



MUNICIPIO DE VALPAÇOS

EMPREITADA:

" ARRUAMENTOS E ILUMINAÇÃO DO LARGO, EM VEIGA DO LILA"

ESPECIALIDADE :

- Infraestruturas Elétricas e de Telecomunicações-

Índice

EMPREITADA:	1
"ARRUAMENTOS EM VÁRIOS LUGARES DO CONCELHO (RUA JOAQUIM AIRES, EM CARRAZEDO DE MONTENEGRO)"	1
ESPECIALIDADE :	1
- Infraestruturas Eléctricas e de Telecomunicações-	1
INTRODUÇÃO	3
1 INÍCIO E EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	4
2 NATUREZA E ÂMBITO DOS TRABALHOS	4
3 ABERTURA E TAPAMENTO DE VALAS	4
3.1 EXECUÇÃO DE TRAVESSIAS	5
3.2 TUBOS	5
4 REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA	6
4.1 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA – ILUMINAÇÃO	6
4.2 LIGAÇÕES À TERRA E SISTEMA DE PROTECÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS ACIDENTAIS	8
4.3 REDE DE CABOS DE ILUMINAÇÃO	9
4.3.1 ALIMENTAÇÃO	9
4.3.2 CABOS ELÉCTRICOS	9
4.3.3 ASSENTAMENTO DE CABOS ELÉCTRICOS EM VALAS	9
4.3.4 QUEDAS DE TENSÃO	10
5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO	10
5.1 CANALIZAÇÕES PRINCIPAIS	10
5.2 VALAS	10
5.3 ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO	10
5.3.1 Ligação à terra	Erro! Marcador não definido.
5.3.2 Diversos	Erro! Marcador não definido.
5.4 RAMAIS	10
6 INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (REDE DE TUBAGENS)	11
6.1 Caixas de visita do tipo CVR	11
Dimensões e número máximo de tubos de entrada:	11
Construção	12
Construção das paredes	12
Fecho das caixas	12
6.2 Instalação das Tubagens	13
7 MEDIÇÕES E ORÇAMENTO	13
7.1 MEDIÇÕES	14
8 DISPOSIÇÕES FINAIS	14

INTRODUÇÃO

Refere-se a presente Memória Descritiva ao projecto das Infraestruturas de Electricidade e de Telecomunicações, na empreitada "ARRUAMENTOS E ILUMINAÇÃO DO LARGO, EM VEIGA DO LILA", que o Município de Valpaços pretende levar a efeito em Veiga do Lila.

O presente projeto envolve a remodelação do arruamento, em que pretende-se a construção de novas redes subterrâneas de iluminação pública, distribuição de electricidade em baixa tensão e telecomunicações em toda a extensão da intervenção de forma a desactivar as antigas redes aéreas.

No presente projeto foram tidas em consideração todas as disposições regulamentares existentes e em vigor sobre a matéria, nomeadamente o contido nos seguintes documentos:

- Regras Técnicas das Instalações Eléctricas de Baixa Tensão;
- Regulamento de Segurança de Redes de Distribuição de Energia Eléctrica em Baixa Tensão;
- Manual ITUR;
- Normas Portuguesas (NP);
- Normas Europeias Transcritas para a legislação nacional (EN);
- Normas Internacionais aplicáveis na ausência de legislação nacional ou europeia.

Foram ainda levadas em linha de conta outras disposições de ordem técnica inerentes à boa prática corrente de instalações do tipo considerado neste projecto, bem como condicionantes de ordem técnica e funcional da rede projectada no sentido de conferir à mesma um razoável enquadramento com os demais elementos que integram o estudo paisagístico, no respeito pela funcionalidade.

O projecto de execução é constituído por:

- Memória Descritiva e Justificativa;
- Estudos luminotécnicos;
- Mapas de Medições;
- Mapas de Orçamento;
- Peças Desenhadas.

1 INÍCIO E EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O início dos trabalhos serão de acordo com as indicações da fiscalização do dono de obra, e nomeadamente os relacionados com as infraestruturas de electricidade deverá ser previamente comunicado pelo adjudicatário também ao distribuidor público (E-REDES).

O adjudicatário, na execução da obra, deverá obedecer às especificações do projecto e respeitar os regulamentos em vigor.

