



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Concurso para Empreitada

**“INFRAESTRUTURAS ELÉCTRICAS DIVERSAS NO
CONCELHO DE VIMIOSO”**

Caderno de Encargos Clausulas Técnicas
junho 2020

Decreto-Lei nº. 18/2008, de 29 de Janeiro
(Código dos Contratos Públicos na redação actual)



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

**CONDIÇÕES TÉCNICAS
DE
ORDEM GERAL**

1 - QUALIDADE DOS MATERIAIS

Todos os materiais empregues na construção deverão ser da melhor qualidade de forma a satisfazerem o fim a que se destinam.

Quando nas presentes Especificações e Condições Técnicas, ou noutras peças do Projecto, não estiverem especificadas as condições a que devem obedecer os materiais, entender-se-á que ficam dependentes das indicações da Fiscalização, nas quais seguirão, como normas os Regulamentos Oficiais da Construção e Normas LNEC.

Em caso de dúvidas quanto à aplicação dos materiais ou à execução dos trabalhos, deverá ser sempre consultada a Fiscalização.

2 – EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Todos os trabalhos deverão ser executados como mandam as boas normas de resistência e com perfeito acabamento, sendo os materiais a empregar de boa qualidade e sujeitos à apreciação da Fiscalização.

Serão destruídos e feitos de novo pelo empreiteiro as partes em que se observarem defeitos de qualquer natureza, quer provenientes de má execução, quer da má qualidade dos materiais.

Em todos os trabalhos devem cumprir-se as boas regras da arte, de modo a obter a segurança da obra e das pessoas que nela se empreguem e respeito integral das cotas do projecto com as folgas necessárias para ulteriores trabalhos de montagem.

3 – TRABALHOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Todos os trabalhos de construção civil, inerentes à montagem dos equipamentos e materiais, estarão incluídos no presente empreendimento.

Igualmente deverão ser abrangidas as limpezas e remoções relativas aos trabalhos de construção civil e montagens.

4 – ALTERAÇÕES



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Antes e durante a execução dos trabalhos, a fiscalização poderá determinar as modificações que julgar convenientes não podendo o adjudicatário recusar-se a cumpri-las ou proceder à desmontagem de qualquer elemento.

5 – FUNCIONAMENTO DAS INSTALAÇÕES

Apesar do cumprimento integral das “Especificações e Condições Técnicas”, ou outras peças do presente projecto, o adjudicatário é responsável pela eficiência de toda a instalação e equipamento, não podendo com a interpretação daquelas, justificar deficiências de funcionamento.

Deste modo, o adjudicatário deverá incluir todos os elementos que julgue indispensáveis ou convenientes ao correcto e eficaz funcionamento das instalações, chamando ainda a atenção da fiscalização para os pormenores do projecto com que não concorde e propor, justificadamente, as soluções mais aconselháveis.

6 – MÃO DE OBRA

Embora todas as obrigações relativas à mão de obra sejam da responsabilidade do adjudicatário, a fiscalização poderá mandar substituir o pessoal que entenda não possuir as habilitações suficientes ou cuja permanência julgue inconveniente ao bom andamento dos trabalhos.

7 – DANOS E REPARAÇÕES

O adjudicatário é responsável pelos eventuais danos provocados pela execução dos trabalhos, obrigando-se a reparar quaisquer elementos que se danifiquem no decorrer dos trabalhos.

8 – PLANO DE SEGURANÇA

O adjudicatário obriga-se ao total cumprimento, dentro do seu âmbito de aplicação, de todas as disposições oficiais sobre Medicina e Segurança no Trabalho, bem como das disposições contidas nas normas específicas estabelecidas pela EDP nos seguintes documentos :

- Regulamento de Protecção Individual.
- Prescrições Gerais de Segurança e Primeiros Socorros.
- Prescrições de Segurança para Trabalhos e Manobras em Instalações Eléctricas.
- Prescrições de Segurança para Trabalhos Mecânicos e Diversos.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Deverá ser integralmente respeitado o Plano de Segurança e Saúde, comprometendo-se o adjudicatário a comunicar à Fiscalização todas as alterações, ou evoluções, e aparecimentos de novos riscos.

Na apresentação da respectiva proposta deverão ser apresentados os dados necessários ao completo preenchimento do Plano de Segurança e Saúde, nomeadamente no que diz respeito a meios humanos e materiais a utilizar na obra.

