

ISD-MD88 – OBRA CIVIL DE CONSTRUÇÃO DE ABRIGO PARA SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

1. INTRODUÇÃO

O presente MEMORIAL DESCRITIVO descreve e especifica os requisitos mínimos para fornecimento de materiais, mão de obra, ferramentas, equipamentos e meios auxiliares necessários à execução de obra civil de uma subestação transformadora de energia elétrica, atendida em 13,8 kV, a ser instalada no Instituto Internacional de Neurociências Edmond e Lily Safra - IIN-ELS, localizado no Campus do Cérebro, situado na Av. Santos Dumont, nº 1560, Zona Rural, Macaíba/RN, CEP 59280-000, cuja potência é de 1,75 MVA.

A concepção deve ainda atender em sua totalidade aos preceitos constantes nas normas técnicas publicadas e mantidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, sobretudo na NBR 14039 – Instalações Elétricas de Média Tensão e NBR 5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.

A proponente deve ter reconhecida experiência e competência profissional na área, comprovadas por meio de Anotação de Responsabilidades Técnicas – ARTs - e Acervo Técnico no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - CREA do estado onde o profissional possua registro.

As empresas interessadas em participar do processo deverão, obrigatoriamente, visitar o local onde serão executados os serviços, objetivando a obtenção do Atestado de Vistoria do local. O agendamento deverá ser solicitado através do e-mail compras@isd.org.br.

2. CONSIDERAÇÕES GERAIS

2.1 PROJETOS

A obra obedecerá aos projetos e seus respectivos detalhes, descritos nas pranchas em anexo, os quais serão executados com materiais novos, de primeira qualidade e mão-de-obra especializada.

2.2 OBRA CIVIL

2.2.1 TERRENO

O terreno é inclinado e possuem árvores a supressão ao corte.



Após a limpeza do terreno e remoção da camada de solo vegetal, será executada a terraplenagem. A execução da terraplenagem atenderá o projeto, com corte e aterro técnicos atendendo o grau mínimo de compactação, e as Normas Técnicas da ABNT. Será executado proteções provisórias e sistemas de drenagens necessárias.

2.2.2 MUROS DE ARRIMO

Serão executados muros de arrimos conforme projeto estrutural. Será executada conforme sequência para o bom prosseguimento da obra verificado a necessidade de execução antes ou posterior a terraplenagem. Será drenagem superficial e profunda da face de montante.

Drenagem: Serão executadas as obras de drenagens necessárias para o correto escoamento das águas pluviais, sua condução sobre o passeio público e evitar o carreamento de finos etc.

2.2.3 MOVIMENTO DE TERRA

O Serviço será utilizado para execução do baldrame da parede a ser executado no local, nas dimensões de 0,20m de largura e altura 0,45m de altura. Após a terceira fiada de tijolos do baldrame, será feita uma camada betuminosa para impermeabilização nos dois lados e na parte superior dos tijolos.

2.2.4 BALDRAME – ALVENARIA DE EMBASAMENTO

As alvenarias de embasamento serão executadas com tijolos maciços, conforme especificados e obedecerão às dimensões e os alinhamentos determinados no projeto. Os tijolos serão umedecidos e assentados com uma argamassa mista de cimento cal e areia grossa no traço 1:2:8 em volume. As fiadas devem estar perfeitamente em nível, alinhadas e aprumadas. As juntas terão a espessura máxima de 1,5cm. Os tijolos comuns de barro serão de argila, textura homogênea, bem cozidos, duros, isentos de fragmentos calcários ou outros corpos, arestas vivas e faces planas sem fendas, porosidade máxima admissível de 20% e taxa de carga de ruptura a compressão de 4,0 Mpa



2.2.5 CONCRETO USINADO BOMBEADO, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO

Toda a execução do projeto estrutural deverá atender às normas vigentes e estar em total conformidade com o apresentado em plantas. Deverá ser estritamente obedecido os valores de fck e diâmetros de armadura assim como o descrito no projeto estrutural.