2 NATUREZA E ÂMBITO DOS TRABALHOS

Os trabalhos a efectuar compreendem:

- Execução da rede subterrânea de iluminação;
- Fornecimento e montagem dos pontos de luz de acordo com as peças desenhadas em anexo;
- Instalação de rede de condutas para futura rede de distribuição em Baixa Tensão;
- Instalação de rede de condutas de telecomunicações.

3 ABERTURA E TAPAMENTO DE VALAS

A abertura de valas para colocação dos cabos subterrâneos e/ou tubos, deverá ser feita recorrendo a processo manual ou mecânico, respeitando os traçados do projecto e de acordo com os perfis de escavação definidos para o nível de tensão da rede a ser instalada.

As valas deverão ser executadas de forma a garantir, em toda a sua extensão, a profundidade mínima necessária para esse efeito, de acordo com as normas em vigor, e pormenores nas peças desenhadas em anexo.

O enchimento das valas far-se-á com todo o cuidado e mediante a colocação de camadas sucessivas de materiais. Assim, começar-se-á por colocar no fundo da vala, após a sua limpeza de objectos contundentes, uma camada de areia com espessura de 10 cm para servir de "cama" aos cabos ou tubos destinados às canalizações. Em seguida colocar-se-á uma nova camada de areia ou pó de pedra também com a espessura de 10 cm. Será então colocada uma tela plástica de cor regulamentar, com inscrições a preto, com o objectivo de

pré-sinalizar a existência das infraestruturas correspondentes (electricidade e/ou telecomunicações).

Seguidamente dever-se-á fazer o enchimento da vala até à altura de 30 cm abaixo da cota do pavimento, através da colocação de terra escolhida preferencialmente cirandada e isenta de materiais contundentes tais como, pedras, detritos, restos de pavimento, vegetais, etc. e que possam obstar a uma perfeita consolidação do terreno.

Este enchimento deverá fazer-se em camadas sucessivas de material sendo previamente regadas e convenientemente compactadas de forma a evitar o posterior abatimento do solo. Em seguida será colocada uma rede plástica de sinalização, cuja largura deverá ultrapassar 5 cm em ambos dos lados da esteira dos cabos e/ou tubos. A partir desta tela processar-se-á à execução definitiva do pavimento.

Os dispositivos de sinalização (fitas e redes), serão em material plástico de cor vermelha e com a indicação de «*Electricidade*», e cor verde no caso de telecomunicações, em toda a largura do traçado.

Para a sinalização de condutas de Média Tensão, serão instalados adicionalmente placas de sinalização e protecção mecânica de cabos isolados de média tensão de acordo com DMA-C68-040/N.

3.1 EXECUÇÃO DE TRAVESSIAS

Genericamente as travessias da via pública para canalizações eléctricas subterrâneas, serão construídas com tubos de PEAD assentes no fundo de uma vala aberta perpendicularmente à via e com uma profundidade de 1m no mínimo.

3.2 TUBOS

Os tubos deverão ser colocados de modo a evitar-se tanto quanto possível a proximidade dos mesmos com outras infraestruturas subterrâneas existentes ou projectadas.

Após a abertura da vala à profundidade adequada, serão dispostos em camadas e colocados na vala, tubos de PEAD, utilizando-se acessórios de junção entre varas ou troços, sempre que necessário.

Os referidos tubos, garantirão a classe de protecção mecânica regulamentar para os cabos que venham a passar dentro deles e suportarão as cargas resultantes do posterior aterro da vala e das cargas rolantes.

As uniões entre tubos só deverão efectuar-se mediante a aplicação de emendas adequadas para esse efeito permitindo o fácil enfiamento dos cabos.

4 REDE DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA

4.1 DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO PROPOSTA – ILUMINAÇÃO

Colunas

As colunas de suporte às luminárias terão 8 metros de altura útil, em chapa galvanizada do tipo octagonal, fixação por enterramento e serão dispostas conforme peças desenhadas, e terão de cumprir a DMA em vigor da E-redes.

A alimentação das colunas e respectivos focos de iluminação far-se-á conforme a distribuição apresentada nos desenhos e esquemas anexos, tendo em vista o equilíbrio nas três fases de alimentação.

As colunas serão electrificadas com cabo do tipo FVV 3G1,5 e as extremidades deverão ser protegidas contra a penetração de humidades. Serão fixados à luminária através de uma abraçadeira de modo a que o seu peso não exerça esforço sobre a placa de ligação àquela.

