

Município de Tomar**CADERNO DE ENCARGOS – CLÁUSULAS TÉCNICAS****EMPREITADAS DE OBRAS PÚBLICAS****DESVIO DE COLETOR GRAVÍTICO****DO SUBSISTEMA DE SANEAMENTO DE SANTA CITA – EPAL / AdvT****ÍNDICE**

1. INTRODUÇÃO	3
1.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NÃO APROVADOS	3
1.2 GENERALIDADES SOBRE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	4
1.3 MEIOS AUXILIARES DA CONSTRUÇÃO	4
1.4 TRABALHOS NÃO APROVADOS	4
1.5 REMOÇÃO DE ENTULHOS E LIMPEZA DOS LOCAIS	4
2. TRABALHOS PRELIMINARES.....	5
2.1 ESTALEIRO.....	5
2.2 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE	7
2.3 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA.....	7
3. CONSTRUÇÃO CIVIL - CONDIÇÕES TÉCNICAS	8
3.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	8
3.2 BETÃO ARMADO EM FUNDO DE CAIXAS DE VISITA	9
3.2.1 Características técnicas	9
3.2.2 Betão.....	9
3.2.3 Cofragens e escoramentos	10
3.3 Aço	10
4. REDES DE ÁGUAS, ESGOTOS DOMÉSTICOS E PLUVIAIS – CONDIÇÕES TÉCNICAS	10
4.1 REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS – MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS	10
4.2 REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS – MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS	11
4.3 DISPOSIÇÕES COMUNS	12
4.3.1 Prescrições comuns a todos os tipos de materiais “pré-fabricados”	12
4.3.2 Abertura de valas.....	13
4.3.2.1 Drenagem das escavações	14
4.3.2.2 Entivações	14

Município de Tomar

4.3.3	Fornecimento e colocação de areia para execução do leito de assentamento de tubagens e seu posterior envolvimento	15
4.3.4	Enchimento das valas com materiais resultantes da escavação e/ou de empréstimo, incluindo cirandagem de terras para o envolvimento das tubagens, e compactação....	16
4.3.5	Fornecimento e assentamento de tubagens, incluindo todos os acessórios, e os trabalhos necessários	16
4.3.6	Caixas de visita e de ligação	16
4.3.6.1	Dispositivos de fecho (aro + tampa) das caixas de visita e ligação	17
4.3.7	Materiais para camadas de pavimentos (reposição)	17
4.4	ASPETOS CONSTRUTIVOS PARTICULARES DAS REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS E DOMÉSTICAS E RESPETIVOS ACESSÓRIOS	18
4.4.1	Manuseamento e transporte de tubos ou outros equipamentos nas valas	18
4.4.2	Assentamento de tubos ou outros equipamentos nas valas.....	18
4.5	EXECUÇÃO DOS TRABALHOS	19
4.5.1	Instalação de serviços de interesse público ou reposição dos afetados	19
4.5.2	Documentos normativos aplicáveis	19
5.	VERIFICAÇÃO – ENSAIO DA REDE	19
6.	OUTROS TRABALHOS	20

Município de Tomar

1. INTRODUÇÃO

O presente documento pretende identificar e descrever o modo pretendido para a execução dos trabalhos. O documento está organizado em função da natureza dos trabalhos a executar, por forma a fornecer indicações construtivas e as características pretendidas para os materiais a utilizar. Salienta-se que todas as referências efetuadas no presente documento, a marcas e produtos são meramente indicativas, pretendendo referenciar apenas um conjunto de características que se consideram apropriadas para a realização de cada um dos trabalhos em que são mencionadas.

Todos os trabalhos contemplados na presente empreitada deverão ser executados de acordo com as boas práticas construtivas, respeitando regulamentos e normas em vigor, documentos de homologação, indicações do Projeto Geral, bem como as recomendações dos fabricantes dos materiais, sujeitos à aprovação da Fiscalização.

Nos casos em que o presente documento não defina as técnicas construtivas a adotar, fica a Entidade Executante de seguir, no que seja aplicável à natureza dos trabalhos a executar, os regulamentos, normas, especificações, documentos de homologação e códigos em vigor, bem como as instruções de fabricantes.

Em casos de dificuldades extraordinárias na obtenção de materiais que reúnam as características prescritas em projeto, deverá a Entidade Executante propor alternativas à Fiscalização, para análise. Qualquer contradição entre os elementos de projeto será solucionada pela Fiscalização. No caso de divergências entre os vários documentos do projeto, prevalecem as seguintes regras:

- As peças desenhadas prevalecem sobre todas as outras relativamente à disposição relativa das suas diferentes partes, localização e características dimensionais;
- Em tudo o mais prevalece o que constar neste documento.

1.1 MATERIAIS E EQUIPAMENTOS NÃO APROVADOS

Os materiais e os equipamentos que não satisfaçam as condições exigidas serão rejeitados pela Fiscalização e considerados como não fornecidos ou utilizáveis. No prazo de três dias, a contar da data da receção da notificação em que lhe é comunicada essa rejeição, deverá o empreiteiro remover e substituir, por sua conta, esses materiais ou equipamentos do local da obra.

No caso de incumprimento do prazo estipulado, a Fiscalização mandará retirar os materiais ou equipamentos por conta da Entidade Executante, que não terá direito a qualquer indemnização pelo extravio ou outra aplicação que seja dada aos materiais e equipamentos removidos. Todos os encargos com cargas, descargas, seguros, entre outros, serão da responsabilidade da Entidade Executante, não constituindo motivo de reclamação o facto de os materiais ou equipamentos, já onerados com os preços de transporte, virem a ser rejeitados ao abrigo desta condição.

