



Município de Santarém
CÂMARA MUNICIPAL
DEPARTAMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL E PLANEAMENTO
DIVISÃO DE PLANEAMENTO E PROJETOS

BAIRRO CALOUSTRE GLUBENKIAN

ALFANGE - SANTARÉM

PROJETO DE EXECUÇÃO



Memória descritiva e justificativa e
Condições Técnicas do Caderno de Encargos

ÍNDICE

Termo de Responsabilidade pelo Projeto ITUR	2
I - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA	3
1. INTRODUÇÃO.....	3
2. OBJETIVO.....	5
3. CARACTERIZAÇÃO DA URBANIZAÇÃO – ITUR PÚBLICA	5
4. DIMENSIONAMENTOS E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA REDE	6
4.1. Rede de Tubagem - Topologia.....	6
5. REDE ELÉTRICA E DE TERRAS DA ITUR.....	7
6. ENSAIOS – REDE DE TUBAGEM	8
7. CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS - MICE	9
8. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	10
9. RECEÇÃO PROVISÓRIA E TELAS FINAIS.....	10
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	11
II - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS.....	12
1- GENERALIDADES	12
2- CÂMARAS DE VISITA	13
3- CAMARAS DE VISITA MULTIOPERADOR (CVM)	15
4- TUBAGENS E ACESSÓRIOS	16
5- ABERTURA DE VALAS PARA ITUR.....	18
ANEXOS	22
PEÇAS DESENHADAS	23

Termo de Responsabilidade pelo Projeto ITUR

Pedro João da Costa Azemel, engenheiro eletrotécnico inscrito na OE com o número 76479, titular do cartão do cidadão nº 11431037 8 ZX2, contribuinte nº 224649779, com residência profissional no Largo do Município em Santarém, declara para efeitos do artigo 36º, do Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, que o projeto técnico de que é autor relativo às infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações ou conjuntos de edifícios - (ITUR Pública) , referente à obra de “Requalificação dos espaços exteriores do Bairro de Alfange ”, na União de Freguesias da cidade e concelho de Santarém, observa as normas legais e técnicas aplicáveis, designadamente o Decreto-Lei nº 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de Julho e as prescrições e especificações técnicas [manual ITUR – 3ª edição].

Santarém, 30 de maio de 2022.

O Técnico

PEDRO JOÃO DA
COSTA AZEMEL

Assinado de forma digital por
PEDRO JOÃO DA COSTA AZEMEL
Dados: 2022.05.30 11:52:02
+01'00'

I - MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao projeto de infraestruturas de telecomunicações - ITUR Pública que se pretende construir no Bairro Caloustre Glubenkian na localidade de Alfange, (GPS: 39°13'52.29"N 8°40'34.59"W) sito na união de freguesias da cidade de Santarém e concelho de Santarém.



Fig. 1 – Planta de Localização

Nos termos do artigo 105.º, do Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio, alterado e republicado pela Lei n.º 47/2013, de 10 de Julho, compete à ANACOM, a aprovação do procedimento de avaliação das ITUR, o qual é de cumprimento obrigatório pelos instaladores.

O projeto foi elaborado tendo em conta as condicionantes identificadas e impostas na operação de qualificação em que se insere, nos regulamentos do município, com o preceituado no Decreto-Lei n.º 123/2009, de 21 de Maio, no Manual ITUR 3ª Edição e nas prescrições e especificações técnicas da ANACOM.

Deverão ser respeitadas as boas regras da arte, para que as instalações fiquem tecnicamente corretas e de modo a que possam ser utilizadas nas condições de segurança e eficiência pretendidas e respeitem as normas e os regulamentos em vigor.

O regime jurídico aplicável às infraestruturas de telecomunicações em loteamentos, urbanizações e conjunto de edifícios (ITUR), consagra a obrigatoriedade de construção das ITUR públicas, as quais são obrigatoriamente constituídas por uma rede de tubagem.

A rede de infraestruturas será subterrânea, tendo em conta os afastamentos mínimos estabelecidos em relação a outras instalações no subsolo.

As infraestruturas de telecomunicações foram dimensionadas, de forma a permitirem o acesso de vários operadores de telecomunicações, dois por cada tecnologia, para permitir condições de acesso às novas tecnologias de informação.

Na execução do projeto foram considerados os seguintes aspetos:

- A segurança de pessoas e bens;
- Garantir o sigilo nas comunicações;
- Defender o interesse do utilizador.

Neste projeto técnico, define-se um conjunto de soluções de telecomunicações, baseadas nos normativos atrás referidos, nas infraestruturas já existentes dos operadores e nas definições preconizadas pelo dono de obra.

Estão incluídos nos trabalhos referentes à rede de ITUR pública, o fornecimento, montagem e ensaio de todos os respetivos materiais necessários à instalação definida no projeto, nomeadamente:

- Valas e Tubagem;
- Câmaras de visita;

Consideram-se igualmente incluídos todos os equipamentos acessórios e trabalhos necessários ao correto estabelecimento de todas as instalações da rede ITUR pública.

