

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

Interessado: IPHAN e Prefeitura Municipal de Jaguarão

Localização: Praça Alcides Marques – Jaguarão / RS.

1. Objetivo:

O presente memorial visa apresentar as principais características técnicas do projeto elétrico que propõem alterações na rede elétrica da CEEE, a qual possui como objetivo a instalação de rede subterrânea no entorno da Praça Alcides Marques e Largo das Bandeiras, localizada entre as Ruas Andrade Neves, Gel. Osório, Carlos Barbosa e Avenida 27 de Janeiro na cidade de Jaguarão / RS.

Obs.: Todas as alterações propostas neste escopo terão os respectivos custos decorrentes custeados pelo solicitante.

2. Rede Secundária - Existente:

Estamos propondo a retirada de 600m de rede BT existente no entorno da Praça e passando a atender os respectivos consumidores por nova rede subterrânea. Salientamos que atualmente não possui ao longo das vias com propostas de alterações rede de Media Tensão.

3. Rede Primária - Projetada:

Deverão ser construídos em torno de 250 metros de rede trifásica de média tensão utilizando-se condutor bitola 2 AWG CA, que operará com tensão 23,1 kV, classe de isolamento de 25 kV, conforme indicado na planta.

4. Postos de transformação:

Os postos de transformação serão novos, devendo a montagem obedecer à padronização CEEE, vigente a época de execução da obra e os principais componentes do posto de transformação são:

- | | | |
|---------------------------|----------------------|------------|
| • Transformadores 1/2/3/4 | Fases | 03 |
| | Potência | 150 kVA |
| | Tensão Nominal Prim. | 23,1 KV |
| | Tensão Nominal Sec. | 380/220 V. |
| | Classe de Isolação | 25 kV |
- Chave Fusível: modelo unipolar, base C, 300 A, 25 kV, 6,3kA, elo fusível tipo 5 H, para proteção na média tensão;
 - Para-raios: Corpo polimérico, tensão nominal 21 kV, 10kA, padrão CEEE.
 - Para-raios de baixa tensão padronização CEEE;
 - Poste em concreto C11-6kN padronização CEEE;

5. Aterramentos:

Todas as partes metálicas não destinadas á passagem de corrente elétrica, bem como o borne de neutro do transformador e o terminal do pára-raios, caixa de distribuição, deverão ser aterrados com fio de cobre nu bitola 6 AWG. A conexão a terra deverá ser feita através de hastes cobreadas de 2,4 metros e implantadas pelo sistema de paralelismo de modo que a resistência de terra seja igual ou inferior a 10 ohms.

6. Condutores de Baixa Tensão :

Dos bornes do transformador, seguem cabos unipolares de Alumínio, com classe de isolação 0,6/1,0Kv, XLPE e com cobertura de proteção em PVC de seção 300mm² - 0,6/1,0KV, singelos, protegidos mecanicamente por eletrodutos de ferro galvanizado Ø 100 mm (4") até a Gabinete de Proteção de Rede Secundária.

7. Gabinete de Proteção de Rede Secundária - GPRS:

A partir do ponto de transformação no poste, estamos prevendo a instalação de Gabinetes de Proteção de Rede Secundária (GPRS), fabricados em chapa de aço para acomodar um conjunto de dispositivos elétricos, tais como : seccionadoras verticais, suportes e barramentos destinados a operação dos circuitos secundários de distribuição.

O GRPS deverá possuir base semi-enterrada, com acessos removíveis na parte frontal e dois trilhos para amarração dos cabos, a parte superior deve ter teto inclinado e porta com ângulo de abertura de 90º e fecho padrão concessionária e fabricação em chapa de aço 1010, bitola mínima 12 com pintura a pó texturizada á base de poliéster na cor RAL 6028 e grau de proteção IP 44.

Os circuitos secundários devem ser protegidos através de fusíveis tipo NH instalados em chaves seccionadoras verticais de operação em carga. O seccionamento deverá ser sempre tripolar, na queima de um fusível NH os outros dois deverão ser desligados automaticamente. Os barramentos internos principais das fases do QPRS suportaram para uma corrente mínima de 1.000 A e os efeitos térmicos de uma corrente de curto-circuito presumida de 30 kA.

O barramento do neutro está dimensionado para suportar as correntes de curto-circuito presumidas e correntes nominais da rede.