As colunas serão arvoradas de modo a que a portinhola fique voltada para o interior do passeio e a uma altura não inferior a 0,5 m do solo.

No interior da portinhola, será montado um quadro, comportando o seguinte conjunto de acessórios:

- Uma base metálica para fixação do quadro à coluna metálica através de parafusos M6, em latão.

- Uma calha metálica em formato de Ω , com altura de 15 mm, 35 mm de largura e 100 mm de comprimento, fixada nas duas extremidades à base metálica através de parafusos e porca M6, em latão.
- Corta-circuitos fusível do tipo seccionável, com bornes protegidos, tamanho 10,3 x 38, equipado com fusível APC cilíndrico, do tipo gT, calibre 4A e fixo à calha metálica. A sua construção será segundo as normas NFC 63-210 e CEI 269-2 ou um disjuntor modular.
- Um conjunto formado por cinco bornes (três fases + neutro + terra), dimensionados para uma capacidade nominal de 25 mm² e fixos à calha metálica anteriormente referida.

Luminárias

As luminárias serão em LED, normalizadas pela EDP, de montagem lateral, equipadas com a segunda geração de motores fotométricos do tipo LensoFlex®2, ou equivalente, construída cumprindo os seguintes pontos:

A estanquicidade do bloco ótico e acessórios mínima de IP 66 e resitência ao choque IK 08.

Com corpo em alumínio injetado, em liga 47100 (AlSi12Cu1(Fe) – 12% Silício com máx. 1% cobre e ferro) de acordo com as normas EN1706. E desenhado de forma a maximizar a dissipação térmica do conjunto. Pintada por sistema electroestático, seguido pela polimerização do poliéster.

O bloco óptico do tipo LensoFlex2®, terá uma alimentação máxima dos LEDs a 700mA, em Classe eléctrica II, e deverá assegurar um [L90@100.000h](#) para um Ta 35°.

Cada LED associado a uma lente específica contribui para a distribuição fotométrica final da luminária com fluxo luminoso mínimo de 130 lumens/watt..

O rendimento total no hemisfério inferior da luminária deverá ser no mínimo assegurar os 90%.

A alimentação será assegurada por driver de corrente de alto rendimento, devendo a luminária ser protegida contra sobretensões até 10kV, por elemento substituível. Permitirá,

em opção, a inclusão de sistema de dimming e telegestão. Luminária com regulação de fluxo para três patamares de dimming.

As luminárias deverão ter um numero de série inscrito no interior do corpo, de forma a identificar o equipamento e a data de fabrico, e um documento emitido pelo fabricante com 10 anos de garantia contra defeitos e manutenção do rendimento luminoso anteriormente descrito.

A distribuição destes pontos de luz será feita de acordo com as peças desenhadas em anexo.

4.2 LIGAÇÕES À TERRA E SISTEMA DE PROTECÇÃO DE PESSOAS CONTRA CONTACTOS ACIDENTAIS

Junto de cada coluna deverá executar-se, a partir da respectiva placa de ligações, um circuito de terra de protecção para ligação à terra das respectivas massas metálicas.

Nas colunas de iluminação pública, proceder-se-á à ligação das bainhas metálicas de protecção mecânica dos cabos à terra de protecção. Nestas ligações serão empregues tranças em cobre nu estanhado de 25 mm² de secção.

Os cabos a utilizar nos circuitos de terra serão unipolares, do tipo H1VV–RG25 mm², com isolamento de cores verde e amarela e bainha exterior de cor preta, deverá ser efectuada a ligação do neutro à terra, através de cabo H1VV–RG25mm² de secção.

Os eléctrodos de terra terão a forma de varetas de cobre de forma a aproveitar a melhor condutibilidade das zonas profundas do solo.

As varetas terão, como dimensões mínimas, 2m de comprimento e 15mm de diâmetro. Serão instaladas em posição vertical e de modo que entre a superfície do solo e a parte superior do eléctrodo haja uma distância mínima de 80cm. A distância mínima a observar entre varetas consecutivas será no mínimo 3 m.

A resistência do circuito de terra de protecção não deverá exceder 20 Ohm em qualquer época do ano. Competirá ao adjudicatário adoptar as medidas necessárias para o efeito,

nomeadamente a instalação de mais eléctrodos, a sua interligação ou o aumento das respectivas dimensões.

A instalação dos eléctrodos de terra terá que ser feita na presença da fiscalização da obra.

