

ANEXO XIII - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS/ MEMORIAL DESCRITIVO

ADEQUAÇÃO DE SETORIZAÇÃO COM MEDIÇÃO DE VAZÃO E SUBSTITUIÇÃO/IMPLANTAÇÃO DE REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA E DE LIGAÇÕES DOMICILIARES DO “SETOR 17 - JARDIM CAPUAVA”, NO MUNICÍPIO DE NOVA ODESSA

Introdução

Na execução da rede de distribuição nos loteamentos que compreendem o Setor 17 (Jardim Capuava e Jardim Alvorada), rede essa existentes desde 1995, foram usados tubos fabricados fora de norma, assim sendo as funções ponta/bolsa não oferecem uma estanqueidade de qualidade com comparação com os materiais atualmente fabricados. Também ocorre que por ocasião da fabricação dos tubos os mesmos não apresentavam paredes uniformes em todo o comprimento da barra, ocorrendo portanto pontas mais fracas sujeitas a rompimentos. Quanto as ligações domiciliares, essas em tubos PEAD apresentam diversos casos de manutenção em especial nos adaptadores PEAD 3/4” fabricados fora de norma, além do que as derivações foram executadas com conexão em ferro galvanizado sujeito a incrustação.

Justifica-se ainda esta troca em razão do grande número ligações e derivações existentes nos lotes dos bairros Jardim Capuava e Jardim Alvorada, que somados totalizam a quantidade de 1765,00 unidades.

Neste contexto se faz necessário à substituição da malha de distribuição do Setor 17 - Capuava, que compreendem os Bairros Jardim Capuava e Jardim Alvorada, perfazendo um total de 10.387,59 metros lineares de tubulação com diâmetros de 63 mm, e 1325,81 metros lineares de tubulação com diâmetros de 110 mm e 665,30 metros lineares de tubulação com diâmetros de 160mm.

Para fins da elaboração do Projeto de troca de rede, não foi efetuada sondagem em campo, podendo no ato da execução das obras haver imposições da natureza que venham necessitar de alterações e redimensionamento do Projeto.

1. Canteiro de obras

Definem-se como instalação de canteiro de obras, os trabalhos a serem realizados pela CONTRATADA referentes à mobilização e manutenção do canteiro de obras, no local onde se desenvolverão os serviços contratados, bem como as instalações para Fiscalização. A mobilização consistirá do transporte, colocação e montagem, no local das obras, de todo o equipamento, inclusive os de segurança e mão-de-obra necessária à execução dos serviços contratados, de acordo com os cronogramas propostos, a construção e manutenção das instalações do canteiro, tais como escritórios, alojamentos, depósitos, almoxarifados, etc., bem como as instalações da Fiscalização. Na entrada do canteiro de obras, e em local a ser definido pela Fiscalização, a CONTRATADA deverá fixar 02 (duas) placas institucionais padronizadas, nas dimensões 1,50 x 3,00 m, com estrutura de sustentação adequada e de acordo com os modelos definidos pelo CONTRATANTE. A fixação será feita em suportes de madeira.

A CONTRATADA deverá executar, de acordo com os seus próprios planos e sob sua inteira responsabilidade, todas as instalações do canteiro de obras indispensáveis à realização dos serviços contratados, compreendendo entre outros, as redes de energia elétrica, de água, de esgoto sanitário, drenagem pluvial, etc. Serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA os prejuízos e os ressarcimentos necessários que possam ser causados a terceiros devido às suas atividades específicas decorrentes do contrato, bem como devido as eventuais deficiências nas medidas de segurança do canteiro de obras.

2. Serviços técnicos - Locação e cadastro

A locação e cadastro correspondem ao fornecimento de mão-de-obra especializada e equipamentos adequados a sua natureza para a execução dos serviços de marcação no campo, conforme projeto, dos pontos necessários à sua perfeita implantação, quer em planta, quer em elevação. Os métodos e equipamentos utilizados para locação e cadastro deverão ser compatíveis com os tipos e precisão requerida pelas obras. Os serviços englobam na locação das unidades componentes do escopo de contrato, inclusive respectivas linhas de recalque, registros, válvulas, linhas pressurizadas, redes de abastecimento e linhas tronco de interligação às existentes.

