

CONDIÇÕES TÉCNICAS

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresentam-se as condições técnicas referentes à obra de alteração das Infraestruturas Elétricas no espaço público na sequência do Licenciamento da Construção de um Edifício destinado a uma Unidade de Cuidados Continuados, respondendo ao ofício da Câmara Municipal de Coimbra, n.º 37418 de 28/09/2022, que a entidade Beautiful Angels, Lda, pretende levar a efeito em Granjas, freguesia de Santa Clara e concelho de Coimbra.

O presente projeto refere-se à execução:

- Infraestruturas elétricas de distribuição de energia
- Infraestruturas de iluminação pública
- Rede tubagens e valas para redes B.T. e M.T.

2. CONDIÇÕES TÉCNICAS GERAIS

2.1. Generalidades

NOTA 1: ESTE TRABALHO DEVERÁ OBRIGATORIAMENTE SER LIDO EM CONJUNTO COM AS RESTANTES PARTES ESCRITAS, MAPA DE MEDIÇÕES E PEÇAS DESENHADAS, NÃO CONSTITUINDO, PORTANTO, UMA DESCRIÇÃO EXAUSTIVA DAS CONDIÇÕES EM QUE OS TRABALHOS E FORNECIMENTOS DEVERÃO SER EXECUTADOS.

NOTA 2: TODOS OS MATERIAIS/EQUIPAMENTOS COM MARCAS E MODELOS PROPOSTOS, PODERÃO SER SUBSTITUÍDOS POR MODELOS EQUIVALENTES DE OUTRAS MARCAS

NOTA3: PARA O FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DOS MATERIAIS/EQUIPAMENTOS/APARELHAGENS, ESTÃO INCLUÍDOS TODOS MATERIAIS/ACESSÓRIOS/COMPONENTES DE LIGAÇÃO E FIXAÇÃO NECESSÁRIOS AO BOM FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

2.2. Âmbito

A presente especificação tem como objetivo a montagem e colocação em serviço das infraestruturas elétricas com que se pretende dotar a Rua da Pedreira Italiana do Bairro da Pedreira Italiana.

2.3. Limites de Fornecimento

Tudo, o não especificamente indicado está incluído nesta empreitada que engloba o estudo, fabrico, ensaio, transporte, descarga no local da obra, montagem e colocação em serviço das instalações elétricas, tais como:

- Trabalhos de construção civil;
- Rede de distribuição em BT;
- Rede de Iluminação Pública;

As prestações referidas na presente especificação não podem ser consideradas limitativas, devendo os concorrentes incluir na sua proposta todos os materiais, equipamentos e serviços necessários à montagem e bom funcionamento de todas as instalações, mesmo que não explicitamente descritas.

Estão também incluídos todos os acessórios de montagem e quaisquer outros complementos, tais como ferragens, suportes, terminais, consumíveis, etc.

2.4. Documentação

A documentação a fornecer pelo empreiteiro é a seguinte:

- Desenhos de construção das caixas de visita;
- Esquemas elétricos das caixas;
- Documentação técnica;
- Certificado de ensaios ou de homologação de materiais e de equipamentos (quando solicitado);
- Qualquer outra documentação exigida pelo operador de rede local;

2.5. Garantia

As instalações e equipamentos, deverão ter garantidas por um prazo de 24 meses a contar da data de receção. O empreiteiro deverá reparar e/ou substituir, sem encargos suplementares para o cliente, todo e qualquer equipamento ou componente defeituoso durante o período de garantia.

2.6. Receção

A receção será efetuada pelo Dono de Obra (DO) ou por um representante legal e também pelo operador de rede local, de acordo com o programa de ensaio que vier a ser especificado por esta entidade.

É da competência do empreiteiro o fornecimento de todos os aparelhos e equipamentos de teste e respectiva mão-de-obra de apoio, devendo ser comunicado ao cliente com a antecedência mínima de 2 semanas as datas previstas de “pronto para ensaios” das instalações.

Após a realização dos ensaios e testes de funcionamento das instalações e da sua aprovação pelo operador de rede local, deverá o empreiteiro fazer entrega dos seguintes documentos:

- Catálogos atualizados dos equipamentos instalados;
- Manuais de operação e manutenção;
- Desenhos finais "como construído" das instalações (reprodutível);

Após a entrega destes documentos e da aprovação do DO e pelo operador de rede local, estarão satisfeitas as condições para a realização da "Receção Provisória".

