

MEMORIAL TÉCNICO DESCRITIVO

DO PROJETO ELÉTRICO

1. IDENTIFICAÇÃO DO PROJETO

1.1. Dados da Obra

Nome: Iluminação Pública Av. Borges de Medeiros.

Endereço: Av. Borges de Medeiros, da entrada da Cidade até a Praça do Cinquentenário, em Santa Rosa - RS

1.2. Dados do Proprietário

Proprietário: Prefeitura Municipal de Santa Rosa

Endereço: Av. Expedicionário Weber 2983, Santa Rosa, RS.

1.3. Dados do Projeto

Potência Nominal do Sistema: 4.050 W

Demanda: 4.400 VA

Tipo instalação: Baixa Tensão

Tensão nominal: 220 V

Tipo edifício: Público

Autor do projeto: Rogério Völz

CREA: RS142095

2. OBJETIVO

O presente documento tem por objetivo orientar a execução, prestar esclarecimentos e fornecer dados referentes ao projeto da Iluminação Pública da av. Borges de Medeiros, na entrada da cidade, em Santa Rosa – RS, de propriedade do Município de Santa Rosa. O trecho fica localizado entre as coordenadas: Latitude: -27°52'50.5"S; Longitude: -54°29'42.4"O e Latitude: -27°52'43.0"S; Longitude: -54°29'23.6"O. A comprimento total de intervenção é de 670 m em dois trechos.

3. RELAÇÃO DE PLANTAS

ELÉTRICO 1 – PLANTA DE SITUAÇÃO/LOCALIZAÇÃO;

ELÉTRICO 2 – PROJETO DO SISTEMA DE ILUMINAÇÃO;

4. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O projeto das instalações elétricas foi elaborado dentro das seguintes normas técnicas

- a) CPFL Energia – GED 13 – Norma Técnica Fornecimento em Tensão Secundária de Distribuição; Versão 2.28 de 24/10/2022;
- b) ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- c) NR 10 – Segurança em Instalações e Serviços em Eletricidade;
- d) ABNT NBR 5101/2018 - Iluminação Pública – Procedimento.

Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Este projeto contempla o dimensionamento e implantação do sistema de iluminação pública da av. Borges de Medeiros, na entrada de Santa Rosa – RS, incluindo projeto elétrico, entrada de energia elétrica e aterramento.

O projeto é subdividido em dois trechos, os primeiros 400 m da av. Borges de Medeiros a partir da entrada da cidade e o trecho de aproximadamente 180 m em frente à praça do Cinquentenário.

6. ENTRADA DE ENERGIA

A alimentação elétrica do trecho inicial da av. Borges de Medeiros ocorrerá em por padrão de entrada instalado no alto de poste particular com leitura através de lente.

O padrão de entrada deve ser monofásico, tensão 220 V, disjuntor monopolar de 32 A, saída subterrânea, caixa de medição e proteção em policarbonato com lente instalada a 4,0 metros de altura em poste de concreto duplo T.

O padrão de entrada deve ser montado/instalado conforme padrão da concessionária local no local indicado no projeto elétrico.

A alimentação elétrica do trecho em frente à Praça do Cinquentenário ocorrerá pelas instalações elétricas da praça. Será instalado disjuntor de proteção no painel para o circuito das luminárias dos postes. Serão interligados os eletrodutos do circuito dos postes novos à caixa de passagem na saída do quadro de medição/proteção.

7. ALIMENTAÇÃO

A alimentação será através de circuitos subterrâneos, instalados em rede de tubulação subterrânea, executada em eletroduto flexível corrugado, PEAD, DN 50 (1 ½"), enterrado a profundidade de 60 cm, fita indicativa de condutor de energia elétrica instalados sobre a tubulação, à 30 cm da superfície, e caixas de passagem com dimensões de 50x50x60cm instaladas a cada 25 metros lineares, com finalidade de derivação para os postes, e enfição dos circuitos elétricos.

8. ACIONAMENTO

O sistema de iluminação será acionado através de relé fotoelétrico individual, ou seja, um relé para cada luminária, instalados na base integrada a carcaça da luminária.