No caso de dúvidas deve ser consultada a Fiscalização.

9 –TRAÇADOS DEFINITIVOS E INSTRUÇÕES

Quando terminarem os trabalhos do empreiteiro, o adjudicatário fornecerá os esquemas e os traçados definitivos das montagens realizadas e as instruções de funcionamento e manutenção dos equipamentos. Serão fornecidos originais de todos estes elementos.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

**ESPECIFICAÇÕES
E
CONDIÇÕES TÉCNICAS**

REDE DE BAIXA TENSÃO E ILUMINAÇÃO PÚBLICA

1 - OBJECTIVO

As presentes Especificações e Condições Técnicas, têm por finalidade a definição das condições técnicas a que devem obedecer os trabalhos, na observância da legislação e prescrições técnicas e de segurança em vigor e das boas regras da arte de execução dos trabalhos.

2 - REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉCTRICA EM BAIXA TENSÃO (BT) E DE ILUMINAÇÃO PÚBLICA (IP)

2.1 - Rede de Distribuição Particular

2.1.1 - Introdução

A rede de distribuição de energia eléctrica em BT será do tipo subterrâneo e realizada com cabo LSVAV 0,6/1kV, de 4 condutores, da marca SOLIDAL, ou equivalente.

A rede de distribuição de energia eléctrica em BT funciona com o neutro directamente ligado à terra.

As redes de distribuição de energia eléctrica serão estabelecidas segundo os traçados apresentados em peças desenhadas.

2.1.2 - Abertura e tapamento de valas

A abertura de valas para colocação dos cabos subterrâneos de BT far-se-á, 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. Assim sendo, as valas deverão apresentar o seguinte perfil:

- Largura da vala: 0,60 m
- Profundidade da vala: 0,90 m

As valas destinadas ao enterramento das canalizações eléctricas e/ou dos tubos necessários ao enfiamento destas deverão ser executadas por forma a garantir, em toda a sua extensão, uma profundidade mínima necessária para esse efeito, de acordo com as normas em vigor.

O traçado, a largura e a profundidade das valas serão definidos pelo número de cabos ou tubos a instalar, e ainda em função das especificações da(s) peça(s) desenhada(s) do projecto.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

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 também com a espessura de 10 cm. Será então colocada uma rede plástica vermelha de sinalização, cuja largura deverá ultrapassar 5 cm em ambos os lados da esteira dos cabos e/ou tubos. Seguidamente far-se-á o enchimento da vala até à altura de 40 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 por forma a evitar o posterior abatimento do solo. Em seguida será colocada uma tela plástica de cor vermelha, com inscrições a preto (ver desenho), com objectivo de pré-sinalizar a existência de canalizações eléctricas com níveis de tensão perigosas. A partir desta tela processar-se-á a execução definitiva do pavimento.

No caso das valas terem sido abertas em terreno pavimentado, deve o terreno ser reposto, de maneira a ficar como antes da abertura das valas.

Quando se verificarem assentamentos posteriores ou quando as trincheiras não sejam convenientemente aterradas, serão novamente escavadas até à profundidade que for necessário para se obter uma boa compactação tendo, depois, de se proceder aos trabalhos de reposição e nivelamento nas condições indicadas.

Não será permitida a abertura de valas onde já estejam cabos instalados com o fim de utilizar essas valas para a instalação de novos cabos. Estes serão lançados noutras valas a abrir ao lado das já existentes.

2.1.3 - Execução de travessias

Genericamente as travessias da via pública para canalizações eléctricas subterrâneas serão construídas com tubos de PVC assentes no fundo de uma vala, aberta perpendicularmente à via, com uma profundidade de 1,20 m, conforme o indicado nas peças desenhadas.

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

Após a abertura da vala, à profundidade adequada, serão dispostos em camadas e colocados na vala tubos de PVC PN 10 Kg/cm², diâmetro de 0,125 m, 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.

Neste tipo de travessia a camada de tubos mais profunda assentará sobre uma camada de areia de 5 cm de espessura, sendo os tubos na sua totalidade envolvidos em areia até 5 cm acima dos tubos da camada superior, e sobre esta, uma rede plástica de cor vermelha em toda a largura do traçado.

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

Ao longo dos tubos e à cota de -0,40 m, relativamente ao pavimento, proceder-se-á ao estabelecimento de telas de pré-sinalização em material plástico de cor vermelha e com a indicação de «Perigo de Morte».



