

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA		N.º ET-40.300.SCG.111		REVISÃO: 2				
	USUARIO: SCGÁS - CIA. DE GÁS DE SANTA CATARINA		FOLHA: 1 de 11						
	EMPREENHIMENTO: REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL								
	UNIDADE: GERAL								
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-11								
ÍNDICE DE REVISÕES									
REV.	DESCRIÇÃO E/OU FOLHAS ATINGIDAS								
0	Este documento faz parte de trabalho de padronização de procedimentos desenvolvido por representantes das CDLs: ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, PBGÁS, SCGÁS e SERGÁS.								
1	Revisão do documento para alinhamento com a Nomenclatura Padronizada e aprovada contida no sistema de Gestão de Ativos Patrimoniais apresentado em março/17 e formatações.								
2	Revisão geral efetivada mediante a participação e validação, por parte das CDLs (ALGÁS, BAHIAGÁS, CEGÁS, COMPAGÁS, COPERGÁS, GÁS BRASILIANO, MSGÁS, PBGÁS, POTIGÁS, SCGÁS, SERGÁS e SULGÁS), em eventos realizados no mês de abril de 2023, contemplando ajustes gerais no texto, formatação e eventuais inclusões/exclusões de pontos considerados relevantes. Qualquer necessidade de revisão do mesmo deverá ser comunicada ao administrador de documentos através do e-mail xxxxxxxxxx, devendo aqui ser descrito o(s) item(ns) alterado(s) e a nova revisão distribuída para todas as CDLs mencionadas após consenso das mesmas. - Item 3.1.2 – NBR 9.061, foi cancelada, sempre observar se já tem substituta! - Item 5.1.12.1 – Alteração nas NOTAS 1 e 4 e acrescentou NOTA 5 - Item 5.2.14.1 – Acrescentou NOTA 4 e renumerou NOTA 5								
	REV. 1	REV. 2	REV. 3	REV. 4	REV. 5	REV. 6	REV. 7	REV. 8	REV. 9
DATA:	22/5/17	18-04-23							
EXECUÇÃO:	MITSUI / CDLs	CDLs							
VERIFICAÇÃO:	Petri / Manchini / Schappo	REQENG							
APROVAÇÃO:	Pimentel	COMMIT/ MGEb							

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 2 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		
SUMÁRIO			
1. OBJETIVO..... 2			
2. DEFINIÇÕES 2			
3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS 3			
4. REQUISITOS GERAIS..... 4			
5. REQUISITOS ESPECÍFICOS 6			
6. REQUISITOS COMPLEMENTARES 11			
1. OBJETIVO			
A presente Especificação visa estabelecer requisitos mínimos necessários, a serem seguidos para a execução dos serviços de abaixamento de tubos (Aço Carbono, PEAD e PA-U) durante a construção e montagem da rede de distribuição de gás natural da SCGÁS-COMPANHIA DE GÁS.			
2. DEFINIÇÕES			
2.1. CAVALOTE – arranjo de tubulação pré-fabricado utilizado em travessias aéreas ou enterradas e em cruzamentos			
2.2. COBERTURA - distância medida verticalmente entre a geratriz superior do revestimento do tubo e as bordas da vala, ao nível acabado da pista.			
2.3. CONTRATANTE - SCGÁS- COMPANHIA DE GÁS, empresa proprietária da Rede de Distribuição de Gás Natural e detentora da concessão desta distribuição no Estado de Santa Catarina.			
2.4. CONTRATADO - Empresa contratada pela SCGÁS para a execução de um determinado serviço.			
2.5. FAIXA DE DOMÍNIO - Área de terreno de largura definida, ao longo da diretriz de uma rede de distribuição legalmente destinada à instalação, operação e manutenção do mesmo.			
2.6. FISCALIZAÇÃO - Equipe técnica, própria ou não, designada pela CONTRATANTE para fiscalizar a execução das obras.			
2.7. GESTOR DO CONTRATO - Representante da CONTRATANTE que será o responsável pela gestão do contrato e coordenação dos serviços.			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 3 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		
2.8. JAQUETA DE CONCRETO - envoltório de concreto, normalmente na forma anular, feito em um tubo, com a finalidade de dar-lhe resistência mecânica para a proteção de cargas externas ou conferir-lhe peso adicional para lastro 2.9. PA-U – POLIAMIDA NÃO PLASTIFICADA - Material utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação para condução de gás natural. 2.10. PEAD - POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE – Material utilizado na fabricação de um dos tipos de tubulação para condução de gás natural. 2.11. SINALIZAÇÃO NOTURNA - Sinalização composta por objetos luminosos, tais como placas, lâmpadas, etc., que alertem terceiros sobre a realização do serviço. 2.12. SINALIZAÇÃO VERTICAL - Subsistema de sinalização viária através de placas, onde o meio de comunicação (sinal ou dizeres) está na posição vertical, fixado de lado ou suspenso sobre a pista, transmitindo mensagens de caráter permanente ou, eventualmente, variáveis, mediante símbolos e/ou legendas pré-reconhecidas e legalmente instituídas. 2.13. VIA - Superfície por onde transitam veículos, pessoas e animais, compreendendo a pista, a calçada, o acostamento, ilha e canteiro central. 3. NORMAS/DOCUMENTOS COMPLEMENTARES APLICÁVEIS 3.1. Para a execução das atividades descritas nesta especificação deverão ser adotadas as instruções contidas nas normas e documentos abaixo: 3.1.1. da PETROBRÁS N-0464 - Construção, Montagem e Condicionamento de Duto Terrestre. N-2432 - Revestimento Externo de Concreto para Dutos Submarinos. N-2177 - Projeto de Cruzamento de Travessia de Duto Terrestre. N-2328 - Revestimento de Junta de Campo para Duto Enterrado. 3.1.2. da ABNT– Associação Brasileira de Normas Técnicas NBR – 12.712 - Projeto de Sistema de Transmissão e distribuição de Gás Combustível. NBR – 14.461 - Sistema para distribuição de gás combustível para redes enterradas – Tubos e conexões de polietileno PE 80 e PE 100 – Instalação em obra por método destrutivo (vala a céu aberto). NBR – 15.280-2 - Dutos terrestres - Parte 2: Construção e montagem.			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 4 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		

