MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES **TÉCNICAS**

OBRA: Iluminação Trevos Contorno ERS 463 – Perimetral

PROPRIETÁRIO: Município de Tapejara

LOCAL: Trevos ERS 463 - Perimetral

1. Características da obra

Trata-se da instalação de postes metálicos reforçados, cabeamento e luminárias nos trevos ao longo do Contorno da ERS 463 – Perimetral Tapejara.

Estão contempladas no projeto a instalação de 13 postes no Trevo do CTG, cada um com 3 luminárias, 2 postes no trevo de Água Santa, cada um com 4 luminárias, 2 postes no trevo de Santa Cecília do Sul, cada um com 4 luminárias, 3 postes no trevo de Ibiacá, sendo 2 com 3 luminárias e 1 com 4 luminárias, assim como todos os materiais, acessórios e equipamentos que envolvem a instalação completa dos postes e luminárias.

2. Considerações iniciais

2.1. Objetivo

Este memorial contém as especificações de materiais, acessórios e técnicas construtivas a serem empregadas na instalação da iluminação dos trevos acima apresentados.

Fica determinado, que os materiais empregados serão de primeira qualidade, os serviços executados com o esmero da boa técnica e com mão de obra especializada e, com a utilização de equipamentos apropriados para a realização dos trabalhos.

2.2. Verificação do projeto

Compete a firma construtora, fazer um completo estudo do projeto e especificações fornecidas, sendo que ao apresentar a proposta aceitará as determinações do mesmo.

Sempre que for realizada alguma etapa na obra, a empresa deverá se dirigir à Fiscalização da Prefeitura Municipal de Tapejara para que esta oriente à execução.

Caso a mesma constate qualquer discrepância, omissões, contrariedades às normas técnicas, regulamentos ou leis em vigor, deverá fazer imediata comunicação por escrito ao Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tapejara.

2.3. Precedência de dados ou interpretações

Em caso de divergência entre cotas de desenho e suas dimensões medidas em escalas, prevalecerão sempre as primeiras, devendo as medidas serem conferidas em obra.

2.4. Fiscalização da obra

A obra será fiscalizada e orientada pelo Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tapejara. Para que os trabalhos sejam desenvolvidos de maneira satisfatória, a empresa deve sempre comunicar as etapas a serem iniciadas para que se avalie o procedimento a ser adotado e também algum detalhe construtivo que possa ter passado despercebido.

Qualquer serviço nesta obra deve ter orientação da Fiscalização do Departamento de Engenharia da Prefeitura Municipal de Tapejara, os serviços que não estiverem de acordo com a boa técnica e ou materiais e acessórios especificados neste memorial, não serão aceitos, devendo a empresa executora, providenciar sob sua responsabilidade a substituição do serviço e do material.

2.5. Segurança do trabalho

Será obrigatório o uso, no canteiro de obras, de calçado apropriado ao risco (botinas com solado resistente, botas de borracha de cano longo etc.), bem como o uso de proteção ocular adequada ao tipo de serviço. Os trabalhos que exijam proteção das mãos deve ser realizado com luvas de segurança de material adequado ao tipo de serviço. Será obrigatória a utilização de protetores respiratórios nos trabalhos que houver liberação de poeiras, e de capacete em todo o canteiro de obras.

Os serviços realizados acima do nível do terreno, as proteções deverão seguir as recomendações da NR-18.

Será responsabilidade da empresa contratada a sinalização do trânsito indicando obras e equipamentos na pista, sendo que a contratada deverá revisar constantemente a sinalização em função do intenso fluxo de veículos que utilizam a via.

3. Projetos

3.1. Projetos e especificações

Os projetos, especificações e detalhes serão fornecidos pela Prefeitura Municipal de Tapejara, sendo composto de pranchas e este memorial que o descreve.

3.2. Projeto executivo

O projeto executivo e detalhes serão fornecidos pela empresa construtora, sendo responsabilidade da mesma adequar o projeto, especificações e detalhes a linguagem utilizada pela empresa construtora.