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

2.1.4 - Assentamento de cabos em valas

Os cabos serão assentes serpenteando os fundos das valas e sobre uma camada de regularização em areia, com 10 cm de espessura.

Sempre que numa mesma vala sejam instalados mais do que um cabo, estes deverão manter um afastamento entre si de 20 cm e ser identificados de 5 em 5 m com etiquetas em chumbo. Nesta, deverá ser inscrita a referência dos aparelhos (PT e/ou armário, nº do circuito de saída, etc), aos quais as suas extremidades irão ser ligadas.

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 por 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. Por esse motivo 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 Kg/cm².

Na ligação dos cabos aos quadros de BT dos PT's, aos armários de distribuição e 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.

Nas ligações de cabos aos quadros de BT dos PT's e aos armários de distribuição serão utilizados terminais cuja fixação às almas condutoras será efectuada por cravação e com matriz hexagonal.

Nos armários de distribuição e 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 16mm² de secção, ou condutor de cobre isolado (verde/amarelo) de igual secção.

2.1.5 - Postes de betão

Para estabelecimento da linha aérea serão utilizados postes de betão de 9 m de altura tipo BP00-400-220.

Para colocação do poste deverá ser aberta uma cova com 0,6x0,5x1,4m (comp., larg., prof.), entendendo-se por comprimento a dimensão paralela à alma do poste e largura a dimensão perpendicular a esta.

O Adjudicatário deverá tomar as precauções necessárias para que as dimensões das covas sejam rigorosamente as indicadas, não se considerando portanto qualquer excesso de volume de escavação.

Será da responsabilidade do Adjudicatário a análise das características do terreno, não se aceitando qualquer reclamação, ou correcção, quanto aos preços apresentados na proposta.

O fundo das covas deverá ser mantido no estado de terreno natural, perfeitamente horizontal e correctamente nivelado.

O adjudicatário deverá tomar as disposições necessárias para que as covas estejam abertas o menor tempo possível. Tomará ainda, as medidas úteis, para evitar os acidentes provenientes de covas abertas sem resguardo ou vigilância, sobretudo de noite.



MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL

As operações de movimentação do poste devem ser conduzidas de maneira a que o poste não seja submetido a sobrecargas dinâmicas, nem submetido a esforços superiores àqueles para que foram calculados, devendo após colocados não apresentar fendas no betão ou flechas para além das tolerâncias admitidas no respectivo DMA.

O levantamento do apoio será realizado com o recurso a meios mecânicos apropriados ao peso e localização do mesmo.

Os dispositivos de elevação serão providos de guarnições macias que protejam eficazmente o betão contra o risco de fractura.

No decurso da operação de levantamento em que é posto em jogo o seu peso próprio, o poste deve ser solicitado segundo o sentido do seu maior momento de inércia e tendo em conta as indicações do fabricante: peso, posição do centro de gravidade e pontos de fixação da lingada.

Os postes instalados devem ficar convenientemente orientados, tendo em conta as suas características próprias e a resultante dos esforços que lhe são aplicados.

Os postes serão implantados de modo a facilitar a leitura das suas características, com a alma perpendicular à direcção da linha principal nos apoios de alinhamento e de alinhamento com derivação, e na direcção da bissectriz do ângulo nos apoios de ângulo e de ângulo com derivação.

Os postes de fim de linha serão implantados com a alma paralela à direcção da linha principal.

A verticalidade dos apoios deverá ser garantida de modo que o afastamento não exceda, após montagem e antes da colocação dos cabos, 50 mm, qualquer que seja a altura do apoio.

Na montagem dos equipamentos, que completam a estrutura dos apoios, deverão observar-se os necessários cuidados para evitar danos, tanto no apoio, como na protecção das ferragens contra a corrosão.

Não serão montados postes que apresentem fendilhações, mossas, fracturas ou vestígios de acabamentos posteriores à data do seu fabrico.

Para fixação do apoio será usado betão ciclópico (0,3 m³), que será obtido por junção a um betão normal 1:2:3 de pedras de dimensões compatíveis com o espaço a preencher, não devendo contudo exceder na maior dimensão mais de 0,30 m, podendo a brita atingir 0,075 m.

A brita e as areias usadas na confecção do betão para os maciços serão de muito boa qualidade, isentas de qualquer matéria terrosa ou orgânica.