Após a conclusão dos serviços executados em redes, peças e ramais, deverá apresentar o cadastro das tubulações conforme Especificações Técnicas do Órgão competente.

3. Serviços de substituição de rede por método não destrutivo

Compreende o fornecimento de equipe e equipamento, manuseio, deslocamento e operação de equipamentos para substituição de tubulação de materiais quebráveis (argila, concreto, ferro fundido, concreto não armado, plástico e aço de parede fina) por método não destrutivo com rompimento por pressão através de dispositivo hidráulico do tubo existente com introdução simultânea de um novo tubo plástico de diâmetro igual ou superior, utilizando o mesmo caminhamento da tubulação existente.

O processo deve consistir na abertura de valas de acesso à tubulação existente a cada trecho de aproximadamente 100 metros. O acesso a rede posicionada na rua se dará através da abertura de valas com dimensões de 2,50m(comprimento)x1,00m(largura)x1,20m(profundidade) para valas de instalação do equipamento e de 1,50m(comprimento)x1,00m(largura)x1,20m(profundidade) para valas de conexão de redes, sobre cada ponto (conforme previsto no projeto). No interior da vala é posicionada a máquina hidráulica que encaminha dentro do tubo existente uma haste guia até a vala na extremidade oposta. A esta haste são acoplados uma faca rompedora e um dispositivo alargador que no retorno da haste irá destruir a tubulação existente empurrando os fragmentos da tubulação quebrada para dentro do solo circundante, mantendo-os afastados da rede nova. Fixado junto ao alargador o novo tubo de PEAD é trazido pela máquina hidráulica simultaneamente ao rompimento da tubulação existente, de maneira que ao retornar ao ponto inicial dos trabalhos a nova rede já está inserida no trecho e o serviço finalizado.

O sistema não destrutivo deve ser constituído por um conjunto de equipamentos e ferramentas projetadas para recuperar redes que apresentam problemas estruturais ou de insuficiência hidráulica, quer seja por presença de incrustações ou comprometimento das paredes ou pela necessidade de aumento de sua capacidade de transporte. O sistema promove uma rápida e segura substituição da tubulação devido à grande força empreendida por seu dispositivo hidráulico, nas condições mais adversas encontradas, destruindo ou arrastando acessórios existentes no trecho, inclusive juntas mecânicas fabricadas em aço ou ferro fundido.

Quando a rede a ser substituída estiver com alto grau de obstrução, com tubérculos de ferrugem obstruindo a passagem da haste guia deverá ser realizada uma limpeza prévia do trecho abrindo um caminho para passagem da mesma. O sistema de limpeza poderá ser mecânico ou por hidrojateamento de alta pressão uma vez que não haverá necessidade de remoção total das incrustações.

3.1. Interligações:

Nos pontos da rede existente onde os nós previstos no projeto não coincidirem com a configuração atual, deverão ser executadas as interligações entre os trechos existentes através de técnica não destrutiva. Normalmente estas interligações são de pequena extensão e serão executadas com a passagem de perfuratriz pneumática “Mole”. A execução das interligações entre a rede existente e a rede a ser implantada descrita no projeto denominado “Adequação de Setorização com Medição de Vazão e Substituição/Implantação de Rede de Distribuição de Água Tratada e de Ligações Domiciliares do Setor 17 - Jardim Capuava, no Município de Nova Odessa” e bem como o fornecimento dos materiais compatíveis com esta tubulação será uma obrigação da empresa vencedora da licitação.