NBR – ISO – 16486-6 – Sistemas de tubulações plásticas para fornecimento de gases combustíveis – Sistemas de tubos de poliamida não plastificada (PA-U) com união por solda e união por solda e união mecânicas Parte 6: Código de práticas para projeto, manuseio e instalação.

3.1.3. da CONTRATANTE

ANEXO Q12 - Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Contratos.

ET - 04 - Sinalização de obras de construção de redes e ramais.

ET - 12 - Reaterro de valas – Requisitos

ET - 03 - Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos.

3.1.4. da Portaria 3.214 - Normas de Segurança do Trabalho

NR 12 – Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos.

NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

3.2. As instruções descritas na presente Especificação Técnica complementam as determinações contidas nas normas relacionadas neste item e em particular ao Memorial Descritivo da Obra (ANEXO Q4 do Contrato). Nos casos em que não houver referência direta no Memorial Descritivo e ocorrer algum conflito entre as informações contidas nessa Especificação Técnica e nas normas citadas, deverá o **CONTRATADO** realizar consulta técnica junta à **CONTRATANTE** para esclarecimento.

4. REQUISITOS GERAIS

4.1. REQUISITOS DE SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE.

Além dos requisitos de segurança e meio ambiente do Anexo Q12 (Diretrizes de Segurança, Meio Ambiente e Saúde para Contratos), caberá ao **CONTRATADO** atender aos seguintes requisitos gerais:

4.1.1. Respeitar toda e qualquer legislação ambiental vigente no local de execução dos serviços.

4.1.2. Todo o pessoal do **CONTRATADO** envolvido nos trabalhos deverá ter sido treinado nos procedimentos operacionais aplicáveis assim como haver recebido treinamento na área de Segurança e Meio Ambiente.

4.1.3. Na ocorrência de qualquer incidente que implique em dano ou risco de comprometimento da qualidade da fauna e flora, da água, do solo ou do ar, ou mesmo da relação das comunidades vizinhas, comunicar ao Gestor do Contrato para adoção de medidas de contenção e ações corretivas.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 5 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		
4.1.4. Todos os cuidados relativos à sinalização devem ser tomados conforme ET 04 Sinalização de Obras de Construção de Redes e Ramais. Quando os serviços interferirem com a via de tráfego de veículos deve ser utilizada sinalização noturna; 4.1.5. Todos os funcionários em trabalho permanente próximo à área de tráfego de veículos, devem obrigatoriamente utilizar uniformes com faixas refletivas. Opcionalmente pessoal em trânsito, supervisores, visitantes e Fiscalização, podem utilizar colete refletivo tipo “X”. 4.1.6. Durante os serviços os funcionários devem estar munidos dos EPI's necessários, aplicáveis, conforme o Anexo Q12. 4.1.7. Devem manter-se nas frentes de trabalho pessoal treinado, dispondo de meios rápidos e eficazes de comunicação e transporte em caso de emergências. 4.1.8. Todos os equipamentos automotivos de grande porte devem ser equipados com alerta sonoro automático de ré e submetidos à vistoria pela Fiscalização da CONTRATANTE. 4.1.9. Após conclusão da jornada de trabalho, recolher as ferramentas, equipamentos e materiais utilizados. Logo após o almoço, recolher os restos de materiais plásticos ou de alumínio das marmitas, de modo a evitar a contaminação de mananciais de água, solo e/ou contato com animais da região. 4.2. REQUISITOS TÉCNICOS 4.2.1. Para o assentamento da tubulação, todos os sistemas subterrâneos de outras companhias deverão estar perfeitamente identificados e, quando necessário, remanejados com a devida autorização das concessionárias. 4.2.2. Para o assentamento dos tubos de polietileno PE80 e/ou PE100 deverá, no mínimo, ser consultada a norma ABNT NBR 14.461. 4.2.3. Para o assentamento dos tubos de poliamida PA-U deverá, no mínimo, ser considerada a norma ABNT NBR ISO 16486-6. 4.2.4. Deverão ser tomadas precauções para não embutir, apoiar ou sustentar as tubulações para condução de gás natural nos sistemas subterrâneos de terceiros, devendo-se sempre manter a tubulação distante dos referidos sistemas conforme normas técnicas aplicáveis. 4.2.5. Caso não seja possível manter o afastamento referido em 4.2.4, deve-se efetuar a devida proteção da tubulação de gás.			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 6 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		