O vazamento do betão do mesmo maciço deverá ser efectuado duma só vez, até ao nível do solo.

Após qualquer suspensão prolongada da betonagem, as superfícies de betão deverão ser cuidadosamente reavivadas por picagem e humedecidas antes da continuação do trabalho.

Serão tomadas todas as usuais precauções para proteger o betão contra a acção prolongada do gelo, da chuva e dos raios solares.

Não é permitido o vazamento do betão em fundações alagadas. Para estas fundações a altura da camada de água será inicialmente reduzida por bombagem ao mínimo possível. Nestes casos, o betão será fabricado com um teor de 400 kg de cimento por m³, utilizando uma quantidade mínima de água de amassadura. É vedada também a utilização de betão obtido por mistura a seco dos materiais.

Após as operações de betonagem os postes deverão permanecer convenientemente espiados durante o tempo necessário à devida consolidação das fundações e nunca inferior a 48 horas, de modo a garantir-se que a sua verticalidade se mantenha dentro das tolerâncias.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

As terras envolventes dos maciços devem ser convenientemente compactadas, a fim de evitar assentamentos ulteriores.

2.1.6 - Colocação de condutores em torçada

Entre a bobine em desenrolamento e o apoio mais próximo, será mantida uma distância mínima não inferior ao dobro da altura deste.

Durante as operações de montagem dos condutores devem evitar-se todas as acções que possam danificar o seu isolamento, em particular:

- Formação de partes salientes nos condutores (vulgarmente designadas por bossas), na fase do desenrolamento;
- Contacto dos condutores com peças rugosas, contundentes ou afiadas (por exemplo, peças metálicas, pedras, fachadas de edifícios, postes, etc), pelo que nunca devem ser arrastados pelo solo durante as operações de desenrolamento;
- Passagem de pessoas ou de viaturas sobre condutores que acidentalmente se encontrem no solo.

No caso de ser necessário reconstituir o isolamento, usar-se-ão mangas termorretrácteis abertas, com fecho, ou fita vulcanizadora.

Em todas as extremidades livres dos condutores, estes deverão ser fechados individualmente com capacetes termorretrácteis de dimensões adequadas.

Será utilizada amarração nos apoios de fim de linha, de ângulo de alinhamento superior a 25 graus e onde se situem derivações importantes.

Nos apoios em que o ângulo de alinhamento seja superior a 25 graus, nos apoios fim de linha e no início dos ramais derivados, serão utilizados alongadores entre a pinça de amarração e a ferragem de fixação ao apoio.

Nos apoios de amarração serão deixados seios de cabo, mas executados de modo a não tocar no apoio com a oscilação provocada pelo vento, aplicando-se se necessário, abraçadeira apropriada.

Nos apoios de ângulo, o cabo deve ser passado por forma a que, caso se solte, não fique de encontro ao apoio.

O esticamento dos condutores deve ser feito de modo a evitar que os postes fiquem sujeitos a esforços de torção e de tracção. Deve recorrer-se ao espionamento sempre que se admita poderem verificar-se situações deste tipo.

A regulação dos condutores far-se-à obrigatoriamente pela medida da flecha ou por medição da tensão nos vãos constantes do Projecto.

2.1.7 - Armários de distribuição

Os armários de distribuição serão alimentados, a partir do quadro de baixa tensão do posto de transformação, com cabos de alumínio LVAV 4x95 mm².

É obrigatório respeitar, em qualquer circunstância, os valores mínimos dos raios de curvatura recomendados, aconselhando-se, pelo menos, dez vezes o respectivo diâmetro.

Os armários de distribuição serão constituídos pelos seguintes elementos:



MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL

1 - Um invólucro amovível, construído em poliéster reforçado a fibra de vidro, moldado e prensado a quente, auto-extinguível, resistente aos raios ultra-violetas e satisfazendo um índice de protecção não inferior ao IP 559, verificado de acordo com a norma portuguesa NP-999.

O invólucro deve ter a forma e as dimensões indicadas no desenho nº 15. Será fechado através de uma porta de igual material, dotada com um sistema de fecho em pelo menos dois pontos e possuirá ainda uma placa avisadora de «*Perigo de Morte*» no lado exterior e um dispositivo com o desenho do esquema da rede que lhe está associada, no lado exterior.