Toda a instalação deverá ser executada de acordo com o respetivo projeto, seguindo o traçado das canalizações e cablagem indicado nas peças desenhadas. Contudo, sempre que se veja vantagem para uma melhor execução dos trabalhos, poder-se-ão considerar alterações, desde que devidamente justificadas, comunicadas e aprovadas pelo projetista, de acordo com o procedimento de alteração de projeto constante do Manual ITUR.

2. OBJETIVO

Pretende-se com este procedimento garantir o seguinte:

- As ITUR públicas sejam concebidas de forma a permitir o desempenho, com eficiência e em boas condições de segurança e os fins a que se destinam, devendo estas regras ser sempre consideradas mínimas, permitindo uma fácil evolução para soluções tecnicamente mais elaboradas. Garantir o acesso aberto às infraestruturas a mais do que um operador;
- Os materiais terão de estar de acordo com a listagem apresentada no projeto, só podendo ser substituídos mediante justificação escrita que ficará apensa à restante documentação da instalação;
- Preparar todos os edifícios para a receção de redes de nova geração;
- Permitir a facilidade de acesso aos operadores de telecomunicações, promovendo a plena concorrência e o acesso livre;
- Rentabilizar as infraestruturas de telecomunicações.

A rede de infraestruturas será subterrânea, utilizando maioritariamente as zonas de circulação pedonal, tendo em conta os afastamentos mínimos estabelecidos em relação a outras infraestruturas de subsolo.

3. CARACTERIZAÇÃO DA URBANIZAÇÃO – ITUR PÚBLICA

A operação de qualificação do espaço público em causa irá abranger 5 edifícios residenciais coletivos e 6 moradias unifamiliares.

A infraestrutura de telecomunicações, no âmbito da ITUR PÚBLICA, será concebida de modo a criar uma rede de comunicações integrada de elevada performance e fiabilidade, de forma a disponibilizar serviços de dados, voz e televisão. Nesse sentido, preconiza-se o estabelecimento de uma rede de tubagem capaz de garantir o acesso de diversas redes de cablagem aos clientes finais.

A urbanização possuirá 3 pontos de ligação aos operadores, seguindo a topologia “Y”. Apresenta uma característica de terreno acidentado, existindo alguns condicionamentos com a presença de outras infraestruturas e relacionadas com o património arqueológico.

A rede de tubagens foi dimensionada tendo em atenção o número de cabos distribuídos pelos vários edifícios, considerando apenas a utilização de tubos com diâmetro 110mm para a rede principal e tubos com o diâmetro 40mm para a ligação às CVM's dos edifícios.

As câmaras de visita a instalar serão do tipo CVR1, CVR2 e CVM, conforme indicado nas peças desenhadas. O tipo de câmara a construir em cada local foi definido de acordo com o número de cabos e juntas estimadas, o nº de ligações aos lotes e a respetiva formação em cada troço. O seu objetivo é assegurar a passagem subterrânea dos cabos e alojar equipamentos de telecomunicações no seu interior.

Está projetada de forma a permitir adequadamente a instalação e ampliação da rede de cabos para evita obras futuras, garantir maior facilidade de manutenção e a estética do espaço público.

Em conformidade com o princípio de reconhecimento mútuo, são aceites todos os materiais, dispositivos e equipamentos legalmente fabricados, comercializados ou ensaiados noutros Estados Membros da União Europeia. É assim possível a substituição dos materiais propostos por outros, desde que garantam características equivalentes e que sejam aceites pelo dono da obra.

4. DIMENSIONAMENTOS E CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA REDE

Todos os materiais a instalar nas redes, devem estar de acordo com as normas em vigor, no que toca à qualidade e tipo de materiais usados no seu fabrico.

Os materiais e acessórios específicos a utilizar, devem ter e conservar, de forma durável, as características mecânicas físicas e químicas adequadas às condições ambientais a que estarão submetidos quando instalados, e não devem provocar perturbações em outras instalações. Para isso, devem respeitar as especificações e normas nacionais e internacionais em vigor.

4.1. Rede de Tubagem – Topologia

A topologia estabelecida para a rede de tubagem tem como base os pontos de entrada/saída da rede principal, que neste caso será do tipo “Y”, onde se identificam três pontos de entrada/saída das redes de telecomunicações.

A estrutura da rede de tubagens deve poder suportar as diversas topologias das redes dos vários operadores, assegurando igualmente, a manutenção da operacionalidade dos equipamentos ativos e das operações na rede com o mínimo de intrusão nos edifícios, beneficiando assim, quer os operadores, quer os utilizadores.

A rede de tubagem, permitirá a instalação da rede de cablagem e será constituída por caixas, tubos e câmaras de visita, cujo objetivo será essencialmente:

- A passagem dos cabos de comunicações;
- A instalação de equipamentos e/ou acessórios das redes de cabos.