Todas as conexões das redes secundárias, emendas de derivação, serão do tipo pré-moldada com possibilidade de rápida conexão e desconexão dos cabos. O uso de barramentos múltiplos isolados (BMI) é indicado para a conexão dos cabos ao barramento através de conector específico.

8. Circuitos Secundários de Distribuição e Ramais de Entrada

A rede de Distribuição de BT e Ramais de Entrada a serem instalados deverão possuir classe de isolamento 0,6/1,0kV, e ser condutores de ALUMINIO de seção compacta e isolamento XLPE e cobertura de proteção em PVC.

Os condutores deveram possuir seção mínima de 300mm² AL para a Rede de Distribuição de BT e de seção 35mm² a 150mm² para os Ramais de Entrada dos consumidores.

Os cabos destinados aos Ramais de Entrada, devem ser trifásicos + neutro de mesma seção. Se a medição for monofásica ou bifásica, as fases não utilizadas deverão ser isoladas e ficarem a disposição na última caixa de passagem.

O comprimento dos cabos deve atender a distância entre as caixas com acréscimo de 7 metros de cabos para cada vão entre as caixas de ligação (CL). Essa folga no comprimento dos cabos é importante para futuros reparos e emendas no cabo.

8.1 Derivações para Ramais de Entrada

Todas as derivações deverão ser feitas através de BMIs, que permitam a conexão dos circuitos secundários e dos ramais de entrada. Os BMIs devem ser instalados nas paredes das caixas de ligação (CL).

Em cada CL deve ser instalado 1 ou 2 conjuntos de BMI's. Cada conjunto é equivalente a 4 BMI's, sendo (3 Fases + 1 neutro).

8.2 Ramais de Entrada

Os ramais de entrada interligarão as caixas de passagem com a caixa de entrada do consumidor através de cabos instalados em dutos exclusivos.

O comprimento máximo do ramal de entrada é igual a 30metros.

Os cabos possuíram seção mínima de 35mm².

O neutro dos ramais de entrada tem seção igual à dos condutores fases.

A instalação de todos os cabos de um circuito (3 fases + neutro) em um duto único de diâmetro interno de 100mm.

9. Caixas de Passagem e Derivação

Na infra-estrutura de piso, estamos prevendo a instalação de caixas de passagem na via pública com dimensões para Caixa de Ligação(CP) de 2500x2500x200mm e Caixa de Derivação(CD) de 1500x1500x1500mm, conforme detalhe na planta. Serão caixas confeccionadas em alvenaria com fundo drenante e tampa de ferro fundido e em concreto padrão CEEE.

O sistema de aterramento das caixas (CL e CP), deve ser executado no momento da construção e/ou instalação das mesmas no local projetado para conexão elétrica do aterramento com o cabo de proteção de seção 120mm².

10. Instalação dos Dutos

Os dutos a serem utilizados serão do tipo corrugado de polietileno de alta densidade (PEAD). Junto aos dutos que serão instalados nos locais com trânsito de veículos, deverá ser instalado revestimento em concreto.

Os dutos PEAD a serem utilizados são:

- DN 125 (diâmetro externo nominal de 125mm e interno de 99mm) – USO QUANDO EM QUANDO EM RAMAIS DE ENTRADA.
- DN 200 (diâmetro externo nominal 200mm e interno 150mm) – USO PARA CONSTRUÇÃO DO BANCO DE DUTOS ENTRE AS CAIXAS DE LIGAÇÃO.

- Os dutos deverão ser instalados a uma profundidade mínima de 0,80 metros para leitões com trânsitos de veículos e 0,60 metros nas calçadas e possuir fita de advertência, conforme detalhe no projeto.

- Os dutos deverão ser madrilhados e possuírem suas extremidades tampadas (selados) nas caixas para evitar entrada de materiais indesejados.

- As emendas de dutos PEAD devem ser feitas através de conexões apropriadas de modo a impedir a entrada de água ou umidade.

- Os dutos devem atender as características das normas técnicas ABNT aplicáveis e possuírem fio guia de aço interno.

11. Medição Consumidores:

As respectivas Medições existentes serão todas readequadas, passando da atual entrada aérea para entrada subterrânea, obedecendo aos procedimentos e requisitos estabelecidos nos padrões específicos da CEEE D (RIC-BT e RICMT) e normas técnicas aplicáveis da ABNT.

