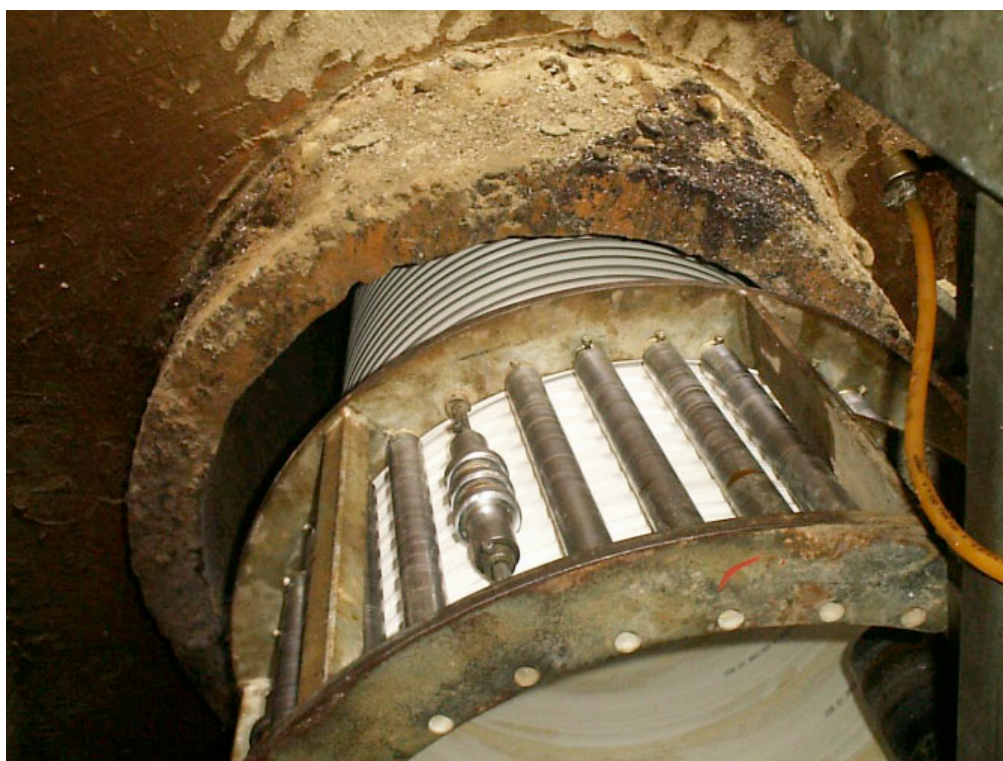


Recuperação de Tubulações

Estudo de Caso 2



Reabilitação do Interceptor de Esgoto Ribeirão dos Toledos em Santa Bárbara D'Oeste - SP

Luiz B.M. Laterza

Abril de 2002

Reabilitação do Interceptor do Ribeirão dos Toledos

Com financiamento do governo federal, a Prefeitura Municipal de Santa Bárbara d'Oeste, através de seu Departamento de Águas e Esgoto (DAE), contratou há alguns anos atrás a construção da Estação de Tratamento de Esgoto do Ribeirão dos Toledos.

Esta obra, cuja conclusão estava prevista para o final do ano de 2000, previa também a construção de um interceptor de esgoto sanitário ao longo da margem esquerda daquele ribeirão.



No trecho final deste interceptor, tubos de concreto armado de 800 mm de diâmetro, tipo ponta e bolsa e sem junta elástica, foram instalados em solo de baixa capacidade existente naquele fundo de vale, a uma profundidade de cerca de 4 metros, ficando abaixo do nível do lençol freático. Sobre esta tubulação foi realizado aterro para a construção da avenida marginal do Ribeirão dos Toledos, denominada Avenida Corifeu de Azevedo Marques.

Quando a avenida já estava pavimentada e o interceptor pronto para entrar em operação, constatou-se que estava ocorrendo grande infiltração pelas juntas naquele trecho da tubulação. Uma inspeção mostrou que a movimentação do solo tinha acarretado grandes deslocamentos nas juntas dos tubos de concreto, o que, somando-se ao fato de não serem juntas elásticas, propiciava a infiltração da água do lençol no interceptor.