Em todos os locais indicados em projeto, o concreto armado será usinado com fck mínimo de 25 Mpa.

Todas as formas onde será aplicado o concreto devem ser abundantemente molhadas antes da concretagem. Todas as falhas existentes por ocasião da concretagem deverão ser preenchidas imediatamente após a desforma. Deve ser usada vibração mecânica para todas as estruturas. Os prazos para a retirada das formas devem seguir as normas pertinentes: pilares e faces laterais de vigas – 7 dias, faces inferiores de vigas até 10 m de vão – 25 dias.

A dosagem do concreto será caracterizada pela resistência, dimensão máxima característica do agregado em função das dimensões das peças a serem concretadas, consistência, média através de "SLUMP TEST".

Composição granulométrica dos agregados, Fator água/cimento em função da resistência e da durabilidade desejadas. Controle de qualidade a que será submetida o concreto. Adensamento a que será submetida o concreto e índices físicos dos agregados (massa específica, peso unitário, coeficiente de inchamento e umidade).

O transporte do concreto será efetuado de maneira que não haja segregação ou desagregação de seus componentes, nem perda sensível de qualquer deles por vazamento ou evaporação.

Deverão ser utilizados espaçadores para garantir a cobertura das ferragens conforme projetos.

Deverão ser adotadas devidas precauções para evitar vibração da armadura, de modo a não formar vazios ao seu redor, nem dificultar a aderência do concreto. A



vibração será feita em profundidade não superior à agulha do vibrador. As camadas a serem vibradas terão, preferencialmente, espessura equivalente a $\frac{3}{4}$ do comprimento da agulha. As distâncias entre os pontos de aplicação do vibrador da ordem de 6 a 10 vezes o diâmetro da agulha (aproximadamente 1,5 vezes o raio de ação).

2.2.6 - ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO DE VEDAÇÃO, USO REVESTIDO

Bloco de barro furado na vertical de 9 x 19 x 19 cm (espessura de 9cm) de massa homogênea, isenta de fragmentos calcários ou qualquer outro corpo estranho; cozidos, leves, duros e sonoros, não vitrificados; arestas vivas e bem definidas, com ranhuras nas faces, textura homogênea, sem defeitos sistemáticos (fendas, trincas ou falhas), conformados por extrusão e queimados.

Para a execução, os blocos devem ser molhados previamente. Devem ser assentados em juntas desencontradas (em amarração). A espessura máxima das juntas deve ser de 12 mm. Deve ser prevista amarração na estrutura de concreto. Na execução da alvenaria, deve ser obrigatório o uso de armaduras longitudinais (DN = 1/4"), situadas na argamassa de assentamento a cada 4 fiadas, nos cantos e encontros com outras alvenarias ou concreto.

2.2.7 - VIGA BALDRAME - PISO EM CONCRETO 30 MPA USINADO, ESPESSURA 10 CM

Execução de piso em concreto FCK=30MPa, desempenado com espessura mínima de 10 cm após acerto e nivelamento total da base. O desempenamento deverá ser feito com equipamento adequado. O piso acabado deverá ser resistente ao tráfego intenso e nivelado para posterior aplicação de contrapiso.

2.2.8 - CHAPISCO APLICADO TANTO EM PILARES E VIGAS DE CONCRETO COMO EM ALVENARIAS DE PAREDES INTERNAS

Deverá ser executado o chapisco com argamassa, cimento e areia no traço 1:3 em pilares, vigas de concreto e alvenarias de paredes internas, com colher de pedreiro, o preparo deverá ser feito manualmente.



Todas as superfícies destinadas a receber revestimento de argamassa de areia serão chapiscadas com argamassa de cimento e areia. As superfícies dos pilares, vigas e paredes internas precisam ser limpas e abundantemente molhadas antes do início da operação. Os revestimentos somente poderão ser iniciados após a completa pega da argamassa de assentamento da alvenaria.