4. Fundações

As fundações para instalação dos postes serão do tipo estacas escavadas executadas em concreto armado.

4.1 Escavações

As escavações para as fundações dos postes metálicos serão executadas a trado, devendo o fundo das estacas serem apiloados. O diâmetro das escavações deverão ser de no mínimo 0,50m e profundidade mínima de 2,50m.

4.2 Armaduras

As armaduras das estacas deverão ser compostas por no mínimo 6 barras de aço CA 50 $\varnothing$ 8,00mm, estribadas com aço CA 60 $\varnothing$ 5,00mm afastados a cada 15cm.

4.3 Chumbadores

Deverão ser deixados no ato da concretagem chumbadores com espaçamentos padronizados com a base dos postes para possibilitar a fixação dos mesmos, cada estaca deverá possuir no mínimo 4 chumbadores de aço galvanizado a fogo com as seguintes especificações mínimas: $\varnothing$ 1/2", comprimento de 1,50m, gancho de 0,15m e rosca de 0,15m.

4.4 Concreto

O concreto a ser utilizado nas estacas deverá possuir resistência característica de no mínimo FcK 25 Mpa, cuidados especiais deverão ser tomados quanto ao posicionamento dos chumbadores, e também quanto ao acabamento e nivelamento superficial da estaca, de forma que o poste se encaixe com exatidão aos chumbadores e fique perfeitamente no prumo. Outro cuidado a ser tomado é em relação ao condutele metálico para condução do aterramento, que deve ser previsto no ato da concretagem, este deve possuir diâmetro compatível com o cabo.

5. Postes Metálicos

Os postes a serem instalados deverão ser circulares, metálicos galvanizados a fogo, com parede reforçada no mínimo com chapa de # 4,75mm, com base de no mínimo $\varnothing$ 250mm e encaixe no topo de $\varnothing$ 60,3mm para encaixe das pétalas. A altura dos postes deve ter no mínimo 12m. Na base deverá possuir chapa reforçada com espessura de no mínimo # 150mm perfurada para encaixe compatível com os chumbadores.

Os suportes para as luminárias deverão ser de 3 e de 4 pétalas, sendo metálicos galvanizados a fogo, com parede reforçada de no mínimo chapa de # 3mm. O encaixe deve ser compatível com o topo do poste, ou seja, $\varnothing$ 60,3mm e o encaixe para as luminárias de $\varnothing$ 48,3mm.

A fixação dos postes aos chumbadores serão realizadas por meio de arruelas quadradas e porcas sextavadas galvanizadas a fogo.

Na base dos postes deverão existir espaço para conexão do condutele de passagem do cabo de aterramento e também janela para manutenção. O condutele de passagem do aterramento deve possuir diâmetro compatível com o cabo.

6. Aterramento

As luminárias e os postes metálicos deverão ser aterrados através de cabo condutor, presilha, cavidade de inspeção (balde de aterramento) e haste de aterramento. O cabo deverá ter bitola de no mínimo # 10mm² e ser fixado a haste de aterramento através de presilha revestida de cobre de dimensão adequada. A haste de aterramento deverá ter comprimento de no mínimo 200cm e $\varnothing$ 150mm, sendo revestida de cobre e instalada na cavidade de inspeção. A cavidade de inspeção deverá possuir tampa de proteção.

Os cabos utilizados deverão possuir as cores conforme descritas no projeto, serem de primeira linha e terem isolamento de no mínimo 1000V.

7. Cabeamento e Acessórios

As redes para abastecimento das luminárias serão executadas com a utilização de cabos de alumínio duplex com as duas vias isoladas e quadruplex com as 4 vias isoladas, ambos com bitola de # 16mm², sendo utilizados cabos duplex nos Trevo de Água Santa, Trevo de Santa Cecília e Trevo de Ibiacá e cabos quadruplex no Trevo do CTG.