De modo geral, as novas medições consistem em consumidor único com exceção da Praça Alcides Marques a qual estamos prevendo um Painel de Múltiplos Consumidores (12 Medições), para atender de forma individual os Quiosques de Alimentação (10 unidades), nova iluminação da Praça e a Medição para pontos de forças destinados aos eventos que ocorrem na cidade ao longo do ano (Carnaval / Motofest / Feira do Livro).

12. Previsão e estimativa de carga da rede de distribuição:

Considerando que os consumidores são existentes e o fato dos imóveis serem tombados, a análise de carga para dimensionamento da nova rede de distribuição subterrânea baseou-se nos seguintes parâmetros:

1. Tipo de ocupação do imóvel – Comercial ou Residencial;
2. Capacidade do disjuntor geral instalado na medição;
3. Planejamento com taxa de crescimento de 5% a.a., para os próximos 10 anos.

O dimensionamento da capacidade instalada da subestação foi feito de acordo com a demanda provável, calculada conforme o ramo de atividade, classe de renda e o regime de funcionamento atual.

Classe de Renda – (ANEXO E)

Classe de Renda	FD	FC
Residencial	0,31	0,34
Comércio, serviços e outras atividades	0,38	0,33
Serviços Públicos	0,63	0,54

Sendo os imóveis do entorno da Praça possuírem usos diversificados nas classes de renda acima demonstrado, consideramos a média do FD = 0,50.

$$P = Fd \times Ci \quad e \quad D = P / \cos \phi$$

P = Potência ativa (kW)

Fd = Fator de demanda em função do ramo de atividade. (ANEXO E – Ric MT)

Ci = Carga instalada (kW)

D = Demanda provável (kVA)

Cos f = Fator de potência mínimo da legislação vigente

- Trafo 1 - Previsão de Carga = 280kW

$$P = 0,50 \times 280$$

$$P = 140 \text{ kW}$$

- Trafo 2 - Previsão de Carga = 210kW

$$P = 0,50 \times 210$$

$$P = 105 \text{ kW}$$

- Trafo 3 - Previsão de Carga = 270kW

$$P = 0,50 \times 270$$

$$P = 135 \text{ kW}$$

- Trafo 4 - Previsão de Carga = 265kW

$$P = 0,50 \times 265$$

$$P = 132,5 \text{ kW}$$

13. Serviços diversos para implementação da rede subterrânea

Os impactos decorrentes da nova instalação subterrânea foram minimizados na concepção do projeto elétrico, onde foi pensado de forma a evitar o cruzamento entre as linhas principais das respectivas redes subterrâneas.

13.1 Sistema Telefonia:

Utilizara infra-estrutura a ser instalada embutida no passeio, sendo a via principal passando nas laterais da Praça entre as ruas Praça Alcides Marques e Carlos Barbosa. A infra-estrutura segue a mesma filosofia prevista para a rede elétrica, ou seja, com banco de duto PEAD envelopados em concreto e de caixas de passagem principais nas dimensões de 1200x1200x1200mm.

As derivações secundárias para interligação com os respectivos consumidores, se darão através de em caixas padrão R1 600x600x1000mm e eletroduto envelopado em concreto.

Nos locais onde será inevitável o cruzamento, o banco de dutos da rede telefônica passará abaixo da infra-estrutura da rede elétrica.

13.2 Sistema de Rede de Esgoto e Água:

As tubulações de água e esgoto tem suas instalações pelo centro da via (Av. 27 de Janeiro e Rua Gal. Osório), de acordo com informações da Prefeitura.

O sistema de esgoto cloacal é composto por rede de 150mm de manilha grês com 1,70m de profundidade, instalado no centro da via, conforme mostrado no croqui anexo.

A rede cloacal tem mais de 30 anos, e cada rua tem um nível, face isso quando da realização da obra a implicação decorrente será verificada caso a caso e sempre com a premissa que a rede de esgoto e água passaram abaixo da infraestrutura elétrica.

14. Considerações Finais

Todos os serviços e custos decorrentes das alterações, correram por conta do orçamento previsto pelo IPHAN para a restauração do local.

O projeto foi elaborado com base nas normas expedidas pela CEEE-D e ABNT. Os materiais a serem utilizados na obra deverão ser adquiridos de fabricantes cadastrados na CEEE-D.

Porto Alegre, 20 de junho de 2017.

Alexandre Scherer Freire
Engenheiro Eletricista
CREA 111.795

(Responsável técnico)