A rede de tubagem será executada utilizando os materiais definidos no ponto 3.1 do manual ITUR. Os diâmetros das tubagens foram calculados com base no número de cabos previstos nos vários troços da instalação e de acordo com a fórmula abaixo indicada.

$$D_T \geq 2 \times \sqrt{d_1^2 + d_2^2 + \dots + d_n^2}$$

D_T : diâmetro nominal do tubo

d_n : diâmetro nominal de cada cabo

Assim, considera-se como mínimo as seguintes situações:

- Rede Principal: **4xØ110 ou 3xØ110+Tritubo Ø40**
- Edifícios **1 ou 2xØ40**
- Apoios/PD's Existentes: **2xØ110**

Ao longo da rede de tubagens foram colocadas câmaras de visita, com o objetivo de facilitar o enfiamento dos cabos, garantir o acesso aos lotes, e permitir uma manutenção eficaz das infraestruturas ao longo dos anos.

A instalação da rede de tubagens e caixas deverá ser coordenada com as restantes infraestruturas, nomeadamente as redes de águas, esgotos, eletricidade e gás, por forma a garantir o cumprimento das distâncias previstas no ponto 4.4.1 do manual ITUR.

As valas que servirão de base para a instalação da rede de tubagens e caixas, deverão ser executadas, na generalidade a uma profundidade de 0,8m, exceto nas vias de circulação rodoviária, que deverão ser executadas com uma profundidade mínima de 1,0m.

Por forma a garantir a proteção de pessoas, animais e bens deverá ser respeitado escrupulosamente o definido no ponto 9 "Segurança e Saúde" do manual ITUR.

5. REDE ELÉTRICA E DE TERRAS DA ITUR

A ITUR pública deverá ser ligada à terra de proteção, de forma a garantir a segurança de pessoas e equipamentos, bem como garantir a qualidade de serviço. As redes de telecomunicações devem garantir um escoamento fácil de todas as perturbações a nível elétrico e radioelétrico.

As ITUR terão obrigatoriamente um sistema de terras de proteção, de acordo com a regulamentação em vigor, que incluirá todos os armários, dispositivos ativos e passivos, e sistemas de antenas, os quais devem ser dimensionados e calculados, constando do projeto.

Como na situação deste ITUR público, não foi necessário o dimensionamento de armários, redes de cabos, dispositivos ativos/passivos, nem de sistemas de antenas, optou-se por referir somente que, em cada caixa de visita, haja um piquete de terra ligado a um condutor verde/amarelo do tipo H07 V-R 1G25mm² que irá estabelecer a ligação com a placa de terra que está instalada a 20cm do topo de cada uma das caixas de visita.

Assim, a rede de terras das telecomunicações da ITUR terá a sua própria terra constituída de elétrodos do tipo varetas em cobre ou chapas em aço, medidor amovível e Barramento Geral de Terras com capacidade para a ligação no mínimo de 10 condutores de terra.

Devem ser seguidas as indicações constantes das Normas Europeias aplicáveis, nomeadamente constantes da EN 50310, e as previstas nas Regras Técnicas das Instalações Elétricas de Baixa Tensão (RTIEBT).

A proteção será futuramente conseguida com a colocação de órgãos de proteção, descarregadores de sobretensão a instalar pelos operadores e a ligação à terra de todas as massas metálicas da instalação, por condutor de proteção de 6mm², para garantia de equipotencialidade.

Deverão ser respeitados os pressupostos recomendados no ponto 7.2 do manual ITUR 3ª edição.

6. ENSAIOS – REDE DE TUBAGEM

Os ensaios a realizar destinam-se a verificar a conformidade entre o projeto e a obra. A entidade executante, responsável pela construção da ITUR Pública, emitirá obrigatoriamente no final da obra, um relatório de ensaios de funcionalidade (REF).

Os ensaios e verificações à rede de tubagem devem incidir sobre os tubos, câmaras de visita e armários, devendo ser realizadas inspeções visuais, medidas métricas e ensaios de funcionalidade.

Tubos:

- Número de tubos instalados de acordo com o projeto;
- Diâmetro dos tubos;
- Os dois pontos anteriores devem ser verificados e registados no REF, assim como na ficha técnica de instalação, observando todas as tubagens no interior da vala técnica antes do fecho da mesma, por parte do instalador ITUR;

- Troços de tubos ensaiados com mandril (rato) e escovilhão – utilização para ensaios de desobstrução;
- Cotas e distâncias;
- Profundidade de instalação dos diversos elementos de rede;
- Aterro das valas com os materiais exigidos;
- Rede de sinalização instalada à profundidade adequada;
- Grau de compactação de acordo com o regulamento;
- Interligação entre diversos elementos da rede;
- Ligação aos lotes/edifícios;
- Ligação à rede pública/operadores;
- Guias de reboque.

Câmaras de Visita

- Número de CV's, de acordo com o projeto;
- Dimensões normalizadas das CV;
- Existência de sifão de escoamento;
- Execução de espelhos, de acordo com o exigido;
- Tubos vazios devidamente tamponados;
- Assentamento de aros e tampas;
- CV's niveladas face ao pavimento final;
- CV's rebocadas e pintadas com tinta de cor branca, com interior limpo e seco;
- CV's numeradas;
- CV's com as bases de espessura regulamentar e em boas condições;
- Tampas tipo Norma EN 124.