Os cabeamentos para abastecimento das luminárias serão conectadas as redes de baixa tensão da concessionária local.

Para ancoragem do cabeamento aos postes deverão ser utilizados isoladores tipo AR 11 de armação pesada e roldanas de porcelana, alças pré formadas compatíveis com a bitola dos cabos e conectores de derivação perfurantes.

A conexão entre as redes de abastecimento e as luminárias propriamente ditas deverão ser executadas com a utilização de cabos elétricos flexíveis com bitola de # 2,5mm², conforme esquema de ligação apresentada no projeto. As conexões entre os cabos flexíveis e a rede de abastecimento deverão ser através de conectores de derivação perfurantes.

Para o Trevo do CTG deverão ser previstas a distribuição das fases da rede proporcionalmente ao número de luminárias.

Os cabos utilizados deverão possuir as cores conforme descritas no projeto, serem de primeira linha e terem isolamento de no mínimo 1000V.

8. Luminárias e relés

A iluminação a ser instalada nos trevos deverá utilizar luminarias LED, com potência mínima de entre 180 e 200 Watts. A iluminação contempla ainda a instalação de relés fotoelétricos para comandar automaticamente os horários em que a iluminação será

ligada e desligada. Tanto as luminárias quanto os relés deverão ser de primeira linha e conter as características apresentadas abaixo:

Luminárias Led:

- Potência: 180 á 200 Watts
- Fator de potência: >0,95;
- Distorção harmônica: <10%;
- Frequência nominal: 60 Hz
- Proteção contra surto: 10KV / 10KA – Ligação em série com a carga;
- Driver dimerizável: 0-10V;
- Tipo de leds: SMD;
- Número de leds: 75;
- Eficiência do leds: >150lm/W;
- Fluxo luminoso total: >30.000lm;
- Eficiência luminosa: >120lm/W;
- Classificação fotométrica: IESNA TIPO II MÉDIA;
- Índice de reprodução de cor: >70;
- Temperatura de cor: 4.000K/5.000K;
- Vida útil da luminária: 50.000 horas;
- Vida útil dos leds: >85.000 horas;
- Garantia: mínimo 5 anos;
- Material: Alumínio extrudado;
- Diâmetro para acoplamento: $\varnothing$ 48,3mm;

Relés Foto eletrônico:

- Sistema de operação: acende e apaga em função da variação da iluminância;
- Período de operação: Liga a noite – apaga de dia;
- Sistema construtivo: eletrônico para uso em corrente alternada;
- Corpo: policarbonato estabilizado contra raios ultravioleta;
- Grau de proteção: IP-67;
- Pinos de contato: latão estanhado fixados na parte inferior e selados;

- Contatos de cargas: alta durabilidade, superior a 15.000 operações. Tipo NF em operação;
- Sensor fotoelétrico: fototransistor de alta sensibilidade;
- Faixa de operação: 5 a 15 lux para ligar e máximo 30 lux para desligar;
- Tensão e corrente de operação: 105 a 305 VCA +/- 10 % automático. Corrente máxima 10 A;
- Temperatura de trabalho: -5°C a + 50°C;
- Tempo de resposta: 3 +- 0,5 segundos;
- Consumo máximo: 0,92W em 220V ou 0,4W em 127V;
- Máxima potência Comando: 1000W ou 1800VA;

9. Limpeza da obra

A empresa contratada será responsável pela retirada permanente de entulho gerado pela obra.

A limpeza da obra deverá ser executada com produtos e técnicas específicas para cada item da obra, mantendo o padrão de acabamento, sendo que a mesma deverá ser entregue limpa e pronta para o uso.

10. Conclusão da Obra

A conclusão da obra se dará quando a empresa construtora tiver realizado **todos os serviços indicados por este memorial, demais projetos e memoriais.**

José Luiz Marsilio
Eng.º Civil CREA RS 181378

Evanir Wolff
Prefeito Municipal

Tapejara, Setembro de 2022.