Município de Tomar

1.2 GENERALIDADES SOBRE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos que constituem a presente empreitada deverão ser executados com a máxima perfeição e de acordo com as melhores regras de demolição.

Os trabalhos em que se utilizem equipamentos em que o fabricante ou fornecedor recomende instruções particulares, deverão ser executados de acordo com as referidas instruções e em conformidade com as diretrizes da Fiscalização.

Nenhum trabalho deve ser executado sem que a Entidade Executante tenha esclarecido previamente qualquer dúvida que haja sobre o mesmo, para o que consultará a Fiscalização.

Qualquer trabalho realizado com base em elementos deficientes ou errados, quando se prove que essas deficiências ou erros deveriam ser do conhecimento da Entidade Executante, será por este refeito e à sua responsabilidade.

Rejeita-se qualquer responsabilidade por prejuízos que possam ocorrer em materiais ou equipamentos ao cuidado da Entidade Executante ou nos trabalhos da empreitada, antes da receção provisória, sejam quais forem as circunstâncias que tenham originado esses prejuízos.

1.3 MEIOS AUXILIARES DA CONSTRUÇÃO

A Entidade Executante compromete-se a disponibilizar no local da obra, os equipamentos, máquinas, ferramentas e outros utensílios necessários à boa execução dos trabalhos da empreitada e correto cumprimento do prazo definido.

1.4 TRABALHOS NÃO APROVADOS

Serão imediatamente refeitos, à responsabilidade da Entidade Executante, todos os trabalhos que a Fiscalização considere inaceitáveis por não obedecerem às condições estabelecidas neste Caderno de Encargos. A falta de cumprimento das ordens que a este respeito forem dadas ao Empreiteiro pela Fiscalização dá, a este, o direito de mandar refazer, por conta daquele, os trabalhos rejeitados.

1.5 REMOÇÃO DE ENTULHOS E LIMPEZA DOS LOCAIS

A Entidade Executante deverá remover os resíduos gerados pelas demolições de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição (PPGRCD) aprovado de modo que a obra e os locais por onde fizer serventia se apresentem, no final daquela, convenientemente limpos.

Município de Tomar

2. TRABALHOS PRELIMINARES**2.1 ESTALEIRO**

Unidade de medição: vg (valor global);

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

Execução de montagem de estaleiro, adequado à natureza dos trabalhos a executar e à dimensão da obra. Tudo de modo a salvaguardar as condições de higiene, salubridade e segurança no trabalho, cumprir o previsto nos Regulamentos e Normas de segurança no trabalho, no Caderno de Encargos e nas determinações para este tipo de instalações.

- a) Abertura e instalação do estaleiro, nos termos do Decreto-Lei nº 273/2003, de 29 de outubro e pela diretiva nº 92/57/CEE, do conselho, de 24 de julho: O Empreiteiro, após a notificação da adjudicação e receção da informação do Dono da Obra sobre a área em que o estaleiro pode ser implantado, deverá, antes do início dos trabalhos ou no prazo que estiver estabelecido, fornecer ao Dono da Obra:
- Identificação do Diretor de Obra ou equiparado e de quem o substitua;
 - Informação sobre quais os trabalhos a subcontratar, identificando os respetivos subempreiteiros já contratados;
 - Listagens dos subempreiteiros e do pessoal (próprio, dos subempreiteiros e dos trabalhadores independentes);
 - Listagens dos equipamentos a utilizar em obra, juntando fotocópias das respetivas certificações quando exigido por lei;
 - Plano do Estaleiro para aprovação do Dono da Obra, detalhando as zonas de implantação da obra, dos vários equipamentos fixos, as vias de circulação, normais e de emergência, em articulação com o que se encontrar definido para a circulação no estaleiro geral. Deve indicar, também o modo de vedação e vigilância do estaleiro;
 - Programa de trabalhos, para aprovação do Dono da Obra, indicando, conforme o cronograma, as diversas fases de execução e sua duração, com a respetiva carga de mão-de-obra, enumerando os vários equipamentos, materiais, proteções coletivas e outras consideradas necessárias para a execução dos trabalhos;
 - Informação relativa à carga de mão-de-obra e equipamentos utilizados no dia anterior;
- b) Relativamente a instalações provisórias compreende: Tratam-se de Instalações destinadas ao pessoal e para funcionamento dos serviços do estaleiro; execução de vias de acesso, caminhos de circulação e vedações; instalação de redes de alimentação e distribuição de água, eletricidade, telefones, esgotos e outras;
- c) Inclui ainda uma placa identificadora da obra, painel bem visível, em que conste o seguinte:
- Designação da obra;
 - O dono da obra;
 - O valor da adjudicação;

Município de Tomar

- O nome do empreiteiro;
- A fiscalização;
- O prazo de execução.

d) O empreiteiro deverá ainda promover as seguintes ações:

- Instalações Sociais:

O Empreiteiro tem de dispor no estaleiro as instalações estabelecidas pelo Plano de Segurança e Saúde.

- Serviços de Segurança e Saúde:

As Obrigações legais de vigilância da saúde dos trabalhadores, bem como da organização das atividades da prevenção de riscos exigem que os Empreiteiros disponham localmente de serviços de segurança e saúde permanentes. O Empreiteiro terá de dispor na obra de equipamento para primeiros socorros, em perfeito estado de utilização, adequado ao número de trabalhadores na sua obra.

- Vigilância:

O Empreiteiro é responsável pela guarda de todos os materiais, máquinas e objetos que se encontrem no interior do Estaleiro da Obra.

