

<i>Infra-estrutura</i>	<i>2</i>
<i>Redes de Esgotos</i>	<i>2.07</i>
Fornecimento de Tubo de Concreto para Redes de Esgotos Sanitários	2.07.07

01. DEFINIÇÃO

Trata-se da aquisição, transporte e entrega dos tubos de concreto junta elástica para esgotos sanitários com respectivos anéis de borracha em local determinado pela Contratante, em consonância com as Normas da ABNT (EB 969/80 - Tubos de Concreto Armado de Seção Circular para Esgoto Sanitário) e especificações do projeto.

02. MÉTODO EXECUTIVO

Os materiais poderão obedecer a quaisquer normas indicadas pela Contratada, desde que tais normas sejam equivalentes ou superiores às indicadas pela Contratante.

A carga, o transporte e a descarga do material devem ser feitos rigorosamente de acordo com as recomendações do fabricante no que se refere ao empilhamento máximo, ao manuseio e à exposição a agentes corrosivos ou ambientes e condições atmosféricas inadequados.

O transporte dos tubos deve ser feito com todo o cuidado, de forma a não provocar avarias nos mesmos. Deve-se evitar, particularmente:

- Manuseio violento;
- Colocação dos tubos em balanço;
- Contato dos tubos com peças metálicas salientes, durante o transporte.

Na descarga, deve-se evitar o lançamento dos tubos ao solo ou amontoá-los sem critério uns sobre os outros.

No manuseio, para evitar avarias, deve-se carregar os tubos e nunca arrastá-los sobre o solo ou contra objetos duros.

Na estocagem, deve-se procurar uma área próxima do ponto de utilização, coberta e plana.

03. CRITÉRIOS DE CONTROLE

É de responsabilidade da Contratada a aquisição, o transporte e a entrega dos tubos em local determinado pela Contratante. O armazenamento e controle de estoque somente serão de

responsabilidade da Contratada quando previsto em contrato.

Independentemente desta particularidade contratual, cuidados básicos devem ser tomados no manuseio, transporte e armazenamento dos tubos, como os relacionados a seguir:

- O local para estocagem deve ser plano, com declividade mínima, limpo, livre de pedras ou objetos salientes.
- A manipulação e o apoio dos tubos deverão ser executados de forma que as tensões produzidas nestas operações não excedam 35% da resistência característica do concreto, nem a 50% da tensão máxima correspondente à carga de ruptura.
- Os tubos deverão permanecer devidamente umedecidos e protegidos do sol e da ação do vento.
- Deverão ser descarregados nas proximidades do local de aplicação, de forma que possam ser trasladados com facilidade para onde serão instalados. No ato do descarregamento, devem ser manipulados com acessórios adequados, tais como cabos de aço ou cintas de nylon apropriadas para içamento de cargas.



Fig 01. Descarregamento dos tubos

- A primeira camada de tubos deve ser colocada sobre um tablado de madeira contínua, ou pranchões de 0,10 m de largura, espaçados de 0,20 m no máximo, colocados no sentido transversal em relação aos tubos.
- A próxima camada deverá ser colocada transversalmente em relação à anterior, e assim

<i>Infra-estrutura</i>	2
<i>Redes de Esgotos</i>	2.07
Fornecimento de Tubo de Concreto para Redes de Esgotos Sanitários	2.07.07

sucessivamente até se atingir a altura máxima recomendada.

- Devem ser providenciadas estroncas verticais, espaçadas de metro em metro, para apoio lateral dos tubos armazenados.
- Os tubos devem ser colocados com as bolsas alternadamente de cada lado.
- As camadas de tubos deverão estar dispostas umas sobre as outras, observada a alternância das bolsas.
- A altura máxima da pilha não deve ultrapassar 1,80 metros.
- Preferencialmente, todavia, os tubos deverão ser estocados na posição vertical, se existirem no canteiro de obras condições de segurança para isto.



Fig 02. Tubos estocados na posição vertical

- Anéis de borracha para juntas elásticas devem ser estocados em suas embalagens originais, ao abrigo do calor, raios solares, óleos e graxas.

A Contratada será responsabilizada por quaisquer danos causados nos materiais em função de manuseio, transporte ou armazenamento inadequados, exposição a elementos agressivos enquanto o material estiver sob sua guarda, ou utilização incorreta no âmbito da obra.

Para efeito de aprovação pela Fiscalização, os tubos devem apresentar-se com coloração uniforme, isentos de trincas, fraturas ou outros defeitos que possam afetar sua resistência, estanqueidade ou durabilidade. As dimensões e o pelo deverão atender à NBR 7372 da ABNT. As definições sobre o armazenamento, controle do estoque e liberação de materiais para uso na obra serão estabelecidas em Contrato.

04. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E PAGAMENTO

A medição, dependendo da respectiva unidade das peças na planilha orçamentária da obra, poderá ser feita por tubo - quando todos apresentarem o mesmo comprimento - ou por metro linear de tubos efetivamente entregues em local determinado pela Contratante, criteriosamente armazenados e que não apresentem defeitos de fabricação ou ocasionados por manuseio inadequado.

Nos preços propostos pela Contratada deverão estar inclusos todos os custos com transporte, fretes, carga, descarga e impostos, além dos respectivos anéis de borracha. O pagamento será feito mediante apresentação da Nota Fiscal de Venda, aprovação da Fiscalização no que se refere ao estado geral do material recebido, a quantidade e a procedência, que deverá ser de fabricante previamente qualificado pela Contratante.

05. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

FONTE	CÓDIGO	DESCRIÇÃO
ABNT	EB 969	Tubos de Concreto Armado de Seção Circular para Esgoto Sanitário