2.7. Outras Obrigações do Empreiteiro

Constituem obrigações complementares do empreiteiro os seguintes pontos:

- Confiar a condução dos trabalhos a um técnico de reconhecida competência;
- Assegurar-se previamente junto do operador de rede local de todos os requisitos a cumprir e solicitar, no decurso dos trabalhos, todas as ações de fiscalização a essa entidade, de acordo com os requisitos previamente estabelecidos;

O empreiteiro que executará os trabalhos relativos à infraestrutura de eletricidade e iluminação pública, terá que possuir credenciação por parte do distribuidor de energia, EDP, uma vez que irá haver intervenção nas redes públicas daquela entidade, pelo que deverá apresentar a documentação que o habilita para esse efeito, de acordo com o estipulado no n.º 4.1.4 do Capítulo 4 do Anexo II, constante na Portaria n.º 596/2010 de 30 de julho.

3. CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS

3.1. Considerações Gerais

A rede de distribuição em Baixa tensão e Iluminação Pública será subterrânea, constituída por canalizações elétricas instaladas em vala técnica no pavimento, estabelecendo-se as ligações e derivações a partir de armários de distribuição ou apoio de betão existentes.

3.2. Cabos

- Os cabos serão do tipo armado LVAV ou LSVAV, bainha exterior preta, com os traçados e secções indicadas na memória descritiva e nas peças desenhadas;
- Cores de identificação: as cores a aplicar aos cabos serão: Azul-Preto-Cinzento-Castanho, em que o azul será o condutor correspondente ao neutro
- Marcação: ao longo da bainha exterior são marcadas pela ordem a que se referem, as seguintes indicações:
 - Marca do fabricante
 - Tipo de cabo
 - Número e secção e condutores
 - Ano de fabrico
- Raio de curvatura mínimo na instalação: o raio de curvatura mínimo para os cabos, será de 12D, em que D corresponde ao diâmetro exterior do cabo

3.3. Terras

- Na rede de distribuição há que considerar a ligação à terra dos neutros, no início dos circuitos e nos armários de distribuição
- Eléktrodo: poderão ser usados 2 tipos de eléctrodos: chapas de aço galvanizado ou cobreado, ou varetas de aço cobreadas
- Os cabos a utilizar na ligação aos eléctrodos de terra, serão do tipo XV-R1G35(V/A)

3.4. Construção Civil

3.4.1. Abertura de Valas

A rede de BT subterrânea, será estabelecida em vala técnica, que para o efeito será necessário o uso de equipamento mecânico motorizado. A abertura e tapamento de vala deverá cumprir com as indicações do presente projeto, bem como com as indicações da especialidade de construção civil da presente obra.

As valas terão os traçados indicados nos desenhos do projeto. Na falta destes, os traçados serão os indicados no local, pela fiscalização do Operador/Promotor.

Não é permitido, em caso algum, a abertura de galerias, devendo a trincheira ser aberta continuamente em toda a sua profundidade e extensão.

As valas deverão ser abertas em troços retilíneos, na maior extensão possível, começando-se por levantar com cuidado e arrumar convenientemente os materiais que revestem o pavimento das mesmas, sem prejudicar as partes contíguas.

As paredes das valas deverão ser apuradas e o fundo deverá ser nivelado e isento de pedras ou outros detritos, a fim de permitir um assentamento perfeito dos cabos.

Quando o fundo da trincheira for em rocha, aprofundar-se-á 0,10m e este espaço deverá ser preenchido com solo cirandado bem apertado a mação ou com areia.

Os produtos de escavação deverão ser colocados a uma distância, ao longo da vala, nunca inferior a 0,30 m, salvo se a fiscalização camarária ou outras entidades oficiais exigirem, por motivo de segurança ou outra, a remoção para depósito do adjudicatário.

Quando na execução dos trabalhos surgirem obstáculos, tais como instalações estranhas que possam interferir com o regular assentamento dos cabos condutores, deverão as dimensões das valas ser alteradas de modo a que se torne possível contornar o obstáculo.

Os meios de trabalho a utilizar na abertura de valas serão condicionados pela existência de canalizações no subsolo dos arruamentos citadinos.

São da responsabilidade e conta do adjudicatário as reparações que porventura venham a ser necessárias em consequência da deterioração de quaisquer canalizações já existentes, encontradas no percurso das valas e de outros danos causados pelo seu pessoal.

Se no percurso dos cabos existirem caixas ou aquedutos, deverá o adjudicatário avisar a fiscalização da obra para que sejam tomadas as indispensáveis providências.

Nas ruas cujas larguras sejam reduzidas, o empreiteiro terá de transportar os produtos escavados para depósitos fora desses locais, de forma a permitir o trânsito e a deixar sempre suficientemente livres os acessos dos moradores.

A abertura de trincheira em travessia de arruamentos com trânsito deve ser feita de forma a perturbá-lo o menos possível, mantendo metade da faixa de rodagem sempre livre para permitir a passagem de veículos.