2.2.9 - REBOCO - MASSA ÚNICA

A massa deverá ser aplicada após a completa pega do chapisco. A aplicação terá de ser feita sobre superfície previamente umedecida.

Massa única para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparada mecanicamente com betoneira 400 l, deverá ser aplicada manualmente em faces internas de paredes de ambiente com área menor que 10 m², espessura de 20 mm, com execução de taliscas.

2.2.8 - PINTURA

Aplicação de fundo selador látex PVA, uma demão, deverá ser executada em todas as paredes internas, externas e concreto aparente.

A superfície deve estar firme, coesa, limpa, seca, sem poeira, gordura ou graxa, sabão ou mofo e ferrugem. Deve receber uma demão primária de fundo selador de acordo com o material a ser pintado. As partes soltas ou mal aderidas deverão ser raspadas e ou escovadas.

Nas paredes INTERNAS, deverá ser aplicada a massa de PVA (massa corrida).

A pintura externa deverá ser de tinta texturizada para aplicação externa, 2 demãos, marca Suvnil ou equivalente técnico. A cor deverá ser escolhida previamente.

A Pintura interna será de tinta PVA Látex, duas demãos, na cor branco neve.

2.3 – ESQUADRIAS E FERRAGENS



Telas em arame galvanizado 12AWG 10 x 10mm, padrão COSERN, em vãos de janelas, formados por tubos de $\frac{3}{4}$, com proteção anticorrosão, cor cinza.

Fornecimento e instalação de portão em tubo de ferro galvanizado, diâmetro 1.1/2" e chapa de ferro (10usg), com duas folhas de giro, provida de fechadura, medindo 2,0 x 2,10m. Inclusive proteção anticorrosão na cor cinza, conforme projeto.

Desinstalação e reinstalação de porta dupla acústica, com recuperação e proteção anticorrosão na cor cinza.

2.4 - TUBULAÇÃO

Para interligar a subestação ao prédio principal, será utilizado 7 (SETE) eletrodutos flexíveis corrugados, tipo PEAD, de 8" (150mm) com 40% de ocupação.

2.4 – LUZ E FORÇA

Instalações elétrica de luz e força do abrigo da subestação e geradores conforme projetos e planilha de quantitativos de materiais e serviços.

2.4 – COMBATE A INCÊNDIO

Fornecimento e instalação de materiais e equipamentos de combate a incêndio conforme projeto e planilha de quantitativos de materiais e serviços.

2.5 - SPDA

O Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas foi projetado de acordo com critérios estabelecidos pela norma 5419:2015 – Proteção Contra Descargas Atmosféricas partes 1 a 4 e seguem os dados e análises para o dimensionamento.

16 descidas de cabo de cobre nú 35 mm² em duto na fixado na parede.

02 captores Franklin em aço inoxidável com mastro e base.

30 minis captores 10mm x 300mm.



2.6 - ATERRAMENTO

Para o cálculo da malha de aterramento, considerou-se uma resistência do aterramento não superior a 5Ω . Como haverá movimentação de terra, bem como preenchimento com aterro saibro, a empresa executante deverá realizar a estratificação do solo através do Método de Wenner para obter a resistividade das camadas e poder tomar alguma ação a fim de diminuir a resistência do solo caso esta seja superior a indicada.

- Resistência da malha projetada = 5Ω
- Quantidade de hastes = 18
- Comprimento do cabo = 264 m
- Bitola do cabo = 50 [mm]^2
- Espaçamento de cabos no eixo X = 2,00 m / 12 cabos
- Espaçamento de cabos no eixo Y = 2,20 m / 6 cabos

NOTA:

1. Todas as partes metálicas não energizadas da subestação deverão ser ligadas a malha de terra.
2. Além das hastes previstas em projeto, os transformadores e o disjuntor de média tensão terão hastes próprias ligadas à malha de terra.