2 - Um bastidor para suporte do equipamento eléctrico e dos cabos, construído em perfilado de aço com a forma de U ou L, protegido contra a corrosão através de galvanização a quente e com uma película de deposição não inferior a 80 microns.

3 - Um barramento em cobre electrolítico nu e estanhado, constituído por três barras com secção de 60 x 5 mm (fases) e duas barras com a secção de 30 x 5 mm (neutro e terra). As barras serão apoiadas sobre isoladores mecanicamente dimensionados para resistir aos esforços electrodinâmicos resultantes de eventuais curtos-circuitos e possuir uma distância entre fases de 185 mm.

4 - Sete circuitos de saída, constituídos por grupos lineares de corta-circuitos fusíveis trifásicos de tamanho 2, em que o elemento isolante será construído em material perfeitamente higroscópico, garantindo um isolamento eficaz para a tensão de serviço de 500 V.

O cabo de alimentação do armário é ligado ao barramento principal e à barra de neutro, directamente ou através de corta-circuitos fusíveis ou "triblocos" idênticos aos usados para os cabos de saída.

5 - Um suporte para fixação dos cabos e da barra de terra de protecção alojado na zona do interior do maciço e constituído por dois pendurais fixos ao bastidor, suportando uma cantoneira em L, sobre a qual serão apoiadas as abraçadeiras dos cabos. Estas serão do tipo extensível, permitindo o aperto de cabos de diâmetro variável entre 20 e 65 mm.

6 - Um maciço de fundição ao qual será fixado o bastidor, mediante quatro pernos M12, roscados e cravados ao maciço. O maciço será do tipo pré-fabricado, construído em betão e dimensionado de modo a resistir às solicitações mecânicas a que irá ser submetido. O maciço deve sobressair do solo 15 cm no mínimo.

Os armários devem ser ligados a um eléctrodo de terra, com dimensões e modo de colocação regulamentares, localizado nas suas imediações.

O condutor de terra deve ser de cobre, de secção não inferior a 25 mm². Sempre que haja risco de aparecimento de tensões de passo perigosas à superfície do terreno, deve ser utilizado um cabo isolado do tipo VV (0,6/1KV) identificado pelas cores verde/amarelo.

A ligação à barra de terra de protecção da estrutura do bastidor, do invólucro e das portas do armário, se forem de natureza metálica, bem como a ligação entre as barras de neutro e de terra de



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

protecção (quando existir uma terra única) e respectivas ligações das armaduras dos cabos e esta, deve ser feita em condutor nu de cobre, de secção não inferior a 16 mm².

2.1.8 - Caixa para transição aéreo/subterrâneo

Para transição entre o traçado aéreo e subterrâneo será usada uma caixa de protecção tipo CPV400.

A caixa será constituída pelos seguintes elementos:

1 - Um invólucro construído em poliéster reforçado a fibra de vidro, moldado e prensado a quente, auto-extinguível, resistente aos raios ultra-violetas e satisfazendo um índice de protecção não inferior ao IP 45 e IK 10.

O invólucro deverá ser dotado de uma tampa frontal de igual material, amovível, concebida de modo a garantir, quando fechada, a protecção especificada para a caixa de protecção. A tampa deve possuir dispositivos de fecho imperdíveis, do tipo triangular, de material plástico ou de latão, e com um perfil triangular de altura nominal igual a 8 mm.

2 - Um bastidor, fixo na face posterior e do lado interior do invólucro, para servir de estrutura de suporte e de fixação do equipamento eléctrico.

3 - Barramentos em cobre electrolítico com secção mínima de 20x5 mm, com as características eléctricas definidas pela norma NP 404. Os barramentos serão fixos ao bastidor através de isoladores em resina epóxida, dimensionados para resistir às solicitações mecânicas, eléctricas e químicas, susceptíveis de se produzirem nas condições normais de utilização, bem como das manobras de conservação e exploração da rede.

4 - Dois triblocos tamanho 00. Os triblocos a instalar deverão obedecer à norma IEC 60269-2-1.

5 - Cinco bucins, montados na face inferior da caixa de protecção, de tamanhos adequados aos diâmetros exteriores máximos dos cabos preconizados para a ligação da caixa de protecção à rede de distribuição. Os bucins a instalar deverão ser bucins cónicos ajustáveis, de material isolante, concebidos de forma a que seja possível abrir a entrada do cabo, no local da instalação.