O adjudicatário fica obrigado à colocação de vedações, de chapas, tábuas e passadiços em travessias indispensáveis, resguardos, faixas sinalizadora e limitadora, etc., bem como à sinalização diurna e noturna (nomeadamente sinalização com luz intermitente, balizas luminosas, sinais luminosos de trânsito adequados) dos locais das obras, nas cores e tipos convencionais, em ordem a que os trânsitos (rodoviários ou de pessoas) se façam em boas condições de fluidez e segurança, e das disposições camarárias, e a outras medidas necessárias para satisfazer as regras de trânsito aprovadas, ficando responsável por toda e qualquer infração e acidente que venham a verificar-se em consequência das obras.

No caso do não cumprimento pelo empreiteiro das disposições anteriores, o Operador/Promotor mandará efetuar o que for necessário, debitando a despesa ocasionada.

3.4.2. Aterro das Valas

As valas e covas só poderão ser tapadas depois da respetiva autorização da fiscalização.

As camadas de aterro terão a espessura máxima de 0,2m e serão regadas sempre que necessário, de modo a atingir um teor ótimo de humidade que possibilite uma boa compactação rígida.

Não será permitido o aterro de valas com solos com matéria orgânica ou argilosa, pedras ou detritos.

3.4.3. Reposição de Pavimento

A reposição de pavimentos terá de ser feita devidamente, respeitando as espécies anteriormente existentes ao levantamento, sendo da responsabilidade do adjudicatário o fornecimento de todos os materiais necessários e em falta. Deverá ser concluída dentro dos prazos fixados nas licenças e autorizações, e ser cuidadosamente executada.

É da responsabilidade do adjudicatário executar devidamente as concordâncias com os pavimentos adjacentes, a reparação dos pavimentos ou guias abatidos ou qualquer outra deficiência anotada pela fiscalização do Operador, ou outras entidades que eventualmente superintendam nas artérias onde se realizem os trabalhos.

Os materiais sobrantes serão imediatamente retirados pelo adjudicatário, efetuando-se a respetiva limpeza dos locais de trabalho.

3.5. Tubagem

Os tubos a utilizar, serão do tipo PEAD de 6 Kg/cm², com diâmetros representados nas peças desenhadas anexas

3.6. Sinalização

- Sobre a última camada de tubos ou de cabos, deverá ser instalada fita de sinalização BT, e entre a fita de sinalização e o pavimento, a cerca de 20cm da mesma, deverá ser instalada rede plástica de cor vermelha

- A fita de sinalização, deverá obedecer às seguintes especificações:
 - Ser constituída de material plástico não degradável
 - De cor vermelha
 - Com largura 25cm
 - Deverá dispor de marcações “Cabo BT” e o símbolo de perigo elétrico, inscritos alternadamente a uma distância não superior a 30cm

3.7. Armários de Distribuição

Os armários de distribuição a instalar, serão em poliéster, equipados com corta circuitos verticais tripolares DIN00 e/ou DIN2 (IP20), para interligação e distribuição de energia elétrica.

Fabricado em SMC, poliéster reforçada a fibra de vidro, moldado pelo processo de compressão a quente e colorida na massa, em cinzento (RAL 7035). O armário é ventilado de duplo isolamento, com abertura de porta a 180°.

Características:

- Natureza da corrente e frequência: CA – 50Hz
- Tensão de funcionamento: 400V
- Corrente de curto-circuito: 20MVA (28.9KA)
- Tensão de isolamento: 690V
- Regimes de neutro: Neutro-Terra ou Neutro Isolado
- Classe: II
- Grau de proteção do armário: IP44-IK10
- Normas: CEI 60439, DIN 43629.

Armários previstos para a obra:

Tipo	Equipamento	Norma
X	5 Triblocos DIN2	EDP DMA-C62-801/N Maio 2007
W	2 Triblocos DIN2 + 4 Triblocos DIN00	

3.8. Iluminação Pública

3.8.1. Luminárias

As luminárias previstas para a obra, serão do fabricante Schröder, modelo AXIA 3 EVO 1 5294 16LED 950mA NW 740– 49,5W