5. REQUISITOS ESPECÍFICOS

5.1. TUBULAÇÃO DE AÇO CARBONO

5.1.1. Antes do abaixamento do tubo, o mesmo deverá ser inspecionado com a finalidade de localizar defeitos no revestimento, por meio de inspeção visual e “Holiday Detector”. Em havendo qualquer anormalidade, o mesmo deverá ser imediatamente reparado.

5.1.2. Todos os destroços, pedras, torrões volumosos, pedaços de eletrodos, saliências de rocha e outros corpos estranhos deverão ser removidos da vala antes do assentamento da tubulação.

5.1.3. Quando a vala for aberta em terrenos com ocorrência de rochas, que podem causar danos ao revestimento externo dos tubos, o abaixamento deve ser precedido da utilização de um dos seguintes meios:

- a) As pontas de rocha ou matacões devem ser cortadas no mínimo 20 cm (para terrenos consistentes) ou 50 cm (para terrenos moles) abaixo da geratriz inferior do duto, depois de instalado no fundo da vala. O espaço sob o duto deve ser preenchido com material que não deforme o revestimento, de forma que o tubo e o revestimento não venham a sofrer danos pelo contato com a rocha, mesmo após possíveis recalques do solo, garantindo condição de apoio contínuo. O solo utilizado para revestimento do fundo da vala deve ser retirado preferencialmente do material escavado da própria vala, e ser isento de matéria orgânica, torrões, raízes, pedras etc.
- b) Aplicação de revestimento nas paredes e fundo da vala, de forma a garantir a regularidade da seção da vala;
- c) Uso de apoios de sacos de areia ou de solo selecionado, espaçados a cada 3 m no máximo, de forma a evitar qualquer contato dos tubos com o fundo da vala; ou,
- d) Envolvimento dos tubos com jaqueta de concreto de proteção mecânica.

5.1.4. Caso exista água na vala, esta deverá ser removida antes que o tubo seja assentado dentro da mesma, de maneira a permitir a inspeção do seu fundo e facilitar o abaixamento da tubulação.

5.1.5. Durante o assentamento da tubulação, não será permitido arrastar ou empurrar a mesma, exceto nas condições previstas em 5.1.9.

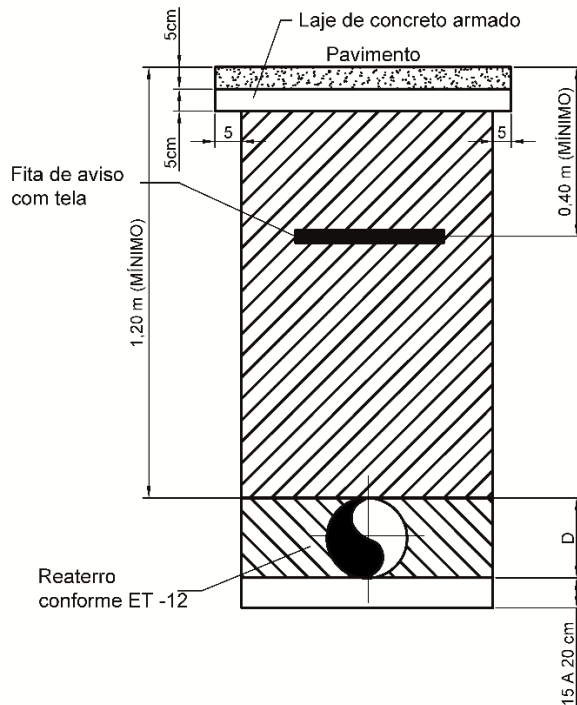
5.1.6. O tubo revestido deverá ser assentado dentro da vala, gradativamente, de modo que se tenha distribuição uniforme do peso total do mesmo, a fim de evitar danos ao seu revestimento. Não se deve deixá-lo cair, sofrer pancadas ou impactos.