9. SISTEMA ELÉTRICO

Condutores

Os condutores que irão compor os circuitos aéreos, serão do tipo autossustentado de alumínio tipo duplex, seção 10,0 mm² com isolamento para tensões de 0,6/1 kV, temperatura 90°C, o quais serão ancorados aos postes de aço cônico através de armações secundárias de um estribo com isolador tipo roldana, laços e alças pré-formadas.

Para circuitos subterrâneos, deve ser utilizados condutores de cobre, singelo, flexível, com isolamento em HEPR 0,6/1kV, na seção indicada em projeto.

Nas descidas junto aos postes para interligação do circuito aéreo ao subterrâneo, serão empregados cabos multipolares de cobre, classe 2, isolamento em HEPR 0,6/1 kV, condutores seção 10,0 mm².

Nas derivações do circuito aéreo e/ou subterrâneo, para finalidade de alimentação das luminárias, serão empregados cabos multipolares de cobre, classe 4 ou 5, isolamento para 0,6/1 kV, 3 condutores, seção 2,5 mm².

Para o sistema de aterramento deve ser empregado cordoalha de cobre nu seção 50 mm² até a janela de inspeção do poste onde deve ser conectado ao poste, a partir deste ponto, para conexão das luminárias ao sistema de aterramento deve ser utilizado condutor do cabo multipolar de alimentação, o qual deve ter seção 2,5 mm², isolamento para 0,6/1 kV.

Deverão ser utilizados condutores obedecendo ao seguinte padrão de cores (NBR5410):

Condutor fase – preto/vermelho;

Condutor neutro – azul-claro;

Condutor terra (proteção) – verde ou verde-amarelo;

Em cada circuito, os cabos deverão ser contínuos em todo seu percurso, sendo que, nas cargas intermediárias, serão permitidas derivações.

Postes

Os postes que compõem o sistema de iluminação, devem ser de aço cônico contínuo, tipo curvo simples e curvo duplo, com altura livre de 9 metros, com diâmetro no topo de 60 mm, ângulo de saída de 10°, com projeção horizontal de 3,0, deve ter flange metálico para fixação através de quatro chumbadores com diâmetro de 5/8",

janela de inspeção embutida com tampa removível fixada por parafusos em aço inoxidável a 600 mm do solo e chassi para instalação de trilho para disjuntor.

Os postes devem ser confeccionados em chapa de aço ASTM A 1011 SS Grau 36 Tipo 2, dimensionados para suportar as ações do vento conforme NBR 6123, com solda longitudinal e conicidade constante, sem soldas transversais, atendendo a todos os requisitos da NBR 14744.

Os postes devem ser zincados através do processo de imersão em banho de zinco a quente, garantindo camada mínima de galvanização de 56 micras, conforme NBR 6323, 7399 e 7400 da ABNT, e devem ser identificados através de etiqueta fixada ao poste de forma indelével atendendo o anexo "D.3.1 da NBR 14744".

Luminárias

Irão compor o sistema de iluminação, luminárias públicas LED com potência nominal de 150W, eficiência 170lm/W, temperatura de cor 4.000K, IRC>70, grau de proteção IP66, resistência a impactos IK-08, proteção contra surtos de tensão 10kV, tensão nominal 220V, 60Hz, tempo de vida útil expectável maior que 70.000 horas, corpo de alumínio e lente em policarbonato.

Devem ser fornecidas com tomada NEMA 7 pinos integrada a carcaça, driver dimerizável 0-10V, e controlador, ou seja, preparadas para telegestão, e possuir porta de alimentação com opcional de abertura sem ferramentas para ter uma manutenção conveniente, confiável e rápida.

As luminárias devem ser construídas com chassi e bloco de suporte em alumínio injetado a alta pressão com suporte para fixação em braço de poste tubular de 60,3 mm, utilizando pintura resistente à corrosão, atendendo a normativa RohS. Ainda, deve possuir certificação do INMETRO e garantia de 5 anos.

As luminárias deverão atender ao Decreto Municipal n.º144/2022, o qual estabelece o padrão municipal de materiais e equipamentos para iluminação pública.