Características das luminárias

Luminária AXIA GEN3 EVO.1 com corpo integralmente constituído por liga de alumínio injetado a alta pressão EN AC 47100 de acordo com a norma EN 1706, acabamento com utilização do processo de pintura eletrostática, com tinta de poliéster em RAL a definir, com espessura mínima de 60µm (100µm para aplicação em orla costeira), difusor em policarbonato (PC) com proteção contra a radiação ultravioleta, índice de resistência ao impacto mecânico IK09 segundo IEC EN 62262, luminária preparada para funcionar a uma temperatura ambiente máxima $T_{amb} \geq 45^{\circ}\text{C}$, luminária permite a montagem post-top ou lateral, sendo que a entrada não utilizada é automaticamente tapada, fixação horizontal a tubo com diâmetros de 42-60mm (em opção diâmetro 32mm) com sistema de fixação que permite o ajuste de -10° a $+5^{\circ}$ em incrementos de $2,5^{\circ}$ de forma a permitir uma regulação fina, efetuado na própria luminária sem recurso a peças adicionais, fixação vertical a tubo com diâmetros de 60mm ou 76mm com o ajuste de 0° a $+10^{\circ}$, em incrementos de $2,5^{\circ}$, índice de proteção global (bloco ótico, compartimento de acessórios e de ligação à rede): IP66 segundo EN 60598, garantido a estanquicidade integral da luminária. Luminária equipada com 16 Leds, fotometria obtida através de lente secundária em PMMA ref.ª 5294 , potência da luminária 49,5W, fluxo da luminária 6555lm, garantia de um nível mínimo de manutenção de fluxo do LED L90B10 às 100.000 horas de acordo com o normativo LM80/TM21 para um $T_s=85^{\circ}\text{C}$, ULOR 0%, temperatura de Cor: 4000K, Índice de restituição cromática IRC \geq 70. Proteção contra sobretensões de 10kV e externa ao driver, driver com regulação 1-10V e/ou DALI, classe I de segurança elétrica, luminária homologada pela E-Redes, certificação ENEC, ENEC+, ZD4i e DarkSky.

3.8.2. Colunas

Para instalação das luminárias, prevê-se a instalação de colunas metálicas do tipo Fuste TOB-235DMA, 8m de altura útil, em aço S 235-EN10025 galvanizado a quente por imersão conforme norma ISO1461 , dimensionado de acordo com a EN-40 (54kg | A II<0,62m2 | A II<0,62m2), diâmetro no topo 6060mm, diâmetro na base 182mm, dimensão mínima da portinhola L=100mm (largura), P= 105 mm (profundidade), H = 500mm (altura) e Z=500mm (distância ao solo), fixação ao solo por

enterramento.. Deverá ser apresentado relatório de ensaio, realizado em laboratório acreditado, atestando a conformidade com os requisitos especificados. Coluna com marcação CE.

Braço TOB-235-DMA simples 1250mm de balanço, fabricado em aço galvanizado por emersão a quente S 235 - EN 10025, inclinação 5°.

Cada coluna será equipada com um Quadro de Entrada para portinholas Schröder, modelo INTERPAK QET-A_2, IP44, Classe II, com bornes extraíveis preparados para cabos de alumínio ou cobre, auto-extinguível, com régua de fixação à coluna. REF: PT-INTERPAK 1FN+3BD3+1BDX. A eletrificação da coluna será executada com cabo do tipo FVV com secção mínima de 2.5mm² a instalar no interior da mesma, entre a luminária e o respetivo quadro elétrico.

4. ENSAIOS FINAIS DE OBRA

Para os ensaios a realizar em obra, tendo em vista a receção provisória, o Adjudicatário deverá disponibilizar o seguinte equipamento:

- Pinça amperimétrica;
- Multímetro digital R.M.S.;
- Frequencímetro digital R.M.S.;
- Ohmímetro;
- Luxímetro.

A lista de ensaios e verificações a fornecer pelo Adjudicatário, tendo em vista a receção provisória, deverá incluir:

- Funcionamento de toda a aparelhagem de medida dos quadros elétricos;
- Verificação das ligações equipotenciais;
- Teste de funcionamento de todos os comandos automáticos de iluminação;
- Medição do nível de iluminação;
- Testes de compatibilidade com as restantes especialidades;
- Medição do valor óhmico da resistência de terra.

5. CARACTERÍSTICAS DOS MATERIAIS

Todos os materiais a empregar deverão ser de primeira qualidade, obedecendo a todas as disposições regulamentares e normas portuguesas, ou, na sua falta às da CEI.

Toda a infraestrutura deverá ser executada por técnicos habilitados e segundo a boa técnica construtiva e observando todas as disposições regulamentares em vigor.

6. CASOS OMISSOS

Em todas as situações de omissão, ou dúvidas suscitadas no presente projeto, após contacto com a equipa técnica responsável pela elaboração do presente projeto, deverão ser consideradas as prescrições contidas na legislação aplicável em vigor.

Coimbra, 19 de fevereiro de 2025
O técnico responsável pelo projeto

Nuno Miguel da Silva França
Engenheiro Eletrotécnico
O.E. n.º43562