As hastes de aterramento serão de aço revestido de cobre diâmetro de 5/8" (16 mm) e comprimento de 3,00 m. As conexões haste-cabo serão feitas com solda exotérmica. A resistência máxima de terra será de 10 Ohms em terreno úmido e de 25 Ohms em terreno seco, sendo usado para tanto, o número de hastes e as profundidades que forem necessárias. A distância entre hastes será no mínimo igual ao seu comprimento.

Os cabos de cobre nu 50mm^2 serão fixados nas hastes através de conector de bronze e solda exotérmica que não deverá ter emendas. O cabo que liga o neutro do transformador ao cabo terra será de cobre nu de 50mm^2 . As hastes de terra serão fixadas conforme mostra o projeto.



O neutro da CONCESSIONÁRIA será interligado com o neutro/terra das instalações da unidade consumidora. As interligações entre as hastes (malha), serão efetuadas através de cabo de cobre nu com seção mínima de 50 mm², a no mínimo 50 cm de profundidade. Nas paredes, será instalado um anel de aterramento de cabo de cobre nu 35 mm², onde são efetuados os aterramentos dos equipamentos, ferragens e neutro, sendo este interligado à malha. Todas as partes metálicas não energizadas da cabine, serão interligadas ao anel de aterramento através de fio ou cabo de bitola mínima de 35 mm² de cobre nu. A malha de terra que interliga as hastes será construída dentro da própria cabine e antes da concretagem do piso. Haverá acesso às hastes da malha de terra, em doze pontos, através de aberturas no piso em caixas de inspeção com dimensões de 30 cm x 30 cm ou manilha de diâmetro mínimo de 250 mm e localizadas nos cantos internos da cabine. O anel interno da cabine deve ser interligado à malha através destas aberturas, que devem permanecer acessíveis à inspeção e protegidas com tampas removíveis.

A malha de aterramento será sob a cabine, sendo feita a ligação da malha de terra ao anel interno em doze pontos, com condutores de cobre nu 35 mm² no mínimo, conforme NBR-15465.

A de aço CA 60, com diâmetro de 5 mm, espaçamento entre fios de 10 cm, conforme as normas NBR-7481, NBR5916 e NBR-7480, para a laje baldrame (laje de piso) deverá ser interligada ao anel interno através de rabichos de cabo de cobre nu de 35 mm², em no mínimo 6 pontos, distantes um do outro de no máximo 3 metros.

Todas as interligações entre malha, anel e aterramento dos equipamentos e ferragens, serão efetuadas através de conector (conexão mecânica) ou solda exotérmica, sendo vedado o uso de solda de estanho, zinco ou chumbo.

Todas as partes metálicas não energizadas do conjunto serão aterradas, inclusive portas e janelas suplementares (uso externo). O condutor de aterramento da porta será de cobre isolado do tipo extra-flexível, com seção mínima de 25 mm² e conectado por terminais em ambas as extremidades. Possuirão comprimento suficiente que permitirá abrir livremente a porta, e estando a mesma fechada mantenha uma distância mínima de 40 mm das partes energizadas.



3. ANEXOS

São partes integrantes deste memorial descritivo os arquivos abaixo:

- PLANILHA DE SERVIÇOS-MATERIAIS-EQUIPAMENTOS – CIVIL;
- MEMORIAL SE 1,75 MVA ISD ATUALIZADO.rev2310 (CCW ENGENHARIA);
- 01 - Projeto SE 1.75MVA ISD CCW ARQUITETÔNICO PRANCHAS 01 A 06;
- 02 - Projeto SE 1.75MVA ISD CCW ESTRUTURAL PRANCHAS 01 A 11;
- 03 - Projeto SE 1.75MVA ISD CCW ELÉTRICO PRANCHAS 01 A 11;
- 04 - Projeto SE 1.75MVA ISD CCW ELÉTRICO PRANCHAS 01 A 04.

