contato com o meio ambiente.
- 3.2.10. CONCRETAGEM – Antes do início da concretagem de qualquer etapa, deverá ser feita a conferência dos serviços de formas, escoras e ferragem, conforme os projetos e Normas Técnicas.
- 3.2.11. PAVIMENTAÇÃO – deverão ser executados os valos previstos de concreto armado conforme projeto, obedecendo rigorosamente as dimensões e prevendo as tubulações.
- 3.2.12. LEITO DE BRITA – Após a base devidamente compactada e nivelada será assentada uma camada de brita 2 com espessura mínima de 10cm, devidamente compactada mecanicamente.
- 3.2.13. CONTRA-PISO e PISO – O contrapiso de concreto f_{ck} 15Mpa com impermeabilizante com no mínimo 6cm, deverá ser energicamente vibrado e desempenado devidamente nivelado.
- 3.2.14. COMPLEMENTOS – As caixas de alvenaria deverão ser executadas de tijolos maciços de 25 cm devidamente impermeabilizada com reboco massa única de cimento e areia 1: 4 e pintadas com vedrapem em duas demãos.

- 3.2.15. PINTURA – As paredes de alvenaria deverão ser seladas internamente e externamente com selador acrílico e após a cura deverá ser aplicada duas demãos de tinta acrílica Renner ou equivalente, sendo a tinta e o selador do mesmo fabricante, na cor a ser definida pela fiscalização. Sobre as esquadrias metálicas deverá ser aplicada uma demão de fundo zarcão e duas demãos de tinta esmalte Renner ou equivalente, na cor a ser definida pela fiscalização.