7. CLASSIFICAÇÕES AMBIENTAIS – MICE

Os parâmetros que caracterizam o grau de exigência ambiental estão definidos na norma EN50173-1 e são os seguintes:

M – Propriedades Mecânicas

I – Propriedades relativas ao Ingresso ou penetração de corpos sólidos ou de líquidos

C – Propriedades Climáticas e comportamento perante agentes químicos

E – Propriedades Electromagnéticas

Deve ser dada especial atenção no caso de solos sulfurosos, especificando o emprego de materiais resistentes a este tipo de ambientes, caso existam. Dado que a rede de tubagens

é subterrânea tem de procurar evitar-se a construção de tubagens em zonas de nível freático elevado.

Para esta área de aplicação as classes ambientais típicas são: $M_1I_1C_1E_1$

8. EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

O adjudicatário deverá submeter previamente à aprovação da fiscalização a pormenorização dos trabalhos a realizar. Todos os trabalhos serão executados de acordo com as indicações da fiscalização e com a regulamentação em vigor, nomeadamente:

- Manual ITUR, ANACOM, 3ª edição.
- Decreto-Lei nº 123/2009 de 21 de Maio de 2009, com a redação dada pela Lei nº 47/2013 de 10 de julho de 2013;
- O presente caderno de encargos e eventuais anexos;

Toda a instalação deverá ser executada em princípio de acordo com o respetivo projeto, seguindo as canalizações, o traçado indicado nas peças desenhadas. Contudo, sempre que se veja vantagem para uma melhor execução dos trabalhos, poder-se-ão considerar alterações, mas sempre de acordo com a Fiscalização.

É da responsabilidade do adjudicatário a iniciativa de todas as ações que seja necessário implementar para que a instalação seja atempadamente entregue e pronta a funcionar.

9. RECEÇÃO PROVISÓRIA E TELAS FINAIS

A receção provisória só poderá ser efetuada após a entrega de toda a documentação relativa ao fornecimento e instalação nomeadamente:

- Projeto conforme construído;
- Instruções de Operação e de Manutenção da Instalação;
- Catálogos relativos a todos os equipamentos e materiais utilizados na empreitada;
- Lista de equipamentos referindo a sua localização, tipo, classificação e fornecedor.

Toda a documentação deverá ser redigida em português, e fornecida em quintuplicado, sendo uma coleção reproduzível e em suporte informático.

As Telas Finais serão o conjunto de desenhos a apresentar pela empresa responsável pela execução da obra representando a infraestrutura final do projeto, integrando as retificações

e alterações introduzidas no decurso da obra e que traduzem o que foi efetivamente construído e validade pela fiscalização e pelo projetista.

- No final da obra deverão ser entregues as Telas Finais em papel e suporte informático;
- As Telas Finais, terão de ser aprovadas pelo técnico autor do projeto e Dono de Obra.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em todos os casos omissos ou de dúvida, consultar sempre o projetista.

No início da instalação, o autor do projeto deve ser contactado para deslocação à obra.

Santarém, 25 de maio de 2022

O Técnico
Pedro João Costa Azemel, Engº
OE nº 76479

II - CONDIÇÕES TÉCNICAS ESPECIAIS DO CADERNO DE ENCARGOS

1- GENERALIDADES

O objetivo do presente capítulo é a definição das condições técnicas de fornecimento, montagem, ensaios e entrada em serviço da rede de comunicações – ITUR privado.

Todos os equipamentos e materiais a fornecer deverão ser garantidos pelo Adjudicatário no que diz respeito a:

Marcas e modelos em correspondência com os da proposta aprovada;

Ser conforme as Especificações Técnicas;

Ser novo e da melhor qualidade na sua respetiva espécie;

Ser isento de erros, vícios ou defeitos de conceção e de projeto;

Ser isento de erros, vícios ou defeitos de fabricação e de matéria-prima;

Ter as dimensões e capacidades suficientes, bem como ser constituída por materiais adequados às condições de serviço especificadas, sob todos os aspetos;

Oferecer um funcionamento plenamente satisfatório.

Os concorrentes deverão explicitar detalhadamente nas suas propostas as características mais significativas dos equipamentos e materiais a fornecer e montar (marca, tipo, origem, características técnicas e funcionais, capacidades, materiais constituintes, normas de fabrico e de ensaio, dimensões, pesos, etc.).

Qualquer omissão nos desenhos ou especificações do presente projeto, não exime o Adjudicatário da responsabilidade pelo perfeito funcionamento do equipamento.

As tolerâncias são as definidas nas normas nacionais ou na sua ausência nas normas internacionais.

Os materiais e equipamentos para os quais já existem especificações oficiais deverão satisfazer inteiramente as normas que nelas são fixadas.