4.3 REDE DE CABOS DE ILUMINAÇÃO

4.3.1 ALIMENTAÇÃO

A alimentação da nova Rede de Iluminação Pública será feita apartir do posto de transformação existente em dois circuitos, um para norte e outro para sul.

4.3.2 CABOS ELÉCTRICOS

O cabo eléctrico a instalar na rede de iluminação pública será do tipo LSVAV de 4 condutores.

Nas ligações dos cabos aos bornes de derivação nas colunas de iluminação pública, deverá proceder-se à montagem de extremidades termorretrácteis, tendo em vista evitar a penetração de humidades, serão ainda utilizados terminais cuja fixação às almas condutoras será efectuada por cravação com matriz hexagonal.

A rede iluminação pública serão estabelecidas segundo os traçados apresentados em peças desenhadas.

4.3.3 ASSENTAMENTO DE CABOS ELÉCTRICOS EM VALAS

A operação de desenvolvimento e colocação dos cabos em vala e no interior dos tubos nas travessias, deverá fazer-se com o maior cuidado e de forma a evitar danos quer no isolamento quer nas almas condutoras. Deste modo, deverão tomar-se as medidas necessárias no sentido de não permitir a torção, esmagamento, formação de nós e a fricção do isolamento no solo, em paredes, em ferragens, etc.

Deverão ser empregues roletes a colocar no fundo das valas e sobre os quais serão lançados os cabos. O esforço máximo de tracção a aplicar aos cabos não poderá ser superior a 3 kgf/cm².

4.3.4 QUEDAS DE TENSÃO

O dimensionamento das canalizações que alimentam as luminárias consideradas, foi efectuado a pensar no caso mais desfavorável (carga colocada no ponto mais distante da canalização) e tendo em vista a garantia do valor da queda de tensão inferior a 3% da tensão nominal utilizada em cada alimentação.

5 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

5.1 CANALIZAÇÕES PRINCIPAIS

As canalizações principais da rede de distribuição em baixa tensão serão constituídas por cabos de alumínio, com instalação subterrânea em vala, armados a fita de aço, do tipo LSVAV 4x95 e LVAV 3x185+95. As extremidades dos cabos deverão ser protegidas por extremidades termorretrácteis tetra-polares.

5.2 VALAS

As valas serão abertas conforme peças desenhadas em anexo e conforme cap. 3.

Os cabos nas travessias serão protegidos mecanicamente utilizando tubos PEAD corrugado de 125 mm de diâmetro.

5.3 ARMÁRIOS DE DISTRIBUIÇÃO

Os serão instalados à posterior pela E-edes , sendo que a tubagem deverá estar agrupada conforme peças desenhadas.

5.4 RAMAIS

As ligações entre os armários de distribuição e os edifícios existentes, serão efectuados por tubos de polietileno de 63 mm, PN $\geq$ 6 kg/cm², e na chegada aos edifícios será de acordo com a entrada existente. Subida em fachada para entrada aéreas e pelo tubo existente para entradas subterrâneas, para possibilitar o enfiamento de cabos LSVAV 4x16 pela E-redes.

6 INFRA-ESTRUTURAS DE TELECOMUNICAÇÕES (REDE DE TUBAGENS)

Os trabalhos a executar serão a executar compreenderão os seguintes aspectos:

- Execução da rede de tubagens por onde serão futuramente enfiados os condutores de telecomunicações.
- Execução das caixas de visita tipo, conforme indicado nas peças desenhadas.

6.1 Caixas de visita do tipo CVR

A constituição das Câmaras do tipo CVR é a seguinte:

- **Corpo** - Em cujas faces laterais se faz a entrada dos tubos a uma altura medida a partir da base, igual ou superior a 20 cm. As faces superiores do corpo devem permitir a instalação de aros e tampas rectangulares.
- **Laje inferior** - Construída com uma cavidade que permite retirar a água do interior da câmara .

Dimensões e número máximo de tubos de entrada:

Nas paredes laterais de maiores dimensões, devem ser instaladas duas prateleiras/suportes. Estas devem localizar-se a uma distância de cerca de 40 cm, medida a partir do topo da câmara. No caso da câmara ser construída com blocos de betão maciço, as prateleiras devem ser instaladas aquando do assentamento da última fiada de blocos, considerando a altura média do lintel de 20 cm.

Em cada canto inferior da câmara é instalada uma âncora com uma inclinação de aproximadamente 45°.

