

EXPANSÃO PARQUE S. ROQUE

Projeto de Infraestruturas Elétricas

Memória Descritiva e Justificativa
Projeto de Execução



Câmara Municipal do Porto
Departamento Municipal de Espaços Verdes e Gestão de Infraestruturas
Divisão Municipal de Conservação, Infraestruturas e Gestão de Frota
janeiro 2021

ÍNDICE

1 – INTRODUÇÃO

2 – POTÊNCIA A INSTALAR

3 – CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO

4 – ÁREA DE INTERVENÇÃO

5 – REDE DE VALAS

6 – REDE DE CABOS

7 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

8 – QUADRO ELÉTRICO

9 - ILUMINAÇÃO

9.1 - APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

9.2 – COLUNAS

9.3 - ELETRIFICAÇÃO DE COLUNAS

10 – TERRA DE PROTEÇÃO

10.1 - PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRETOS

10.2 - PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRETOS

10.3 - ELÉTRODOS DE TERRA E LIGAÇÕES À TERRA

11 – CONFORMIDADE DOS MATERIAIS

12 – DIVERSOS

1 – INTRODUÇÃO

O presente estudo diz respeito às infraestruturas de Iluminação Pedonal a instalar na Zona de Expansão do Parque de S. Roque, sito na freguesia de Campanhã, no concelho do Porto.

2 – POTÊNCIA A INSTALAR

Para efeito de cálculo de potência a instalar, consideraram-se as potências de todos os equipamentos de iluminação a instalar, bem como, algumas estimativas de utilização de potência associada às tomadas referidas neste projeto. Assim sendo, o valor será de 19 KVA.

3 – CONCEÇÃO DAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS EM BAIXA TENSÃO

As instalações elétricas projetadas, foram concebidas tomando em linha de conta as prescrições:

- Regras Técnicas de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, Dec. Lei n.º 226/2005 de 28 de dezembro;
- Normas Portuguesas e Normas CEI;
- DL 96/2017 de 10/08 e Lei 61/2018 de 21/08, o estipulado nas Normas Portuguesas aplicáveis, bem assim como as boas normas da arte e execução e necessidades a que estes tipos de instalações devem obedecer.

4 – ÁREA DE INTERVENÇÃO

A área de intervenção do presente estudo encontra-se indicada nas peças desenhadas em anexo

5 – REDE DE VALAS

Na realização das valas para alojamento dos tubos corrugados de parede dupla que protegem os cabos serão executadas valas com 0,80 m de profundidade e 0,60 m de largura.

O fundo da vala será limpo e colocada uma camada de areia com 10 cm de espessura e sobre ela colocar-se-á o cabo protegido mecanicamente por tubo corrugado.

A cobrir os tubos será colocada uma camada de areia com a espessura de pelo menos 10 cm. A 0,20 m acima da última camada de areia, será colocada uma fita de sinalização cor vermelha e a 0,30 m da superfície uma rede plástica sinalizadora com a designação “ELECTRICIDADE”.

As valas serão executadas de acordo com o pormenor que se encontra nas peças desenhadas.

Serão utilizados tubos de PEAD Corrugado nas secções indicadas nas peças desenhadas, a fim de facilitarem qualquer futura substituição sem necessidade de levantamento de piso.

6 – REDE DE CABOS

A rede de alimentação em baixa tensão será executada com cabo do tipo XAV-5G10 mm².

A rede de iluminação será executada com cabos tipo XAV-5G4 mm².

A secção dos cabos foi estudada de modo a satisfazer simultaneamente as condições de corrente máxima admissível e de máxima queda de tensão permitida (3%) em qualquer ponto da rede.

Os cabos serão instalados em valas, conforme indicado nas peças escritas e desenhadas.

Os cabos serão rematados nas suas extremidades por mangas termo retrácteis e terão a bainha metálica ligada à terra por meio de trança de cobre estanhada de 6 e 16 mm² de secção.