- Serviços de Emergência:

Deverá o empreiteiro ter em atenção as indicações dadas pelo Dono da Obra relativas aos meios a contactar que se enquadram na organização de serviços de emergência, compreendendo o posto médico de emergência, meios de evacuação e meios de ação para o combate/controlo inicial de incêndio.

- Sanitários:

É obrigatória a instalação de sanitários temporários dentro do estaleiro.

- Limpeza:

O Empreiteiro deverá observar as regras no que respeita à recolha de resíduos sólidos urbanos pelos serviços municipalizados.

- Horários de funcionamento:

À duração do trabalho e à organização dos horários de trabalho aplica-se o disposto na Lei. O Empreiteiro deve afixar no Estaleiro o período de funcionamento e os horários de trabalho praticados, comunicando ao Dono da Obra tais elementos e subsequentes alterações, sem prejuízo das comunicações previstas na lei.

- Vedação, portarias e acessibilidades:

O empreiteiro deverá vedar a área de estaleiro para controlar o acesso de viaturas e de pessoas ao estaleiro.

- Acesso ao Estaleiro:

O Empreiteiro deverá controlar a entrada e saída de viaturas e de pessoas do estaleiro.

- Execução da desmontagem do estaleiro no final da obra, de modo a deixar o local em condições, senão iguais, pelo menos semelhantes às encontradas no início, incluindo a reposição de pavimentos e ao solo com materiais iguais aos existentes:

- ✓ Trata-se de todas as limpezas e demais trabalhos que no final da obra apresentem todo o edifício (quer no exterior, quer no seu interior) e envolvente em perfeitas condições de higiene e utilização.

Município de Tomar

- ✓ Devem ser respeitadas todas as indicações do Dono da Obra.
- ✓ Este capítulo inclui ainda como encargo do Adjudicatário da empreitada a reparação e/ou reconstrução, das áreas públicas e/ou privadas de acesso/utilização, ou outros elementos que se tenham deteriorado devido à obra e/ou ao estaleiro, bem como a limpeza da área no final da obra, incluindo todos os trabalhos e fornecimentos necessários e um perfeito acabamento.
- ✓ Estão também incluídos neste capítulo todos os Encargos relativos às necessárias vistorias para certificação das redes elétricas de iluminação, força motriz, emergência e segurança, telecomunicações, elevadores, gás combustível, redes de águas e esgotos, equipamentos eletromecânicos, equipamentos desportivos, etc., incluindo meios técnicos humanos e materiais, os quais constituem encargo e responsabilidade do Adjudicatário da empreitada.
- ✓ Está também neste capítulo considerado como encargo do Adjudicatário, a apresentação de telas finais de todas as especialidades, após o termo da obra, no prazo máximo de 30 dias, bem como a compilação da documentação técnica, de acordo com a alínea c) do nº1, do Art.º 9 do Decreto-Lei nº 155/95 de 1 de julho.

2.2 PLANO DE SEGURANÇA E SAÚDE

Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas previstas nas Normas e Regulamentos em vigor sobre segurança e saúde e/ou Plano de Segurança e Saúde.

- a) Deverá ser considerada a adaptação do plano de segurança e saúde da obra e a nomeação do diretor de segurança, de acordo com o Decreto-Lei nº 273/2003 de 29 de outubro de 2003;
- b) Preverá entre outros aspetos, contemplados na legislação em vigor, nomeadamente os previstos durante a fase de conceção, a seleção de tecnologias de construção adequadas bem como os respetivos materiais a aplicar, que estabelecem as soluções de projeto a par do cumprimento dos demais objetivos do Dono de Obra;
- c) É da responsabilidade do Empreiteiro a elaboração do PSS para a obra, e a nomeação de um coordenador de segurança, cujas funções principais são:
 - Assegurar a integração dos princípios de prevenção previstos no projeto;
 - Elaborar tecnicamente o PSS;
 - Assegurar a organização da compilação técnica da obra;
 - Informar e colaborar com o Dono de Obra.

2.3 PLANO DE PREVENÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS DA OBRA

Unidade de medição: vg (valor global);

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

Execução de todos os trabalhos e implementação das medidas previstas no Plano de Prevenção e Gestão dos Resíduos de Construção e Demolição (PPGRCD), incluindo a recolha, triagem (separação

Município de Tomar

dos resíduos por tipologia de materiais), licenciamento, armazenamento temporário, assegurando igualmente que os RCD são mantidos na obra o menor tempo possível, promovendo o seu transporte e encaminhamento para operador de gestão licenciados, tendo em vista a sua posterior utilização, valorização ou eliminação por esta ordem de prioridade.

Inclui ainda, todos os custos inerentes ao registo, na Agência Portuguesa do Ambiente (APA), dos resíduos produzidos no âmbito da obra, bem como de todas as taxas relativas à gestão e tratamento de resíduos inertes para depósito em aterro.

- a) O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição terá como objetivo estabelecer um conjunto de medidas a aplicar durante a execução de um edifício para equipamento de Saúde, no sentido de prevenir e minorar a produção de resíduos resultantes do tipo e conjunto de catividades envolvidas na empreitada;
- b) O conjunto de medidas e atitudes a implementar durante a execução dos trabalhos acima referidos visa o encaminhamento dos Resíduos da Construção e Demolição (RCD) para reciclagem ou outras formas de valorização, o que obriga necessariamente à criação de condições em obra no sentido da sua adequada triagem;
- c) O Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição dará cumprimento ao estabelecido na legislação aplicável.

3. CONSTRUÇÃO CIVIL - CONDIÇÕES TÉCNICAS

Todos os materiais referidos são meramente indicativos. As referências a marcas mesmo que não estejam, por lapso acompanhadas de expressões do tipo ou equivalente são meramente indicativas.