Condutos

Para passagem dos condutores de aterramento pela base de concreto de ancoragem do poste, será instalado eletroduto PVC rígido rosqueável seção de 3/4".

Para circuitos elétricos subterrâneos, será empregado eletroduto PEAD flexível parede simples, corrugação helicoidal, cor preta, sem rosca, seção Ø 1.1/2". Todos os eletrodutos não identificados no projeto deverão possuir essa seção.

Os dutos devem ser instalados a 60 cm de profundidade e, por toda sua extensão deve existir sinalização de rede elétrica (por exemplo, fita alaranjada indicando rede elétrica), não sujeito a deterioração, situado à 30 cm da superfície.

Em trecho de travessia de veículos, os dutos devem ser envelopados em concreto magro, o qual deve ter camada mínima de 15 cm.

Dispositivos de Proteção

Um mini disjuntor deve ser instalado no quadro da praça. Deve ser do tipo termomagnético (disparo para sobrecarga e curto-circuito), com curva característica tipo “c” ($5 \text{ a } 10 \times I_n$), tensão nominal 230/400Vca, capacidade de interrupção de curto-circuito de 5kA, fixação em trilho DIN 35 mm, corrente nominal de 10 A, produzido conforme a norma NBR NM 60898 e NBR IEC 60947-2.

Deve ser instalado, também, um Interruptor Diferencial Residual, 30 mA, bipolar, corrente nominal de 25 A.

10. BASE DE FIXAÇÃO

Para fixação e ancoragem dos postes de aço cônico de 9 metros, será executada base quadrada em concreto usinado FCK 25 Mpa, com dimensões de 0,60(L)x0,60(L)x1,0(P) m, com quatro chumbadores L com dimensões 5/8” x 500 mm.

Para execução da base, deve ser realizada escavação manual da cava, nas dimensões da base, tendo em vista que não será utilizado forma para concretagem.

11. ATERRAMENTO

Para aferir maior segurança às instalações, será empregado sistema de aterramento individual para cada poste metálico, o qual será composto por três hastes de aterramento cobreadas seção 5/8” x 2.400 mm, as quais serão instaladas na disposição de triângulo equidistantes entre si em 3 metros e interligadas por cordoalha de cobre nu seção 50 mm², enterrada a profundidade de 60 cm, através de solda exotérmica.

O condutor deve ser contínuo desde o ponto de conexão ao poste até a última haste que compõem a malha de aterramento, e deve ser conectado ao poste através de conector metálico a pressão com um furo para fixação, na janela de inspeção do poste. O condutor de proteção das luminárias deve ser conectado ao sistema de aterramento na janela de inspeção do poste, através de condutor do cabo multipolar, o qual deve ter isolamento 0,6/1 kV, seção 2,5 mm², instalado no interior do poste de aço.

12. RECOMPOSIÇÃO DE PASSEIOS

Os passeios retirados para a execução dos trechos dos circuitos subterrâneos devem ser recompostos com lajota original ou pavimento de pedras irregulares, conforme o caso.

No trecho da praça do cinquentenário deve ser executado o passeio em concreto e piso em lajota de concreto padrão conforme abaixo:

Lastro de concreto magro, aplicado em pisos, lajes sobre o solo ou radiers, espessura de 5 cm

Sobre o lastro de material granular deverá ser feito um lastro de concreto magro com espessura de 5 cm, com preparo mecânico com betoneira 600l.

Sequência de execução:

Após a execução do lastro de brita sob o solo devidamente compactado e nivelado, deverá ser executada a montagem das formas com madeira não aparelhada. Caso haja precipitação antes da concretagem, as formas deverão ser substituídas.

Após, deverá ser realizado o lançamento do concreto. A espessura mínima final deverá ser de 5 cm. A operação de lançamento deve ser contínua, de maneira que, uma vez iniciada, não sofra nenhuma interrupção, até que todo o volume previsto no plano de concretagem tenha sido completado. Por último, são feitas as juntas de dilatação.

Piso em lajota de concreto padrão.

Descrição do Serviço:

Nos locais indicados em planta, no passeio público, deverá ser executado o piso de lajota de concreto padrão assentado e rejuntado com argamassa.