3.2. Sistema de solda:

As soldas poderão ser realizadas pelo sistema de termo fusão ou eletro fusão. O sistema de termo fusão é constituído da união das barras de tubo, geralmente de 6 ou 12 metros de comprimento, com soldagem térmica de topo. A máquina de solda deve possuir dispositivo de grampeamento duplo para preciso alinhamento axial; grampos de ação rápida e escala de indicação da pressão de soldagem; faceador de corte para obtenção de faces paralelas com acionamento elétrico; potência mínima de 400 w; placa de aquecimento antiaderente com cabo, plug e conexões, chave liga/desliga e ajuste eletrônico de temperatura e unidade hidráulica para abertura e fechamento da máquina.

O sistema de eletro fusão deverá ser utilizado principalmente na união de conexões com a tubulação. Neste sistema são utilizadas conexões fabricadas com uma bobina de cobre embutida no

interior de sua bolsa que se aqueça quando percorrida por uma descarga elétrica proveniente da máquina de solda. A conexão deve fornecer à máquina de eletro soldagem, automaticamente, mediante leitura de código de barras, o tempo de funcionamento da máquina e a confirmação da perfeita execução da soldagem.

3.3. Conexões do PEAD com outros materiais:

Para conexão da nova rede em PEAD instalada com a rede existente constituída de outro material e conexão de eventuais ramais prediais com diâmetro diferente de 20 mm deverá ser utilizado o sistema de união por flanges.

3.4. Execução de poços de visita:

Os poços de visita deverão ser construídos/reconstruídos nos moldes dos já existentes.

3.5. Desinfecção das Redes:

A empresa vencedora deverá promover teste de estanqueidade da rede, de maneira a se verificar seu perfeito funcionamento, bem como promover a desinfecção da rede, removendo-se eventuais sujidades de seu interior.

Estes serviços deverão obrigatoriamente ter acompanhamento da fiscalização da desta Companhia.

4. Troca de ramais de água e passagem/ligação nova de água

4.1. Sistema de abastecimento provisório:

As economias abastecidas pela rede a ser recuperada terão ligações provisórias (by-pass) de PEAD de 20 mm instaladas antes do corte e bloqueio da rede, de maneira que não haja interrupção no abastecimento e para que as residências não sofram interrupção no fornecimento de água enquanto estiver sendo realizado o trabalho nos trechos.

O sistema provisório de abastecimento (by-pass) poderá ser fixado de forma aérea em postes, árvores ou fachadas com derivações em cada cavalete de entrada de modo a causar o mínimo transtorno aos moradores ou veículos em trânsito pela rua.

4.2. Ligações domiciliares:

Os ramais domiciliares existentes em PEAD deverão ser mantidos e interligados à nova rede instalada através de um tê de serviço de PEAD do tipo “easy-ramal”. Os ramais em aço galvanizado, plásticos ou quaisquer outros materiais, deverão ser substituídos por um novo ramal em PEAD DN 20 mm até a conexão com o registro de passeio ou quando este não existir até junto ao pé do cavalete de entrada, não sendo parte do escopo desta proposta a conexão deste novo ramal com o cavalete existente. Haverá necessidade de execução de novos ramais quando não for possível localizar o ponto de conexão entre o ramal domiciliar e a rede de água existente.

Os novos ramais deverão ser executados por método não destrutivo com cravação de equipamento de perfuração pneumática “mole”. O acesso à conexão do ramal domiciliar com a rede posicionada na rua se dará através da abertura de pequenas valas com dimensões de 1,50m(comprimento)x0,90m(largura)x1,20m(profundidade), já o acesso à conexão do ramal domiciliar com o hidrômetro se dará através da abertura de valas com dimensões de 0,50m(comprimento)x 0,50m(largura)x1,20m(profundidade).

5. Detecção, descobrimento e nivelamento de registros

Detecção, descobrimento e nivelamento de caixas de registro, com ou sem substituição do mesmo, sendo realizado em pavimentação asfáltica ou calçamento.