Construção

As paredes destas câmaras são especificadas para serem construídas em local com **blocos de betão maciço, betonadas "in situ"**, ou, ser **pré-fabricadas** desde que se garantam a estanquicidade e a forma e dimensões das câmaras, de acordo com os desenhos.

A construção com blocos de betão maciços deve ter as seguintes características:

- Dimensões (CxLxH) cm: 40x20x20
- Resistência mínima à compressão: 100 Kg/ cm².

A construção da laje inferior deve ser efectuada do seguinte modo:

- Compactar o terreno sobre o qual vai ser construída a laje interior.
- Colocar uma camada de brita/enroscamento com cerca de 10cm de espessura.
- Colocar uma camada de betão simples com cerca de 15 cm de espessura, composta de cimento, areia e brita ao traço 1:4:5.

Construção das paredes

A dimensão da espessura das paredes deve ter valores aproximados de 20cm

O assentamento dos blocos deve ser efectuado em fiadas horizontais, devidamente niveladas, com juntas horizontal e verticais com cerca de 1cm de espessura, em argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

O travamento das paredes deve ser realizado nas sucessivas fiadas de blocos, assim como nos cantos, através da justaposição alternada dos blocos

A introdução dos tubos das condutas na câmara é feita através de um funil. As arestas localizadas nas entradas dos tubos devem ser adoçadas.

Fecho das caixas

Para garantir o fecho de uma câmara do tipo CVR instala-se no topo do corpo o aro e as respectivas tampas. Estas devem ser de preferência rectangulares.

O quadro apresentado seguidamente define a quantidade de tampas a utilizar em cada um dos tipos de câmaras CVR, de modo a que se garanta o fecho. As dimensões da tampa utilizada são de 50x50cm.

Os aros são ancorados ao topo das paredes das câmaras por intermédio de chumbadores terminados em forma de V. No caso das câmaras construídas com blocos de betão maciço é sempre necessário a construção de um lintel para se efectuar a ancoragem dos aros.

<i>Tipo de CV</i>	<i>Comprimento interno da CV (cm)</i>	<i>Largura interna da CV (cm)</i>	<i>Nº de tampas a instalar</i>	<i>Modos de instalar as tampas</i>
CVR1	60	750	1	Longitudinal

O assentamento dos aros deve ser efectuado do seguinte modo:

- Construir um lintel com secção 20x20 cm, em betão armado ao traço 1:2:3 (cimento areia gravilha) com armadura longitudinal de 4Ø8 e estribos Ø6, afastados de 20cm. Garantir a continuidade da armadura longitudinal, considerando para tal um comprimento mínimo de amarração com 30cm.
- Colocar a cofragem sem deixar fugas
- Efectuar o assentamento do aro no lintel de coroamento das paredes, na fase de betonagem do mesmo. Deve ter-se em consideração o perfeito nivelamento do aro em relação ao pavimento envolvente, assim como o correcto alinhamento relativamente às faces interiores das paredes.

6.2 Instalação das Tubagens

Os tubos serão enterrados nos locais assinalados nas partes desenhadas.

A tubagem a instalar será de características de rede principal e constituída por 1 Tritubo 40mm.

Para ligação aos edifícios, e por serem todos do tipo habitação de uma fração, será realizada com 1 tubo de PET 40 m.

7 MEDIÇÕES E ORÇAMENTO

7.1 MEDIÇÕES

Depois de concluídos todos os trabalhos, deverão ser efectuados os ensaios considerados necessários. Para tal o adjudicatário submeterá à aprovação da Fiscalização, o respectivo plano de ensaios, no qual deverão ser previstas as medições adequadas, nomeadamente:

Equilíbrio de fases;

Resistência de terra;

Funcionamento de toda os pontos de luz.

O adjudicatário deverá apresentar toda a aparelhagem e equipamento necessário à execução dos ensaios e medições.

As folhas de medição que acompanham o projecto, contêm, dispostas por artigos, as quantidades de trabalho e as unidades de medida que servem de base à elaboração do orçamento. Os critérios que regularam a sua elaboração, foram os normalmente utilizados para este tipo de obras.

8 DISPOSIÇÕES FINAIS

Em todos os casos omissos serão sempre consultados os técnicos responsáveis pelo projecto, e serão seguidas as indicações que forem dadas pela fiscalização da obra e/ou aos seus delegados.

Valpaços, 18 de agosto de 2025

Jorge Santos