Os materiais e equipamentos de origem estrangeira, deverão satisfazer igualmente às normas do país de origem, ou na sua ausência as normas internacionais aplicáveis.

Todos os materiais ou equipamentos, nacionais ou estrangeiros deverão exibir a marca de fabrico e ser de origem garantida.

Sempre que em qualquer das peças que regulam a empreitada se indicar determinado tipo de material ou equipamento, com referência a marcas ou a modelos comerciais, compreende-se que tal indicação não significa que seja excluída a seleção entre diferentes materiais ou equipamentos desse tipo, seja qual for a sua marca ou designação comercial, desde que ela se faça entre materiais ou equipamentos de qualidade não inferior à indicada e que satisfaçam os objetivos do Projeto.

A categoria de todos os materiais e equipamentos a montar na obra estará sujeita à aceitação da Fiscalização, só podendo ser instalados após prévia aprovação desta.

Quando se justificar, o adjudicatário apresentará, no início da obra, amostras dos materiais ou equipamentos a aplicar, as quais poderão ficar como padrão, na posse da Fiscalização, durante a realização dos trabalhos. As amostras deverão vir acompanhadas de certificados de origem e de análises ou ensaios, quando tal for exigido.

A fiscalização poderá retirar os materiais e equipamentos instalados que não sejam idênticos às amostras fornecidas, ou que sendo, tenham por acidente ou falta de cuidado, sofrido alterações de características, obrigando-se o adjudicatário a substituí-los.

2- CÂMARAS DE VISITA

As câmaras de visita poderão ser pré-fabricadas ou construídas no local. São executadas de acordo com o plano de pormenor.

A câmaras de visita a utilizar na ITUR pública são do tipo CVR1 e CVR2.

	DIMENSÕES MÍNIMAS INTERIORES (cm)						
	CORPO				FUNIL LATERAL		
Tipo CV	Diâmetro maior/menor	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)	Pé direito (H)	Largura (L)	Comprimento (C)
CVC	120/60	160					
CVR1		100/150/175	60	75			
CVR2		100/150/175	75	120			
CVR3		175	75	150			
CVI0		190	120	180			
CVI1		190	120	260			
CVL1		190	120	305	190	125	65
CVT1		190	120	335	190	125	65

As câmaras de visita devem ser devidamente rebocadas com argamassa de cimento e areia ao traço de 1:3 e dotadas de âncoras (argolas), poleias, barras de suporte e calhas de fixação dos cabos.

As âncoras (argolas) são elementos metálicos colocados no fundo e nas paredes das câmaras de visita, para permitir que se puxem os cabos por processo mecânicos.

As barras de suporte são elementos metálicos colocados nas paredes das câmaras de visita para apoio das poleias (suportes).

As poleias (suportes) são elementos metálicos, podendo ser de encaixe nas barras de suporte ou de encastrar, e que serve para posicionamento e suporte dos cabos e juntas, no interior das câmaras de visita.

Nas câmaras de visita devem ser colocados degraus que facilitem o acesso ao seu interior. Deve considerar-se uma distância máxima de 20 cm entre degraus.

As câmaras de visita devem ser instaladas de forma a garantir a estanquicidade. A laje inferior das câmaras de visita deve possuir uma cavidade que permita retirar água do interior da câmara, com as seguintes dimensões mínimas: 20cm de diâmetro e 20cm de profundidade.

Tendo em vista a melhoria da estanquicidade das câmaras de visita, na ligação dos tubos as paredes de betão, deve ser utilizada a fita "Ultra - Seal 20 x 10 mm", ou equivalente, envolvendo os tubos na espessura das paredes. Esta fita, em presença de humidade, expande, garantido a estanquicidade.

As tampas das câmaras de visita devem estar perfeitamente niveladas com o pavimento.

As câmaras de visita devem ser dotadas de placas de terra a 20 cm do topo (chumbadouro ou bucha de expansão) aplicadas na parede da câmara.

As paredes das câmaras de visita podem ser em tijolo maciço, em betão ou em bloco de betão maciço ou maciçado.

A face superior do corpo da câmara de visita deve permitir a montagem de aros e tampas retangulares. O aro é um elemento metálico que circunda a entrada da câmara de visita, destinado a suportar a tampa da mesma.

Os aros e tampas das CV devem cumprir as normas em vigor e ser definidas em função do local de instalação, devendo ser da classe B125, se instaladas em passeios, e da classe D400, se instaladas na faixa de rodagem. Devem ainda ser identificadas com a palavra "Telecomunicações" gravada, de forma visível e indelével.

As câmaras equipadas com tampas retangulares devem ser equipadas com duas ou mais tampas, conforme a dimensão da câmara, privilegiando-se o uso de tampas articuladas e seccionadas. Pode ser utilizado outro tipo de tampas, para além das indicadas, desde que sejam garantidos os requisitos técnicos mínimos exigidos. As tampas a utilizar serão rasas e metálicas.