6. Abertura e fechamento de cava

A abertura das valas deverá ser realizada com o auxílio de retro-escavadeira após o corte do asfalto com equipamento apropriado e rompimento do asfalto com rompedores pneumáticos. O entulho e terra provenientes da abertura das valas deverão ser acomodados em caçambas tipo “tira-entulho” sendo enviadas a um bota-fora indicado pela licitadora, assim que estiverem com sua capacidade esgotada. A vala deverá ser recomposta com material de boa qualidade, isento de pedras ou entulho com o devido controle de compactação. Depois de efetuado o reaterro, deverá ser executada a concretagem da vala com concreto fck = 15MPA, no mínimo, com espessura de caixa de, no mínimo, 10 (dez) centímetros para as vias de circulação de veículos e de, no mínimo, 5 cm para os passeios públicos. Os passeios públicos deverão ser recompostos com o mesmo material de acabamento existente antes do início das obras, devendo a empresa contratada zelar pela perfeita qualidade destes serviços.

6.1. Isolamento e sinalização:

Os serviços deverão ser devidamente sinalizados e protegidos por cavaletes, placas de sinalização, cones e tapumes ou cercas de isolamento de área, em toda sua extensão.

Caso haja necessidade de interrupção de vias públicas, o Departamento de Trânsito e Transportes de Prefeitura deverá ser comunicado com antecedência, mínima de 48 horas para que este tenha tempo hábil para tomar as providências de praxe.

6.2. Passadiços e Travessias

Ao término da jornada de trabalho as valas deverão ser devidamente recobertas por chapas metálicas para travessia de automóveis na via pública e por tabuas de madeira para aberturas realizadas no passeio público. Deverão ser construídas passagens temporárias nos cruzamentos de ruas e pontes de acesso para veículos defronte estacionamentos e garagens. Nas saídas e entradas de veículos em áreas de empréstimo, bota-fora ou frentes de serviço, deverá ser providenciada sinalização adequada, diuturna, especialmente nos casos de eventuais inversões de tráfego. As travessias para veículos serão metálicas, executadas em chapa de aço 1020, espessura de 18,75 mm (3/4") a 21,88 mm (7/8").

7. Fornecimento e instalação de válvulas e registros

Os registros e válvulas existentes no trecho deverão ser retirados antes da substituição da rede e substituídos após a execução do serviço. O fornecimento de registros será de responsabilidade da empresa vencedora devendo ser fornecidos de maneira que não provoquem solução de continuidade na execução dos serviços. Os registros retirados deverão ser encaminhados à licitadora para avaliação do seu adequado funcionamento e destinação. A tampa de ferro fundido, para acesso ao registro deverá ser reaproveitada ou fornecida pela licitadora quando não existir.

8. Execução de tubo camisa para registros e válvulas

Para cada registro será previsto a execução de um tubo camisa de PVC com diâmetro fixo de 300mm e profundidade variável em conformidade com a instalação da rede. Estes tubos serão executados ao longo da malha a ser substituída, nos pontos identificados em projeto, com o objetivo de propiciar o acesso adequado para a manutenção/manuseio de registros e válvulas.

A escavação do local e remoção do material excedente será feita de forma a comportar o tubo camisa nas dimensões previstas no projeto denominado "Croqui de Instalação de Válvula de Gaveta Fofo em rede PEAD", caso, na cota prevista para o assentamento do tubo, for encontrado

material de baixa capacidade de suporte (argila orgânica, por exemplo) deverá ser feita a sua remoção e substituição por material adequado, este material repostado deverá ser compactado em camadas de, no máximo, 20cm de espessura. O fundo da cava será devidamente regularizado e posteriormente apiloado manualmente, na sequência, será lançado o lastro de concreto magro com espessura mínima de 5,0cm, com a superfície regularizada. O concreto utilizado deve apresentar consumo mínimo de cimento de 150kg/m³.

A etapa de montagem hidráulica dos registros e válvulas deverá ser acompanhada por profissional a ser indicado pela CONTRATANTE.

A execução do tubo camisa para abrigo de válvulas e registros e o fornecimento dos materiais será uma obrigação da empresa vencedora da licitação.