7 - ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A alimentação de energia elétrica a esta nova rede de iluminação decorativa, far-se-á a partir de um quadro elétrico a instalar num armário de distribuição, dotado de uma porta, para acesso ao quadro elétrico de proteção e comando da iluminação a prever, a ser construído no local indicado nas peças desenhadas.

O quadro elétrico atrás referido, será por sua vez alimentado a partir do quadro elétrico existente na entrada do Parque de S. Roque, pela Rua do Monte Aventino, onde será adicionalmente instalada a proteção elétrica ao Q. E. atrás referido, de acordo com as peças escritas e desenhadas

8 – QUADRO ELÉTRICOS

O quadro elétrico será constituído por caixa estanque, de instalação em superfície e instalado em armário, será de classe II de isolamento, com caixa construída em material isolante auto-extinguível, calha DIN regulável, e dotado de porta transparente reversível, 4 filas, IP 65 e IK 08:

Será equipado com repartidor tetrapolar em escada, In=100A, Ipk=24kA, de fixação em calha DIN.

Todos os circuitos de saída serão protegidas por disjuntores magneto-térmicos, com curva de disparo C, poder de corte mínimo de 6kA e com o nº de polos e In indicados nas peças desenhadas.

Todo o equipamento do quadro elétrico será Hager ou outro aprovar, de características técnicas e qualidade similares

9 - ILUMINAÇÃO

9.1 - APARELHOS DE ILUMINAÇÃO

A iluminação aqui referida, será á base de luminárias de tecnologia LED instaladas nos pontos e nas quantidades indicadas nas peças desenhadas e mapa de quantidades.

Luminária de colocação Post-Top do tipo esférico, fotometria do tipo Radial I em Polimetilmetacrilato, difusor semiesférico opalino liso e refletor constituído por uma calote semiesférica em alumínio anodizado no interior e exteriormente pintada na cor RAL 9005 (preta), com proteção C5-M, e tratamento contra a ação das radiações UV.

A luminária virá equipada com ficha ZAGA, terá leds com temperatura de cor de 3000 °K, preparada para três níveis de fluxo luminoso e ainda as seguintes características elétricas:

- Fator de Potência ≥ 0.9
- IP66 / IK10
- Índice de Restituição de Cor $\geq 70\%$
- Tempo de Vida Util ≥ 100.000 horas

Compete ao adjudicatário um prévio ensaio com duas luminárias a funcionar com potências distintas, nomeadamente 47W e 56W, só depois deste pré ensaio a fiscalização, decidirá qual a variante de luminária a instalar:

A luminária será Reflux 16 Leds da Soneres ou de características técnicas e qualidade similares

9.2 – COLUNAS

Coluna bicilíndrica de 4 m de altura, com fuste em tubo de aço com costura de troço único, equipada com abertura de vista, para posterior colocação da portinhola, de fixação ao solo por flange em maciço de betão, de acordo com pormenor em anexo.

A coluna terá tratamento anticorrosivo de galvanização por imersão a quente de acordo com a Norma EN ISO 1461, parafusos e porcas em aço inoxidável, protegidos por capsulas de PVC e preparada para a fixação vertical da luminária.

Pintura na cor RAL 9005 (preta) e proteção C5-M, de acordo com as categorias de corrosividade segundo a norma EN12994.

A coluna será bicilíndrica da Soneres ou de características técnicas e qualidade similares

9.3 - ELETRIFICAÇÃO DE COLUNAS

A eletrificação das colunas deverá compreender o fornecimento e instalação do cabo para estabelecer a continuidade elétrica entre a portinhola de coluna e a luminária que será fornecida para montagem, já eletrificada.

Em cada coluna será instalado um quadro elétrico da coluna (portinhola), em polipropileno (PP) auto-extinguível, classe II de isolamento, IP44, Ik 09 com o corta-circuito fusível a ser equipado com fusíveis cilíndricos do tipo gG 2A.

Este será modelo QMDT 16 da JIF ou de qualidade e características equivalentes

Será de responsabilidade do empreiteiro proceder à numeração de todas as colunas objeto desta empreitada, de forma indelével de acordo com indicações da fiscalização.