A tabela seguinte define as dimensões da tampa recomendada e a quantidade a utilizar em cada um dos tipos de câmaras:

CÂMARA DE VISITA	Abertura útil (cm)	Dimensões exterior da tampa (cm)	N.º de tampas a montar	Modo de montagem das tampas
CVC	D = 60	D = 65	1	n.a.
CVR1	C x L = 75 x 60	C x L = 81,6 x 59,8	2	Longitudinal
CVR2	C x L = 120 x 75	C x L = 121,7 x 79,4	4	Transversal
CVR3	C x L = 150 x 75	C x L = 150,5 x 78,3	4	Transversal
CVI, CVL e CVT	D = 60	D = 65	1	n.a.

As paredes das câmaras de visita CVR devem ser construídas em betão armado, tijolo maciço, ou bloco de betão maciço. Quando construídas em betão, este será da classe C20/25 e aço A400. Poderão ser pré-fabricadas em betão.

A espessura das paredes para câmaras pré-fabricadas deve estar compreendida entre 10 e 15cm. Nas câmaras construídas a espessura mínima das paredes deve ser de 20cm.

Deverão ser numeradas no seu interior, conforme projeto.

3- CAMARAS DE VISITA MULTIOPERADOR (CVM)

A camara de vista multioperador deverá ser de construção pré-fabricada em betão, para instalação no pavimento e no exterior do edifício, com as dimensões mínimas interiores 400x400x800mm (comp. x larg. x prof.).

Deverão ser equipadas com aro e tampa classe do tipo B125 para passeio, com indicação das palavras "telecomunicações" "CVM".

Será de extrema importância a compatibilização adequada com outras infraestruturas.

Camara de visita multioperador - Aro e tampa:

Marca de referência:

Modelo: DOURO B125

Marca: CAPA

Trabalhos incluídos no preço

O preço unitário inclui o fornecimento e montagem da camara de vista multioperador bem como a tampa e aro.

Marcação dos traçados para abertura de vala para assentamento de camara.

Acessórios de ligação e fixação e remates de inserção de tubagens.

Bem como todos os trabalhos para a sua perfeita instalação e bom funcionamento.

Medição

A medição será feita por unidade de acordo com as peças desenhadas.

4- TUBAGENS E ACESSÓRIOS

Serão usados tubos dos seguintes tipos, e com as características seguintes:

Tubo corrugado de dupla parede de 110 mm de diâmetro, com o interior liso. É constituído por polietileno de alta densidade (PEAD), sendo a sua utilização apropriada para condutas subterrâneas. É fornecido em varas de 6 metros de comprimento e possui cor verde.

Os tubos a utilizar nas ITUR seguem a norma europeia EN 50086-2-4. Este projeto ITUR prevê a utilização do seguinte tipo de tubos:



Figura 2 - Tubo corrugado de dupla parede de 110 mm de diâmetro;

A ligação das varas é feita em uniões PEAD, já incorporadas nas varas. O diâmetro exterior do tubo corrugado de dupla parede é de 110 mm, o diâmetro interior deste tipo de tubo é de 82 mm.

A junção entre tubos deve ser assegurada por intermédio de acessórios (uniões), devendo ser fabricados com materiais de características idênticas às dos tubos correspondentes e garantindo os mesmos índices de proteção. O encaixe da união no tubo não pode permitir a sua fácil "extração", pelo que a mesma deve ser projetada de forma a garantir o seu bloqueio e/ou encravamento na superfície exterior do tubo. As superfícies, quer internas quer externas, devem apresentar-se isentas de bolhas, fissuras, cavidades ou outras irregularidades similares. As uniões devem garantir a estanquicidade e devem poder ser adaptadas às dimensões ou à gama de diâmetros dos tubos, declarados pelo fabricante.

Caso sejam utilizados outros tipos de tubos, as uniões a adotar devem ser económica e tecnicamente as mais adequadas ao tipo de tubo utilizado, devendo, no entanto, garantir os requisitos técnicos exigidos para a solução apresentada.

Todos os tubos devem ser dotados de guias de material adequado, que permita o reboque dos cabos, ficando tamponados no interior das câmaras de visita.

Os tubos a utilizar nas ITUR seguem a norma europeia EN 50086-2-4. Este projeto ITUR prevê a utilização de tubos do tipo corrugado de dupla parede, de 110 ou 40mm de diâmetro. O tubo corrugado de dupla parede, possui o interior liso. É constituído por polietileno de alta densidade (PEAD), sendo a sua utilização apropriada para condutas subterrâneas.

A tubagem deve ser posicionada com auxílio de pentes (espaçadeiras). A tubagem vazia deve ser devidamente tamponada, nas extremidades dos tubos são colocados tampões para proteger a entrada de objetos estranhos. A tubagem da infraestrutura ITUR deve ser sinalizada por meio de uma fita de sinalização de cor verde, 25 cm acima do bloco da formação.

Todos os tubos da rede, após a sua instalação, devem ser cobertos de pó de pedra ou saibro, com uma camada de 20 cm de espessura.