9. Recomposição de pavimentação asfáltica/ calçada

9.1. Reposição com base de brita graduada:

Deverá ser realizado um preenchimento da vala com base de brita graduada compactada com placa vibratória.

9.2. Imprimação Asfáltica:

A figura geométrica recortada deverá ser pintada com matéria betuminosa líquida do tipo RR-2C, com taxa de aplicação de 0,5 l/m². A área a ser pintada deverá estar perfeitamente limpa, isentas de pó e restos de materiais.

9.3. Reposição Asfáltica com C.B.U.Q.:

O revestimento asfáltico deverá ser constituído de uma camada final de 0,05 m de preparo de Concreto Betuminoso Usinado a Quente (C.B.U.Q.).

O espalhamento da massa asfáltica deverá ser feito com pás e rastilhos e compactado com equipamento adequado (rolo pneumático e rolo metálico – liso), rolos manuais de chapa de no mínimo 30 (trinta) quilos de peso e/ ou placa vibratória.

O revestimento asfáltico só poderá ser iniciado 24 horas depois de imprimada a base e após a liberação do engenheiro.

Os serviços executados serão remunerados como preconizado nas especificações técnicas do DER, respectivas e especificações particulares.

10. Execução de caixa de abrigo para medidor de vazão

Construir uma caixa de alvenaria para abrigo do medidor de vazão com a seguinte especificação: caixa coberta por uma laje armada de espessura igual a 20 cm sendo seu acesso realizado por um tampão de ferro fundido de diâmetro 600mm. A caixa de alvenaria deverá ser executada com fundo em brita nº 01. O fechamento deverá ser realizado em bloco de concreto estrutural (14x19x29cm) com amarração nos cantos, respeitando-se a modulação da alvenaria e utilizando-se blocos inteiros. As alvenarias deverão ser aprumadas e niveladas. Deverão ser executados pilaretes armados e cintas armadas no interior da alvenaria.

11. Fornecimento e instalação de medidor de vazão

A contratada deverá fornecer e instalar um medidor de vazão pré-preparados para telemetria, com as seguintes especificações:

- Princípio de funcionamento: Eletromagnético;
- Diâmetro nominal: DN 6" (150mm);
- Tipo de conexões: Flange DIN;
- Tipo de eletrodo: Fixo em aço inos 316;
- Display Digital: Vazão instantânea, Vazão total, Taxa do range de medição;
- Incerteza de medição: $\pm 0,5\%$;
- Sinal de saída: Saída de corrente 4-20mA, pulso e frequência;
- Índice de proteção: IP 68;

- Transmissão: Via GPRS;

Ainda a instalação do medidor de vazão será executado em conformidade com o projeto denominado “Projeto Hidráulico Para Medidor de Vazão”.

12. Quantitativos materiais

| Item | Material | Unidade | Quantidade |
|------|---|---------|------------|
| 01 | Ligação de água predial em tubo PEAD, pelo método não destrutivo - diâmetro nominal 63x20mm | und. | 1.624,00 |
| 02 | Ligação de água predial em tubo PEAD, pelo método não destrutivo - diâmetro nominal 110x20mm | und. | 98,00 |
| 03 | Ligação de água predial em tubo PEAD, pelo método não destrutivo - diâmetro nominal 160x20mm | und. | 43,00 |
| 04 | Tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), PE 80, classe de pressão PN-10, diâmetro nominal 63mm | m | 10.387,59 |
| 05 | Tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), PE 80, classe de pressão PN-10, diâmetro nominal 110mm | m | 1.325,81 |
| 06 | Tubulação em Polietileno de Alta Densidade (PEAD), PE 80, classe de pressão PN-10, diâmetro nominal 160mm | m | 665,30 |

13. Especificação de materiais

As tubulações a serem utilizadas deverão obedecer as seguintes especificações:

- **Material:** PEAD PE 80, classe de pressão PN 10, diâmetro variável, exceto tubulações de instalação do medidor de vazão que serão de Ferro Fundido .

Eric Anthony Padela
Gerente Técnico Operacional
CREA: 5061923291