3.1 DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES

Unidade e critério de medição:

Por metro quadrado da zona a intervencionar: m²;

Por metro cúbico de elementos a demolir: m³;

Por unidade de elementos a demolir: un.;

Por metro cúbico dos elementos a transportar: m³.

Os trabalhos de demolição deverão ser efetuados de acordo com as normas e legislação em vigor. Serão respeitadas todas as precauções e regras de segurança dos trabalhadores e utentes do edifício.

Os elementos de parede e pavimento a manter, serão cuidadosamente protegidos com revestimento provisório adequado, previamente à realização dos trabalhos. Serão tomadas todas as precauções

Município de Tomar

necessárias de forma a evitar a deterioração dos referidos elementos, durante as operações de demolição.

No processo de demolições e remoções vão ser demolidos e removidos diversos elementos, a saber:

- a) Chapas de cobertura contendo asbesto;
- b) Chapas plásticas de revestimento;
- c) Demolição mecânica de elementos de betão armado.

Os resíduos gerados pelas demolições serão manipulados de acordo com o Plano de Prevenção e Gestão de Resíduos da Construção e Demolição aprovado. Após os trabalhos de demolição, os locais intervencionados deverão ser totalmente limpos e aterrados de forma a manter o aspeto da envolvente.

3.2 BETÃO ARMADO EM FUNDO DE CAIXAS DE VISITA

Unidade de medição: m³;

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

3.2.1 Características técnicas

Compreende a execução de todos os trabalhos de betão armado em fundações, em conformidade com o dimensionamento referido nos desenhos de pormenor do projeto, NP EN 206-1 C20/25 XC3(P) CI 0,4 Dmax20 S3, hidrofugado, incluindo cofragens, bem como todos os trabalhos subsidiários.

3.2.2 Betão

Betão armado em sapatas de fundação com resistência aos 28 dias não inferior à classe (C20/25), de acordo com a NP EN 206-1. A vibração será mecânica, com vibradores de potência correspondente às massas a vibrar, embora em elementos não resistentes esta vibração mecânica possa ser dispensada com prévio acordo da fiscalização. Antes de iniciada a betonagem será colocado no fundo do cabouco uma camada de 10cm de betão de limpeza C12/16.

Antes do início do trabalho, o empreiteiro apresentará à fiscalização um estudo dos betões a utilizar, com indicação do tipo e granulometria dos inertes, dosagem de cimento, etc. Este estudo será acompanhado do resultado de três ensaios sobre cubos de 0,20 de aresta com 28 dias de idade. Durante o decurso da obra serão executados ensaios de controle de qualidade, segundo plano definido pela fiscalização, a cargo do empreiteiro.

Sempre que os ensaios levem à conclusão de que o betão não se encontra com as características indicadas neste Caderno de Encargos, a fiscalização optará por:

- a) demolição das peças em más condições;

Município de Tomar

- b) realização, a expensas do empreiteiro de ensaios de carga ou de outros para avaliação do comportamento em obra.

3.2.3 Cofragens e escoramentos

A cofragem e escoramento dos elementos de betão armado com a necessária rigidez (ver art.º 152º do REBAP). Quando os terrenos laterais não forem suficientemente coerentes, serão executadas entivações de modo a impedir que as terras desprendidas se incorporem nas massas; estas entivações deverão ser retiradas à medida que o trabalho progrida, deixando o terreno lateral bem apertado contra o betão. Igualmente serão retiradas todas as cofragens, antes da colocação das terras de enchimento.

3.3 Aço

Unidade de medição: kg;

Critério de medição: Todos os encargos e trabalhos inerentes.

Aço para betão armado em fundo de caixas de visita nas condições regulamentares e obedecendo a:

- Decreto-Lei n.º 349-C/83, de 30 de julho – Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-Esforçado;
- prEN 10080, de janeiro de 2005 - Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel – General;
- NP EN 1992-1-1 (EC2) - Projeto de Estruturas de Betão;
- Dec. Lei n.º 390/2007, de 10 de dezembro - Condições para a colocação no mercado e importação de aço para armaduras de betão armado;
- NP EN 13670:2011 – Execução de estruturas de betão
- Especificações LNEC

Quando se trata de aços especiais, deverá atender-se às "Circulares de Informação Técnica", "Fichas de Características" e "Documentos de Homologação".

4. REDES DE ÁGUAS, ESGOTOS DOMÉSTICOS E PLUVIAIS – CONDIÇÕES TÉCNICAS**4.1 REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS – MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS**

Unidade e critério de medição:

Por metro de tubagem instalada: m.

Todas as tubagens deverão ser acompanhadas de certificados que garantam o cumprimento das especificações que em seguida se enumeram, e ainda que cumpram o especificado no subcapítulo referente aos materiais pré-fabricados.

A tubagem e acessórios serão em Polipropileno Corrugado de Rigidez Circunferencial SN8 (kN/m²), série U, com “o-ring” e produzida de acordo com a EN 13476.

Município de Tomar

A sua armazenagem será feita sobre solo perfeitamente plano e liso, devendo-se providenciar que não haja exposição prolongada aos raios solares. As extremidades dos tubos devem ser convenientemente protegidas de modo a evitar que sejam danificadas durante o transporte.

Os tubos devem ser retilíneos, providos de campânula numa das extremidades, ter superfícies interiores lisas; no seio da sua massa não deve haver poros, fendas ou outros defeitos. Os tubos devem ter inscritas de modo bem visível, as seguintes indicações:

- Marca do fabricante
- Tipo de material
- Diâmetro exterior nominal, em milímetros
- Classe de pressão

A receção dos tubos e das uniões, divisão em lotes e inspeção geral é feita com base na verificação de que satisfazem as características gerais (aspeto, cor, opacidade, marcação, acondicionamento e comprimento), constituindo a inspeção de carácter geral.