6 - Ferragem de fixação ao poste de betão. A fixação da caixa de protecção ao poste de betão deverá ser executada por meio de um sistema que não obrigue à abertura de furos para o seu interior, de forma a não comprometer a classe II de isolamento especificada para o invólucro.

2.1.9 - Portinholas



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Para alimentação das fracções será instalada uma portinhola tipo P100. A portinhola será alimentada em cabo LSVAV 4x16 mm² e 2x16 mm², conforme peças desenhadas, a partir do armário de distribuição.

A portinhola será constituída pelos seguintes elementos:

1 - Um invólucro construído em poliéster reforçado a fibra de vidro, moldado e prensado a quente, auto-extinguível, resistente aos raios ultra-violetas e satisfazendo um índice de protecção não inferior ao IP 45 e IK 10.

O invólucro será fechado através de uma porta de igual material, com fechadura dotada com um canhão de perfil cilíndrico.

2 - Conjuntos de suporte para fixação sobre calhas do tipo TH 35-7,5 de acordo com a norma IEC 60715.

3 - Fusíveis cilíndricos, tamanho 22x58 e categoria gC .

A portinhola ficará encastrada no muro limite da propriedade.

2.2 - Iluminação Pública

2.2.1 - Rede de Iluminação Pública

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.

Os cabos da rede de iluminação pública serão enterrados em valas, em condições semelhantes às dos cabos da rede de BT, acompanhando estes nos troços comuns.

A alimentação dos focos luminosos é feita da rede Existente no Local, instalado na zona assinalada nas peças desenhadas, por intermédio de cabos LSVAV 2 x 16 mm² (0,6/1KV), da SOLIDAL ou equivalente.

2.2.2 – Colunas de Iluminação e armaduras

As colunas serão electrificadas com cabo do tipo H05VV-F 3G2,5 e as extremidades deverão ser protegidas contra a penetração de humidades. Serão fixadas à luminária através de uma abraçadeira, de modo a que o seu peso não exerça esforço sobre a placa de ligação daquela.

No interior da portinhola, esta previsto uma caixa de portinhola, da serie interpak, da SOGEXI e ou equivalente, com os seguintes elementos invólucro para protecção contra contactos directos e IP44, fusível, conjunto de suporte, porta fusível, bloco de terminais, com a norma EDP – DMA C71 590/N.

Todas as colunas de iluminação deverão ser ligadas, individualmente, a um eléctrodo de terra de protecção, nas condições regulamentares.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Cada luminária será equipada com a reactância adequada à potência da lâmpada, condensador para correcção do factor de potência, ignitor electrónico e demais acessórios necessários ao seu correcto funcionamento.

2.3 - Terras / Eléctrodos de Terra

Os eléctrodos deverão ser constituídos por varetas de aço revestidas por uma película de cobre nu com a espessura de 0,75 mm, um diâmetro de 15 mm e um comprimento de 2 m, enterrados verticalmente no solo a uma profundidade tal que entre a parte superior dele e a superfície do solo haja uma distância mínima de 0,80 m.

Os condutores de ligação entre varetas deverão ser em cabo de cobre nu de 35mm², colocado horizontalmente à profundidade mínima de 0,90 m e completamente coberto por uma camada de terra, se possível vegetal e isenta de pedras e detritos.

A fixação dos condutores de terra às varetas será executada por abraçadeiras de latão na zona de contacto entre o condutor e o eléctrodo.

Os condutores de ligação entre a barra de terra e a primeira vareta de eléctrodo deverá ser em cabo isolado do tipo FV de 35 mm² de secção (preto/azul), a fim de se evitar o aparecimento de tensões de contacto e de passo perigosas para as pessoas ou animais que circulem na sua proximidade.

A distância mínima a observar entre varetas consecutivas será, no mínimo, de 3m.

2.4 - Diversos

No final da execução dos trabalhos, deverá proceder-se aos ensaios seguintes:

- Medição da resistência de isolamento das canalizações, com uma tensão de ensaio de 5 KV.
- Medição da continuidade das almas condutoras das canalizações.
- Medição da resistência de terra de todos os eléctrodos de terra e elaboração do respectivo cadastro de implantação.

Para a realização das medições descritas deverão ser previamente retirados todos os corta-circuitos fusíveis existentes na rede de distribuição a ensaiar.