O aterro da vala que alberga os tubos da rede deve ser executado em camadas de 15cm de espessura, regadas e compactadas mecanicamente, ou por outro processo adequado. O tritubo, quando aplicado, deve ficar acima dos outros tubos, usando, para seu leito, uma camada de pó de pedra ou saibro, com 5cm de espessura, devidamente compactado. O seu alinhamento deve ser reto e sem emendas ou uniões. Será coberto, por camada de pó de pedra ou saibro, com 20cm de espessura, regado e batido.

De modo a garantir um bom funcionamento da ligação à rede, deve eliminar-se a possibilidade de infiltração de água nos edifícios, na ligação de tubos para entrada de edifício e outros equipamentos. Para tal, a entrada de tubos nos edifícios deve ser sempre feita de forma ascendente e com inclinação igual ou superior a 10%.

Todos os tubos não utilizados devem estar devidamente tamponados com dispositivos adequados e indicados pelo fabricante.

Marca de referência:

Marca: Politejo – tubo MC-F

Trabalhos incluídos no preço

O preço unitário inclui o fornecimento e montagem de tubagem, nos diferentes tipos de aplicação.

Marcação dos traçados para abertura de roços para passagem de tubagem, acessórios de ligação e fixação, tais como boquilhas, buçins, uniões braçadeira, abraçadeira, parafusos.

Bem como todos os trabalhos para a sua perfeita instalação e bom funcionamento.

Medição

A medição será feita por metro linear de acordo com as peças desenhadas.

5- ABERTURA DE VALAS PARA ITUR

Entre as várias condições a que deve obedecer o trabalho indicado neste artigo mencionam-se, como merecendo referência especial, as seguintes:

Meios de escavação e definição de perfis de escavação:

A abertura de vala para colocação de cabos subterrâneos BT ou tubagens, far-se-á recorrendo a processo manual ou mecânico, respeitando os traçados de projeto e de acordo com os perfis de escavação definidos para o nível de tensão da rede a ser instalada.

Operações elementares integrantes da abertura de vala:

A operação de abertura de vala segundo um perfil tipo ou outro, sempre que invocada para realização duma tarefa, deve compreender a realização da globalidade da seguinte sequência de operações:

- recolha de todos os elementos disponíveis que permitam o total conhecimento de todas as infraestruturas subterrâneas existentes e a confirmação de licenciamento para a execução do trabalho, incluindo a manutenção do documento da licença no local da obra para exhibir sempre que requerido pela Fiscalização ou outra;
- levantamento do pavimento existente ou seja, camada superficial de desgaste e super estrutura de pavimento, quando existam;
- escavação da vala propriamente dita com as dimensões mínimas de 0.70x0.60 (prof. x larg.), de modo a que as suas paredes se apresentem alinhadas e o fundo nivelado;
- remoção dos produtos da escavação para fora da vala e arrumação dos mesmos de forma diferenciada consoante a sua natureza, tendo em vista a sua posterior reutilização no aterro da vala;
- escoramento de infraestruturas de natureza diversa eventualmente existentes dentro das valas, como sejam canos de água, canos de gás, tubos ou caixas de visita de telecomunicações, etc.

Condições de instalação dos cabos e/ou tubos na vala, meios humanos e equipamentos:

O lançamento e colocação de cabo ou tubo em vala implica a realização dos seguintes fornecimentos e operações elementares que, exceto nos casos expressamente ressalvados, constituirão encargos gerais do adjudicatário:

- fornecimento e colocação de forma uniforme no fundo da vala, duma camada de areia de 0,10 m de espessura média que funcionará como a cama ou leito de assentamento do cabo ou tubo na vala.
- desenrolamento e lançamento propriamente dito do cabo ou tubagem sobre a cama de areia, de acordo com as regras da arte;

- fornecimento de mão de obra em quantidade necessária para manusear o cabo ou tubo com segurança durante a fase de lançamento, controlando e repartindo esforços de tração e evitando o contacto do cabo com arestas ou eventuais obstáculos existentes ao longo da vala;

- fornecimento e colocação de uma segunda camada de areia de 0,10 m de espessura média, por forma a envolver o cabo ou tubo lançado na vala e a obter uma distribuição da areia com espessura uniforme ao longo do perfil escavado.

Os encargos com o fornecimento e colocação da areia, serão suportados pelo Adjudicatário.

Haverá ainda lugar à colocação de fita e rede ao longo do traçado, sendo o fornecimento da mesma da responsabilidade do Adjudicatário.

Arrumação e movimentação de produtos de escavação:

A arrumação dos produtos de escavação de forma diferenciada consoante a sua natureza, deve entender-se como a arrumação dos produtos de escavação reutilizáveis no aterro da vala separadamente dos não reutilizáveis que deverão ser removidos para vazadouro.

Os produtos de escavação reutilizáveis, constituirão terra limpa.

No caso especial de escavações para efeitos de execução de travessias da via pública, deverão ainda os produtos reutilizáveis ser arrumados em local onde não perturbem o trânsito, conforme referido no ponto.