A inspeção de carácter geral, realizada no local da entrega do fornecimento, incidirá sobre os tubos, verificando-se se satisfaz as condições referidas. Os tubos que não satisfaçam a qualquer das condições específicas serão rejeitados, devendo o fornecedor substituí-los; no entanto, se a soma dos comprimentos dos tubos rejeitados exceder 30% do comprimento total dos tubos que constituem o fornecimento, este poderá ser globalmente rejeitado.

A realização dos ensaios para determinar as características de qualidade, implica a divisão de fornecimento em lotes e a colheita de amostras, operações que devem ser efetuadas no local da entrega do fornecimento e às quais poderá assistir um representante do fornecedor.

As amostras, identificadas em correspondência com os lotes a que dizem respeito, serão enviadas a um Laboratório Oficial para a realização dos ensaios. O Dono da Obra, poderá mandar realizar ao adjudicatário todos os ensaios que achar convenientes.

4.2 REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS – MATERIAIS PARA TUBAGENS E ACESSÓRIOS

Unidade e critério de medição:

Por metro de tubagem instalada: m.

Todas as tubagens deverão ser acompanhadas de certificados que garantam o cumprimento das especificações que em seguida se enumeram, e ainda que cumpram o especificado no subcapítulo referente aos materiais pré-fabricados.

A tubagem e acessórios serão em betão produzidos de acordo com a EN 1916:2008. As juntas serão preenchidas com argamassa a traço 1:4 com aditivo para flexibilização, SIKALATEX, ou similar, com aplicação exterior de impermeabilizante, SIKATOP 209 Réservoir, ou similar, numa faixa de 10 cm.

Município de Tomar

A sua armazenagem será feita sobre solo perfeitamente plano e liso. As extremidades dos tubos devem ser convenientemente protegidas de modo a evitar que sejam danificadas durante o transporte.

Os tubos devem ser retilíneos, providos de campânula numa das extremidades, ter superfícies interiores lisas; no seio da sua massa não deve haver poros, fendas ou outros defeitos.

A receção dos tubos e das uniões, divisão em lotes e inspeção geral é feita com base na verificação de que satisfazem as características gerais (aspeto, acondicionamento e comprimento), constituindo a inspeção de carácter geral.

A inspeção de carácter geral, realizada no local da entrega do fornecimento, incidirá sobre os tubos, verificando-se se satisfaz as condições referidas. Os tubos que não satisfaçam a qualquer das condições específicas serão rejeitados, devendo o fornecedor substituí-los; no entanto, se a soma dos comprimentos dos tubos rejeitados exceder 30% do comprimento total dos tubos que constituem o fornecimento, este poderá ser globalmente rejeitado.

A realização dos ensaios para determinar as características de qualidade, implica a divisão de fornecimento em lotes e a colheita de amostras, operações que devem ser efetuadas no local da entrega do fornecimento e às quais poderá assistir um representante do fornecedor.

As amostras, identificadas em correspondência com os lotes a que dizem respeito, serão enviadas a um Laboratório Oficial para a realização dos ensaios. O Dono da Obra, poderá mandar realizar ao adjudicatário todos os ensaios que achar convenientes.

4.3 DISPOSIÇÕES COMUNS

4.3.1 Prescrições comuns a todos os tipos de materiais “pré-fabricados”

Os materiais metálicos, PP ou outros, a utilizar, devem ser acompanhados, aquando da sua entrada em estaleiro, de certificados de origem e qualidade do fabrico, passados pelo fabricante, comprovativos das especificações constantes deste Caderno de Encargos. Devem obedecer a:

- Sendo nacionais, às normas portuguesas, documentos de homologação de laboratórios oficiais, regulamentos em vigor e especificações deste Caderno de Encargos;
- Sendo estrangeiros, às normas e regulamentos em vigor no país de origem, desde que não existam normas nacionais aplicáveis. No entanto, os certificados deverão ser passados por laboratórios de reconhecida idoneidade, confirmada pelos laboratórios oficiais e/ou entidades oficiais;
- Especificações do fabricante.

As dimensões e os materiais constituintes deverão ainda apresentar as características discriminadas neste Caderno de Encargos, ou outras equivalentes, desde que patenteadas e previamente aprovadas pela Fiscalização.

Município de Tomar

4.3.2 Abertura de valas

Unidade e critério de medição:

Por volume de terras movimentado com base na geometria da vala do projeto: m³.

Refere-se à abertura de valas para instalação de coletores. Inclui a escavação em terreno de qualquer natureza recorrendo às técnicas e aos equipamentos mais adequados para o efeito, tendo em conta as características dos materiais atravessados e as dimensões da vala. Inclui ainda todos os trabalhos necessários, designadamente, entivações, escoramentos, bombagens e esgoto de águas afluentes, remoção, transporte e espalhamento em vazadouro dos materiais sobrantes, conforme Plano de Gestão de Resíduos, assim como eventuais indemnizações por depósito.

A execução das escavações deve permitir o bom andamento dos trabalhos e satisfazer às necessárias condições de segurança do pessoal, recorrendo para o efeito às técnicas de contenção consideradas necessárias de modo a reduzir a probabilidade de ocorrência de desabamento das paredes das valas.