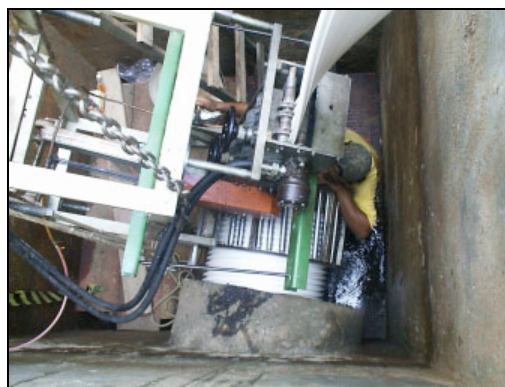


Como a avenida já se encontrava pavimentada e aberta ao tráfego e, considerando-se os elevados custos de escavação e escoramento naquela situação crítica de solo e abaixo do nível do lençol freático, optou-se por uma solução de recuperação do interceptor por método não destrutivo.

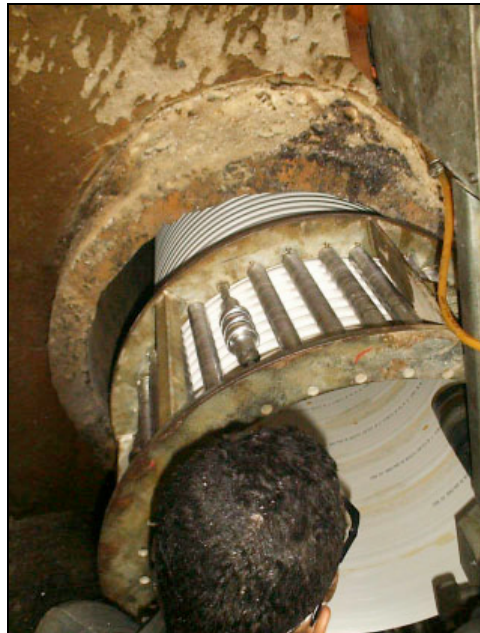


Um tubo de 700 mm produzido com o perfil 140 BR2 foi originalmente projetado para efetuar a renovação. No entanto, após o esvaziamento e a limpeza do coletor, percebeu-se, durante a inspeção, que o deslocamento das juntas era de tal ordem, que em alguns pontos não seria possível a inserção de um tubo de 700 mm (diâmetro externo de 739 mm). Portanto, um tubo de 600 mm, produzido com o mesmo perfil (diâmetro externo de 634 mm), foi especificado após consulta ao órgão contratante (DAE) e ao projetista da obra original.

A laje de um dos poços de visita foi removida e parte do equipamento que efetua o enrolamento helicoidal das tiras perfiladas foi introduzido em seu interior. Outra parte ficou acima no nível da rua, juntamente com as bobinas contendo as tiras perfiladas.



Os tubos helicoidais de PVC foram assim produzidos, dentro do poço de visita, diretamente no interior da tubulação de concreto, pelo enrolamento helicoidal da tira perfilada de PVC.



Ao todo foram produzidos 220 metros de tubulação em 3 trechos consecutivos entre poços de visita. No trecho maior, de 136 metros, não foi possível descer o equipamento no poço de visita de montante nem no de jusante, devido à interferências existentes.

Neste caso, foi escavado um poço de acesso intermediário a partir do qual dois segmentos de tubulação foram produzidos (um para montante e outro para jusante).

É importante salientar que o todo o processo de inserção da tubulação foi realizado nas condições existentes, ou seja, com um fluxo contínuo de água, proveniente das infiltrações, passando no interior do interceptor.

Esta água, foi impedida de entrar no tubo de revestimento que estava sendo produzido através de uma câmara de borracha inflada em sua extremidade. Isto fez com que o tubo flutuasse, minimizando o atrito com o tubo de concreto. Desta forma, o tubo alcançou sem problemas o poço de visita subsequente.



A inserção dos tubos propriamente dita foi muito rápida, tendo sido alcançadas velocidades da ordem de 20 metros/hora.

Concluídos os trabalhos de inserção do tubo de revestimento, foi iniciado o trabalho de groutamento do espaço anular criado entre este tubo de revestimento e o tubo de concreto original. Este serviço foi realizado utilizando-se nata de cimento e cal misturada no próprio local e bombeada para dentro daquele espaço vazio.



Em ambas as extremidades de cada trecho, ou seja, nos poços de visita, o espaço entre o tubo de PVC inserido e o tubo de concreto existente foi selado com argamassa de pega rápida, deixando-se apenas pequenos tubos para permitir a introdução do groute, a saída do ar e a saída da água de infiltração.

Antes do início do groutamento pode-se ter uma medida da infiltração que ocorria em cada trecho observando-se a água que saía por esses pequenos tubos deixados nas extremidades.



Com a conclusão dos trabalhos de groutamento, eliminou-se a infiltração que existia ao longo do interceptor e constatou-se o surgimento de algumas infiltrações nos poços de visita, que foram então eliminadas pela construtora da obra.