Aterro de vala:

Condições técnicas de execução do aterro:

O aterro das valas para colocação de cabos deverá ser feito com areia limpa, por camadas de 0,20 m de espessura regadas e compactadas a partir da 2ª camada de areia e da proteção mecânica do cabo se existir, até à altura de execução da caixa apropriada para o tipo de pavimento a repor.

A compactação deverá ser feita com meios mecânicos adequados.

Os materiais sobrantes resultantes da referida escolha de terra limpa para aterro, deverão ser removidos para vazadouro.

Proteção e sinalização das canalizações subterrâneas:

Em conformidade com os regulamentos de segurança em vigor todos os cabos enterrados diretamente no solo, deverão ser sinalizados. Os cabos que não disponham de armadura, serão protegidos suplementarmente por meio de dispositivos adequados, estrategicamente localizados no solo.

Sinalização de tubagem subterrânea:

A sinalização será feita através do posicionamento de fita de sinalização para instalações de telecomunicações colocada sobre os tubos a 0,10 m de distância destes e ainda, colocando rede plástica longitudinalmente sobre os mesmos a uma profundidade aproximada de 0,30 m da cota final do terreno.

Guardas longitudinais nas valas:

Quando o traçado das valas se desenvolve em zonas urbanas ou semi-urbanas e existem condicionalismos que impedem a arrumação dos produtos de escavação ao longo da vala de forma a constituírem uma barreira à aproximação e eventual queda de peões, deverá o Adjudicatário avaliar da necessidade e quando entenda necessário, propor à Fiscalização, a construção de guardas longitudinais na vala com altura e resistência adequadas, de forma a garantir a segurança dos peões que, no seu percurso, se aproximam dos locais onde decorrem as escavações.

Complementarmente deverá ainda o Adjudicatário recorrer à colocação de Barreiras Móveis para sinalizar e barrar pontualmente a passagem em locais estratégicos, particularmente perigosos para a permanência de peões.

O fornecimento e colocação dessas Barreiras Móveis, não constituirão qualquer encargo adicional para o dono de obra, considerando-se que são elementos constituintes do sistema de sinalização que sempre deve acompanhar a realização de trabalhos na via pública.

O Adjudicatário deverá ter sempre presente no desenrolar dos trabalhos, a necessidade de garantir uma criteriosa, constante e eficiente delimitação das zonas de escavação com barreiras de natureza diversa, tomando em consideração a eventual aproximação de invisuais.

Sinalização diurna e noturna dos trabalhos:

A sinalização diurna e noturna de quaisquer trabalhos encomendados ao Adjudicatário quer em regime de preço unitário de tarefa quer de prestação de mão obra para trabalhos complementares, será da sua exclusiva responsabilidade e como tal, os encargos correspondentes consideram-se integrados nos respetivos preços unitários contratuais.

A referida sinalização será feita em conformidade com o decreto regulamentar Nº.33/88 e demais disposições aplicáveis, como sejam, a título de exemplo as disposições Camarárias.

Escoramento de muros ou estruturas existentes:

Caberá ao Adjudicatário a avaliação das situações decorrentes dos trabalhos de escavação que possam eventualmente vir a colidir com a estabilidade imediata ou posterior de muros ou outras estruturas eventualmente existentes na via pública.

O escoramento a realizar dentro das valas, de infraestruturas existentes estranhas às redes elétricas de potência como sejam, a título de exemplo, canos de água, canos de gás, caixas de visita de telecomunicações, etc., serão responsabilidade do Adjudicatário.

Trabalhos incluídos no preço

Encontram-se compreendidos no preço destes artigos todos os trabalhos e execução e fornecimentos necessários à sua boa realização, salientando-se os seguintes:

- a) Marcação do traçado das valas.
- b) Abertura, tratamento, sinalização e tapamento das valas para instalação de infraestruturas elétricas e de telecomunicações.
- c) Fornecimento e colocação de areia do rio e tout-venant's (ABGE), fita e rede de sinalização para instalações elétricas e telecomunicações.
- d) Compactação de terreno por, no mínimo, 2 camadas e respetiva rega caso se justifique.
- e) Carga, transporte, descarga e espalhamento dos produtos provenientes da escavação.

Medição

A medição será feita por metro linear de acordo com as peças desenhadas.

Santarém, 25 de maio de 2022.

O Técnico
Pedro João Costa Azemel
OE nº 76479

ANEXOS

Nº	DESIGNAÇÃO
01	FICHA TÉCNICA
02	MAPA DE MEDIÇÕES
03	ESTIMATIVA ORÇAMENTAL

PEÇAS DESENHADAS

Nº DESENHO	DESIGNAÇÃO	ESCALA
0	PLANTA_LOCALIZAÇÃO	1/25000
00	PLANTA_LOCALIZAÇÃO	1/2000
1	TRAÇADO DA REDE DE CONDUTAS	1/300
2	DIAGRAMA DA REDE DE TUBAGEM E REDE TERRAS	S/Ε
3	PORMENORES TIPO	S/Ε