10 – TERRA DE PROTEÇÃO

10.1 - PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS DIRETOS

Todos os equipamentos e aparelhagem, bem como a instalação de utilização, terão todas as partes ativas devidamente protegidas de modo a impedir o seu contacto direto, motivado por qualquer imprevidência.

Assim esta proteção poderá considerar-se assegurada pelo cumprimento das prescrições regulamentares, nomeadamente quer pelo isolamento das partes ativas, como pelas proteções mecânicas desta, através da colocação de anteparos e utilizando materiais de boa qualidade

10.2 - PROTEÇÃO CONTRA CONTACTOS INDIRETOS

No sistema de proteção contra contactos indirectos foi adotado o sistema de ligação das massas à terra e pela utilização de aparelhos de proteção de corte automáticos, sensíveis à corrente diferencial residual.

Utilizar-se-á a ligação das massas à terra através do condutor de proteção, as malhas metálicas dos cabos deverão ser obrigatoriamente ligadas à terra. Todas as terras serão interligadas entre si, de forma a constituírem uma única rede de terra. O condutor de proteção será do mesmo tipo dos restantes da canalização e terá a cor regulamentar.

A resistência de terra deverá apresentar um valor inferior ao estipulado na legislação. Para uma tensão máxima de contacto de 25 V. o valor da terra deverá ser inferior a $R=25/0,3=83,3\Omega$, **no entanto o seu valor geral máximo deverá ser $\leq$ a 20 Ω .**

Deverão também fazer-se ligações equipotenciais nas massas condutoras de equipamentos não elétricos e ligações equipotenciais suplementares, de acordo com a legislação em vigor.

10.3 - ELÉTRODOS DE TERRA E LIGAÇÕES À TERRA

Em conformidade com o que determina o Regulamento de Segurança das Redes de Distribuição de Energia Elétrica em vigor, todas as colunas a instalar serão ligadas à terra, assim como as bainhas dos cabos.

Para o efeito, instalar-se-á, junto de cada coluna, um eléctrodo de terra, constituído, por vareta de cobre, de aço galvanizado ou de aço revestido a cobre com 0,7 mm de espessura e com 2 m de comprimento e 20 mm de diâmetro externo.

As ligações das colunas aos eléctrodos de terra serão executadas em cabo de cobre, do tipo XV, de 35 mm² de secção, na cor verde/amarelo e revestimento exterior de cor preta.

Os valores das resistências de terra serão obrigatoriamente inferiores a **20 ohm**, sendo da responsabilidade do empreiteiro a execução de todos os trabalhos necessários, como a colocação de vários piquets em paralelo, por exemplo, de forma a obter um valor não superior ao indicado.

11 – CONFORMIDADE DOS MATERIAIS

No que se refere à conformidade do material deverá observar-se as Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (R.T.I.E.B.T.), bem como toda a legislação em vigor.

12 – DIVERSOS

Compete ao adjudicatário de todos os trabalhos de desmontagem, alteração e remoção de cablagem e/ou equipamentos pré existentes e que de certa forma não façam parte do atual projeto.

Assim é da responsabilidade adjudicatário o reposicionamento de colunas de iluminação existentes, bem como a sua retirada dos circuitos elétricos onde as mesmas se encontram ligadas, tendo a obrigação de proceder aos ajustes nas ligações dos circuitos elétricos já existentes, de forma a que os mesmos continuem em pleno funcionamento.

Não serão permitidas alterações ao projeto sem autorização da fiscalização da obra, e em caso de alteração é da responsabilidade do instalador a apresentação de um projeto retificativo assinado por um técnico responsável.

As instalações serão consideradas concluídas e só depois se efetuarão os ensaios necessários na presença da fiscalização.

Todas as diligências a efetuar junto de qualquer entidade serão a cargo do instalador, assim como o termo de responsabilidade pela execução da obra.

Porto, 10 de Fevereiro de 2021

O Engenheiro Eletrotécnico



Manuel Pereira Fernandes
Insc. na OET N° 22704

(Ao Serviço da Divisão Municipal de Conservação, Infraestruturas e Gestão de Frota)