Nos locais onde as valas, os amontoados de produtos das escavações ou as máquinas em manobra possam constituir real perigo, o Empreiteiro deverá ainda montar vedações protetoras, corrimãos, setas, dísticos e sinais avisadores que sejam claros e visíveis, tanto de dia como de noite, bem como a manutenção das serventias de peões e viaturas, colocando pontões ou passadiços nos locais mais adequados à transposição das valas.

Na condução dos trabalhos de escavação deve atender-se à conveniência de reduzir ao mínimo possível o tempo que medeia entre a abertura e o enchimento das valas.

Quando, durante a abertura de valas, for necessário intercalar sistemas de drenagem superficiais ou subterrâneos, sistemas de esgotos ou canalizações enterradas (água, gás, eletricidade, etc.), maciços de fundação ou obras de qualquer natureza, competirá ao Adjudicatário a adoção de todas as disposições para os manter em funcionamento e proteger os referidos sistemas ou obras, ou ainda removê-los, restabelecendo ou não o seu traçado, conforme o disposto no projeto.

A escavação deve libertar inteiramente o espaço previsto no projeto, não sendo admissíveis diferenças por defeito.

Se o terreno for escavado para além dos limites fixados no projeto, a sobreescavação deve ser preenchida com materiais selecionados, por camadas com um máximo de 20 cm de espessura, humedecidas e cuidadosamente compactadas, de modo a constituírem um bom terreno de fundação.

Os materiais suscetíveis de constituírem pontos de maior rigidez na fundação, tais como afloramentos rochosos e os de natureza mais compressível, devem ser removidos, até uma profundidade da ordem dos 0,15 m abaixo da geratriz inferior da tubagem. Esta caixa deve depois ser preenchida com areia, que devidamente compactada constituirá o coxim para assentamento das canalizações.

Município de Tomar

4.3.2.1 Drenagem das escavações

O Adjudicatário deve proceder à evacuação das águas das escavações durante a execução dos trabalhos pelos métodos mais adequados a cada caso. Quando necessário, o Adjudicatário deve dispor de material de drenagem, incluindo bombas, capazes de assegurar um trabalho de drenagem contínuo. Os dispositivos de proteção contra as águas de drenagem das escavações só devem ser removidos à medida que o estado de adiantamento dos trabalhos o permitir.

As nascentes de água localizadas nas superfícies laterais ou no fundo das escavações devem ser captadas ou desviadas a partir da sua saída por processos que não provoquem erosão, nem enfraquecimento do terreno.

Quando se utilizar bombeamentos intensos, devem ser tomadas medidas adequadas, evitando que a percolação de água possa provocar a remoção dos finos do terreno e prejudicar a estabilidade das obras já existentes ou a construir, bem como as das entivações executadas.

4.3.2.2 Entivações

A entivação e o escoramento das escavações e das construções existentes devem ser estabelecidos de modo a impedir movimentos do terreno e danos nas construções e, por outro lado, a evitar escorregamentos dos taludes das valas e acidentes durante a execução dos trabalhos.

As valas devem ser entivadas e os taludes escorados nos troços em que a Fiscalização o impuser e também naqueles em que, no critério do Adjudicatário, isso for recomendável.

De um modo geral entivar-se-ão as valas com altura superior a 1.80 metros, ou inferior se os taludes sejam desmoronáveis, quer por deslizamento quer por desagregamento, pondo em risco operários, público em geral, o aluimento de construções vizinhas, os pavimentos ou as instalações do subsolo que, pela abertura das valas, fiquem ameaçadas na sua estabilidade.

O escoramento da entivação far-se-á com elementos horizontais, dispostos perpendicularmente ao eixo da vala, de um talude contra o outro, de modo que tais elementos ou escoras se situem acima do extradorso da canalização e não dificultem o assentamento dos tubos nem a montagem das juntas.

A entivação executa-se de várias maneiras, conforme a profundidade da vala e a natureza do terreno, mas será essencialmente de dois tipos: contínua ou descontínua, consoante o revestimento dos taludes pelas pranchas metálicas ou de madeira, for completo ou incompleto.

Na entivação contínua, as pranchas metálicas ou de pranchões de madeira cravados verticalmente, deverão possuir rebordos longitudinais ou encaixes de correr, de modo a servirem de guias à cravação de cada prancha em relação à sua antecessora. O conjunto formará, assim, cortinas fechadas, através das quais não haverá fugas de terras dos taludes dentro da vala.

Município de Tomar

Tanto na entivação contínua como na descontínua, os elementos verticais devem ser cravados até cerca de 0,30 m abaixo do fundo da vala e manter-se apurados e apertados contra os taludes por meio de longarinas, as quais, por sua vez, devem ser apertadas pelos topos das escoras colocadas transversalmente à vala.

Tratando-se de valas com grande profundidade, convirá executar a entivação por andares ou por degraus, reduzindo-se o afastamento dos taludes à medida que se aprofunda a escavação. Neste tipo de entivação as cortinas de cada andar devem ser cravadas cerca de 0,30 m no degrau de transição para o andar imediatamente inferior.

A cravação das pranchas metálicas ou dos pranchões de madeira aguçados deve fazer-se mecanicamente por meio de pilão acionado por bate-estacas, ou por meio de martelo de pequeno curso acionado por compressor de ar, ou mesmo manualmente por meio de maços ou marretas nos casos de pequena profundidade e quando a fraca consistência do terreno o permitir.

Normalmente, a entivação deve progredir em profundidade simultaneamente com a escavação. No entanto, se o terreno for de má qualidade, deve proceder-se primeiramente à cravação dos elementos da cortina, só depois se iniciando a escavação do núcleo da vala e o escoramento transversal das cortinas, à medida que a vala for adquirindo profundidade.