3 - Rede de tubos e caixas.

3.1 - Rede de tubos

Atendendo a futuras expansões das infra-estruturas eléctricas projectadas, todos os cabos de alimentação, comando e telecomando, devem ser passados no interior de tubos, devidamente instalados, e de acordo com os traçados definidos nos desenhos anexos.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

Os tubos a utilizar serão de polietileno corrugado de dupla parede de cor vermelha, com o diâmetro indicado nas peças desenhadas.

3.2 - Caixas de passagem

Para facilitar o enfiamento, e eventual desenfiamento, dos cabos eléctricos, serão construídas caixas de passagem, com a localização indicada na peça desenhada respectiva.

As caixas serão executadas com manilhas de betão de 1,20 m de diâmetro, terão uma profundidade mínima de 1,20 m, e levarão tampa adequada às cargas a suportar.

3.3 - Abertura e tapamento de valas

desenhos do projecto, seja qual for a natureza do terreno que se depare durante os trabalhos.

Os planos das escavações serão conservados tão próximos da vertical quando possível, devendo ser escorados quando necessário. As valas deverão ter a profundidade mínima de 0,90 m.

O traçado, a largura e a profundidade das valas serão definidos pelo número de tubos a instalar, e ainda em função das especificações da(s) peça(s) desenhada(s) do projecto.

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 tubos destinados às canalizações. Em seguida colocar-se-á uma nova camada de areia também com a espessura de 10 cm. Será então colocada uma rede plástica vermelha de sinalização, cuja largura deverá ultrapassar 5 cm em ambos os lados da esteira dos tubos. Seguidamente far-se-á o enchimento da vala até à altura de 40 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 por forma a evitar o posterior abatimento do solo. Em seguida será colocada uma tela plástica de cor vermelha, com inscrições a preto, com objectivo de pré-sinalizar a existência de canalizações eléctricas com níveis de tensão perigosas. A partir desta tela processar-se-á a execução definitiva do pavimento.

Quando se verificarem assentamentos posteriores ou quando as trincheiras não sejam devidamente aterradas, serão novamente escavadas até à profundidade que for necessário para se obter uma boa compactação tendo, depois, de ser proceder aos trabalhos de reposição e nivelamento nas condições indicadas.

Não será permitida a abertura de valas onde já estejam cabos instalados com o fim de utilizar essas valas para a instalação de novos cabos. Estes serão lançados noutras valas a abrir ao longo das já existentes.

O executor da obra construirá os atravessamentos necessários devendo as valas abertas para este fim obedecer às condições atrás estabelecidas excepto nos respeitante à largura e profundidade mínimas, que para a profundidade deverá ser agora de 1,00 m. Estão neste caso as travessias de todas as ruas.



**MUNICIPIO DE VIMIOSO
CÂMARA MUNICIPAL**

A sinalização das travessias e atravessamento serão sinalizados em cada extremo por um cubo de pedra ou de betão com 30 cm de aresta, colocado com a face superior a 2,5 cm acima do nível do terreno. Na face superior serão gravados os dizeres julgados convenientes.

4 - DIVERSOS

4.1 - Deverão ser facultados à Fiscalização os boletins de ensaio e certificação de todos os materiais utilizados. Todos os materiais empregues na construção deverão ser da melhor qualidade de forma a satisfazerem o fim a que se destinam.

Quando nas presentes ECT ou noutras peças do Projecto, não estiverem especificadas as condições a que devem obedecer os materiais, entender-se-á que ficam dependentes das indicações da Fiscalização, nas quais seguirão, como normas os respectivos Regulamentos de Segurança e Projectos Tipo.

Em caso de dúvidas quanto à aplicação dos materiais ou à execução dos trabalhos, deverá ser sempre consultada a Fiscalização.

4.2 - A execução dos trabalhos deve ser acompanhada pelo Plano de Segurança.

Os executantes deverão envergarm todo o equipamento individual de segurança, em conformidade com o Regulamento de Higiene e Segurança no Trabalho da EN/SA.

A execução dos trabalhos deverá ser convenientemente sinalizada por forma a garantir a segurança de transeuntes e veículos.

No caso de dúvidas deve ser consultada a Fiscalização.

5 - OMISSÕES

Em tudo o que o projecto e estas ECT forem omissos seguir-se-á a regulamentação vigente aplicável e as regras da boa técnica.