Características dos Materiais:

A lajota de concreto deverá possuir as dimensões mínimas de 50x50 cm e espessura mínima de 2,5 cm. As peças deverão ter acabamento de cor uniforme, sem manchas, bolhas, e tamanho uniforme.

Sequência de execução:

Após execução do lastro de brita, e piso de concreto, deverão ser assentadas as lajotas de concreto com argamassa de cimento e areia média (1:3) e rejuntadas com a mesma argamassa. O rejunte deve ter largura inferior a 1,5 cm.

Piso tátil de alerta e direcional em lajota de concreto 25x25 cm.

Descrição do Serviço:

Na rampa de acessibilidade, nas mudanças de direção e em frente às paradas de ônibus deverá ser executado sinalização de alerta utilizando-se lajotas de concreto;

Ao longo de todo o passeio público, conforme indicado em planta deverá ser executado piso tátil direcional.

Características dos Materiais:

As lajotas de concreto deverão possuir as dimensões mínimas de 25x25cm e espessura mínima de 2,5cm; acabamento de cor uniforme, sem manchas, bolhas, e tamanho uniforme.

Sequência de execução:

Após execução do lastro de brita, e piso de concreto, deverão ser assentadas as lajotas de concreto táteis ou direcionais com argamassa de cimento e areia média (1:3) e rejuntadas com a mesma argamassa. O rejunte deve ter largura inferior a 1,5cm.

Rampa de acessibilidade.

Descrição do Serviço:

Nos locais indicados no projeto, próximo às esquinas, deverão ser executadas rampas de acessibilidade em concreto devidamente sinalizadas com piso tátil de alerta. As rampas devem ter inclinação máxima de 8,33% e ser executadas com rampas laterais de transição de maneira que não haja degraus entre os desníveis.

Sequência de execução:

Após a execução do lastro de brita sob o solo devidamente compactado e nivelado, deverá ser executada a montagem das formas com madeira não aparelhada. Caso haja precipitação antes da concretagem, as formas deverão ser substituídas.

Após, deverá ser realizado o lançamento do concreto. A espessura mínima final deverá ser de 5cm. A operação de lançamento deve ser contínua, de maneira que, uma vez iniciada, não sofra nenhuma interrupção, até que todo o volume previsto no plano de concretagem tenha sido completado. Posteriormente deve ser colocado o piso tátil de alerta para sinalização.

13.RECOMENDAÇÕES PARA INSTALAÇÕES

As execuções deverão ser realizadas empregando-se sempre as melhores técnicas, as quais deverão obedecer rigorosamente às exigências estabelecidas pelas Normas Técnicas Brasileiras.

As alterações efetuadas nas instalações pelo não seguimento do que consta neste projeto, serão de responsabilidade do proprietário da empresa executante e do responsável técnico pela execução da obra.

Todas as partes metálicas não energizadas deverão ser ligadas aos condutores de proteção (terra) para que o potencial de todos os componentes seja o mesmo, minimizando assim os riscos de choque elétrico.

As junções entre eletrodutos e caixas deverão ser bem-acabadas, não sendo permitido rebarbas nas junções.

A execução deverá ser realizada empregando sempre as melhores técnicas, as quais deverão obedecer rigorosamente às exigências estabelecidas pelas Normas Técnicas Brasileiras (NBR 5410/2005).

14. LIMPEZA

Concluída a obra, será executada a desativação do canteiro de obras e a limpeza do mesmo. Todo o resíduo proveniente da construção deverá ter descarte de modo ambientalmente correto. É de responsabilidade do contratado toda a destinação de resíduos produzidos durante a obra, assim como os seus custos.

15. RECOMENDAÇÕES FINAIS

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão submeter-se à aprovação da fiscalização de obras do município.

Todos os detalhes omissos neste memorial deverão ser tratados com a fiscalização de obras do município.

O valor do orçamento e os preços unitários fornecidos pelo município serão os preços máximos aceitáveis para a obra.

Santa Rosa, 10 de junho de 2025.

Rogério Völz
Engenheiro Eletricista
CREA RS142095