A desmontagem da entivação deve fazer-se cuidadosamente para a superfície à medida que o aterro vai preenchendo a vala e envolvendo a conduta. Por fim, quando faltar apenas cerca de 1 m de altura para se completar o aterro, devem ser retiradas as últimas escoras e arrancados os elementos verticais, um a um, com o auxílio de um extrator acionado por ar comprimido ou de um simples gancho preso por um cabo à extremidade da lança de uma escavadora.

As pranchas, pranchões, escoras e longarinas que saírem inutilizadas não poderão voltar a ser aplicadas em posteriores entivações, a menos que sejam restauradas ou suficientemente recuperadas.

4.3.3 Fornecimento e colocação de areia para execução do leito de assentamento de tubagens e seu posterior envolvimento

Unidade e critério de medição:

Por volume de terras colocado com base na geometria da vala do projeto: m³.

Refere-se ao fornecimento e colocação de areia para execução do leito de assentamento de tubagens, com 15cm de espessura, após preparação do fundo da escavação, de modo a evitar o contacto com materiais rijos existentes na vala.

Município de Tomar

4.3.4 Enchimento das valas com materiais resultantes da escavação e/ou de empréstimo, incluindo cirandagem de terras para o envolvimento das tubagens, e compactação

Unidade e critério de medição:

Por volume de terras colocado com base na geometria da vala do projeto: m³.

O Adjudicatário só deve dar início aos trabalhos de aterro depois da Fiscalização ter procedido à vistoria e aprovado os trabalhos que irão ficar cobertos pelos aterros. Os aterros em caso algum se devem efetuar sobre terreno enlameado, gelado ou coberto de geada ou ainda sobre vegetações de qualquer tipo.

Uma vez assentes as canalizações sobre almofada de areia, deve ser executado o aterro por camadas regadas, quando necessário, de modo a ficarem com o teor de humidade adequado à obtenção da compactação relativa especificada, e cuidadosamente batidas com placa vibradora, de modo a que a terra fique bem apertada contra as canalizações e uniformemente compactada para que não se produzam assentamentos diferenciais que possam pôr em perigo a estabilidade das tubagens.

O aterro, até uma espessura de 30cm sobre o extradorso das canalizações, devem ser preferencialmente constituídas por solos granulares devidamente compactados, de modo a acompanhar todo o perímetro exterior da conduta. Em alternativa, poderá ser o material retirado da própria vala se devidamente cirandado.

As camadas de aterro não podem ter espessura, antes da compactação, superior a 20cm, devendo obter-se um grau de compactação mínimo de 85 a 90% em relação ao ensaio Proctor Modificado. Os materiais sobrantes devem cumprir o PPGRCD.

4.3.5 Fornecimento e assentamento de tubagens, incluindo todos os acessórios, e os trabalhos necessários

Unidade e critério de medição:

Por metro de comprimento de tubo colocado: m.

Refere-se ao fornecimento e assentamento da tubagem utilizada na construção ou na reposição das redes em projeto.

Inclui o fornecimento dos tubos, acessórios e todos os trabalhos necessários para garantir um adequado comportamento em serviço, como sejam, o alinhamento dos tubos, juntas, sumidouros, ralos de pavimento e grelhas, e ensaios de carga, etc., à exceção das caixas de visita.

4.3.6 Caixas de visita e de ligação

Unidade e critério de medição:

Município de Tomar

Por unidade instalada: un.

Refere-se à execução de caixas de visita em redes de águas residuais pluviais e/ou domésticas e inclui, para além do fornecimento e a colocação dos materiais, conforme definido no projeto e especificado neste Caderno de Encargos, todos os trabalhos que se mostrem necessários, designadamente e entre outros, a escavação em terreno de qualquer natureza para a sua implantação, a selagem das juntas dos anéis e a colocação das tampas

As caixas visitáveis ou de ligação serão em betão, prefabricadas ou moldadas "in situ", de acordo com os desenhos de pormenor definidos no projeto devendo obedecer às normas EN 13369, NP 881 e NP 882.

4.3.6.1 Dispositivos de fecho (aro + tampa) das caixas de visita e ligação

Os dispositivos de fecho das caixas de visita e de ligação devem obedecer à EN 1563 no que diz respeito ao seu fabrico e à NP EN 124:1995 no que respeita a classes, materiais, requisitos relativos aos princípios construtivos e aos ensaios, a marcação e controlo de qualidade. No que respeita à sua resistência mecânica segundo os locais de instalação devem seguir o abaixo indicado.

Classe	Local de instalação mínima
A15	Zonas utilizadas exclusivamente por peões e ciclistas.
B125	Passeios, zonas para peões e parques de estacionamento para viaturas ligeiras.
C250	Zonas das valetas de rua ao longo dos lancis que a partir da aresta do lancil se prolongue no máximo 0,5 m na via de circulação a 0,2 m do passeio
D400	Vias de circulação, bermas estabilizadas e parques de estacionamento para todos os tipos de veículos rodoviários.

As tampas e aros a instalar nas caixas de visita e de ligação devem ser de ferro fundido, com as dimensões definidas no projeto e de características especificadas neste Caderno de Encargos.

4.3.7 Materiais para camadas de pavimentos (reposição)

Unidade e critério de medição:

Por área intervencionada: m².

Refere-se à reposição do pavimento existente nas zonas de abertura de valas, com as características existentes antes da abertura das mesmas.

Município de Tomar

A reposição, quando possível, será realizada em duas camadas devidamente compactadas, devendo a superficial terminar em relevo, para colmatar futuros assentamentos.

4.4 ASPETOS CONSTRUTIVOS PARTICULARES DAS REDES DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS E DOMÉSTICAS E RESPETIVOS ACESSÓRIOS**4.4.1 Manuseamento e transporte de tubos ou outros equipamentos nas valas**

Os tubos devem ser transportados, do estaleiro ou armazém, para os locais de aplicação, em plataformas de reboque ou noutros veículos providos de boa suspensão e com coxins ou dispositivos equivalentes, apropriados ao seu perfeito acondicionamento durante a viagem.

A carga e a descarga dos tubos nos veículos de transporte e a sua descida para o fundo das valas deve fazer-se manual ou mecanicamente, consoante for menor ou maior o peso dos tubos e a profundidade das valas. Em qualquer dos casos devem ser manuseados cuidadosamente, com o auxílio de cordas, cintas ou correias de couro, ou ainda garras metálicas suficientemente largas e protegidas, por forma a evitarem-se danos nos tubos ou no seu revestimento, quando existente.

O empilhamento dos tubos deve fazer-se com interposição de travessas de madeira, providas de coxins circulares, onde os tubos repousem sem contactos com o solo ou entre si. A espessura dos coxins deve ser bastante para que nem os tubos nem o seu revestimento exterior, quando exista, sejam danificados. O raio de curvatura deve ser igual ao do círculo exterior dos tubos que neles repousam.

Em certos casos, dependentes do material constituinte dos tubos e dos respetivos diâmetros, pode aceitar-se um empilhamento dos tubos diretamente uns sobre os outros, em pirâmide, ficando apenas os da camada inferior assentes em armações de madeira, providas de coxins, desde que não atinja um peso excessivo, que possa produzir-se deformações nos tubos ou danos no seu revestimento exterior, se este existir.

Os tubos devem ser inspecionados de acordo com o estipulado no Caderno de Encargos sobre receção dos tubos, antes de se colocarem nas valas, dando-se especial ênfase ao exame das superfícies das juntas.

Devem ser tomadas as devidas precauções para se evitar que entrem nos tubos terras, pedras, madeiras e quaisquer outros corpos ou substâncias estranhas, procurando-se que o seu interior se mantenha limpo durante o transporte, manuseamento, colocação e montagem nas valas.

4.4.2 Assentamento de tubos ou outros equipamentos nas valas

O assentamento das canalizações exige prévia autorização da Fiscalização.

Os tubos devem ser cuidadosamente assentes em todo o seu comprimento e o seu acoplamento ser objeto de cuidados especiais de modo a evitar-se deformações que possam originar a perda de estanquicidade e roturas.

Município de Tomar

Na suspensão diária dos trabalhos e sempre que se verifique uma interrupção no processo de assentamento da conduta, os topos livres e os acessórios já montados devem ser tamponados e vedados por dispositivo a aprovar pela Fiscalização, a fim de impedir a entrada de sujidade, detritos, corpos estranhos e água da trincheira.

As manilhas deverão apoiar-se sobre o fundo da vala em todo o seu comprimento, e o seu encaixe deverá fazer-se sem as forçar, de forma a que cada troço compreendido entre caixas consecutivas fique perfeitamente retilíneo. As manilhas devem ser assentes com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3.

4.5 EXECUÇÃO DOS TRABALHOS**4.5.1 Instalação de serviços de interesse público ou reposição dos afetados**

A execução das partes da obra, bem como a montagem dos vários equipamentos, deve seguir as técnicas adequadas a cada caso, eventualmente as indicadas e/ou aconselhadas pelos fabricantes e/ou fornecedores e operadores.

Os danos causados nas vias públicas, os condicionamentos do trânsito ou quaisquer outras responsabilidades perante terceiros, resultantes do tipo de equipamento e das operações de instalação e montagem dos equipamentos, serão da conta e risco do Adjudicatário.

4.5.2 Documentos normativos aplicáveis

Na ausência de definições neste Caderno de Encargos no que respeita a materiais ou técnicas construtivas, ou a equipamentos e respetivas montagens, deve a execução dos trabalhos obedecer às disposições legais em vigor e ainda às Normas Portuguesas e às especificações e Documentos de Homologação do LNEC ou outros Laboratórios Acreditados e ainda ao Código da Boa Prática e documentação existente.

5. VERIFICAÇÃO – ENSAIO DA REDE

O Regulamento Geral dos Sistemas Públicos de Águas Residuais, aprovado pelo D.R. n.º 23/95, de agosto, prevê no Artigo 141º, relativo a ensaios após assentamento, a obrigatoriedade de execução de ensaios de estanquidade nos coletores e ramais de ligação executados.

Com o intuito de comprovar a absoluta estanquidade define-se a realização de ensaios de estanquidade de acordo com a norma EN 1610.

Segundo a norma referida os ensaios a executar em redes gravíticas podem ser feitos recorrendo a água – Método “W”, ou recorrendo a ar – Método “L”. O Método “L” – Ar, sendo o mais rigoroso, é o preconizado.

Município de Tomar

No caso de não se conseguir um ensaio de ar aceitável, deve então proceder-se a um ensaio a água, sendo o seu resultado decisivo. Deve proceder-se a um ensaio antes de encher a vala, por modo a facilitar a identificação prévia de eventuais anomalias.

6. OUTROS TRABALHOS

Neste capítulo poderão ser incluídos trabalhos específicos previstos no projeto, não constantes da listagem geral. A sua inclusão deverá ser feita sempre a título excecional, e será precedida de um pedido de autorização. Do referido pedido constará a justificação da inclusão de uma nova rubrica, a sua descrição, o critério de medição, e as especificações técnicas relativas à execução do trabalho, elementos que, depois de aprovados, serão incluídos no projeto.