5.1.7. Durante o assentamento, o tubo deverá ser manejado por meio de cintas de nylon ou materiais similares, conforme ET- 03 Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos.

5.1.8. A tubulação assentada na vala deverá ser inspecionada visualmente, para se verificar a possível existência de danos causados durante a operação de assentamento.

 COMPANHIA DE GÁS DE SANTA CATARINA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 7 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		
Em havendo necessidade, caberá ao CONTRATADO, os reparos que se façam necessários. 5.1.9. Em travessia com cursos d’água, ou em qualquer outro local, onde se faça necessário empurrar ou arrastar trechos de tubulação para seus respectivos lugares, estes deverão ser protegidos e manuseados de forma a evitar estragos aos tubos ou ao seu revestimento. 5.1.10. Quando a tubulação for assentada dentro do lençol freático ou em áreas alagadas, a mesma poderá receber revestimento de concreto armado, ou deverão ser seguidas outras orientações da CONTRATANTE, para se evitar a flutuabilidade da mesma. 5.1.11. Em travessias de córregos ou rios por meio de cavalotes, a tubulação deverá ser revestida de concreto armado, conforme procedimento específico. 5.1.12. O assentamento da tubulação deve ser acompanhado posteriormente da instalação da fita e tela de segurança plásticas (PVC/PEAD), de acordo com as seguintes instruções: 5.1.12.1. A fita de aviso com tela plástica deverá, quando requisitado pela CONTRATANTE, ser instalada sobre placas de concreto, ao longo de toda a diretriz da tubulação enterrada, conforme Figura 1.			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL	FOLHA: 9 de 11	
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		



NOTAS:

1- A cota de cobertura pode variar em conformidade com o projeto executivo específico do ramal considerado; e,

2- As dimensões indicadas da vala são orientativas, podendo haver alterações das mesmas em função de interferências, desmoronamentos, tamanho inadequado da “concha” etc. Dentro desse contexto, caberá ao **CONTRATADO** prever tais situações, visto que não serão pagos quaisquer valores adicionais oriundos desse fato.

Figura 2 – Detalhe da tubulação na vala, com fita de aviso e laje de concreto.

5.2. TUBULAÇÃO DE PEAD ou PA-U

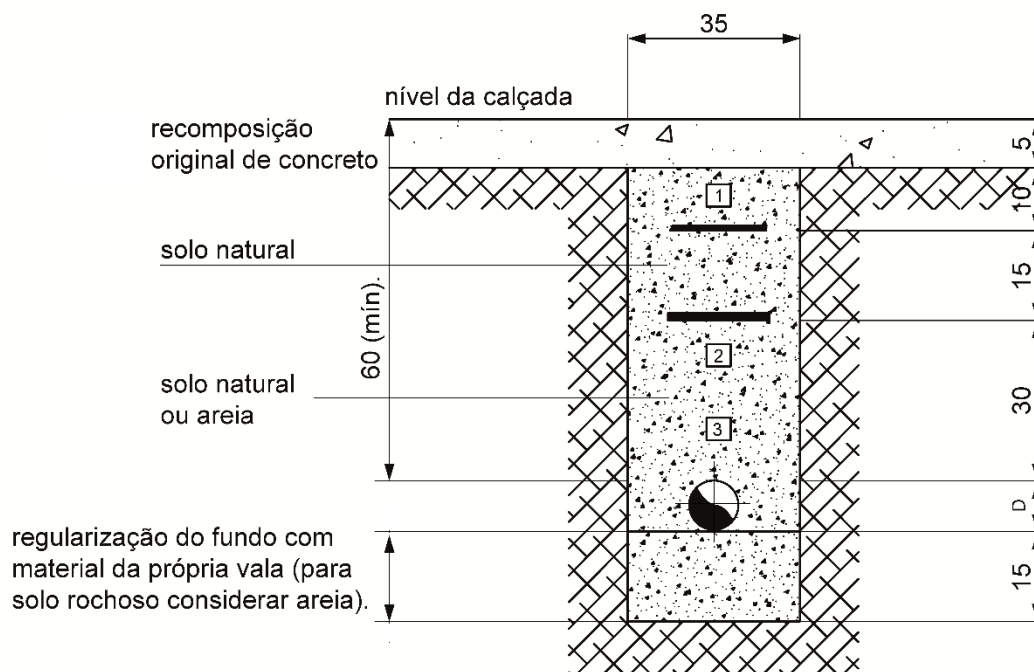
5.2.1. O tubo não deverá ser colocado dentro da vala, enquanto não for inspecionado, e em caso de existência de defeito, deve-se substituir o trecho com defeito pelo **CONTRATADO**.

5.2.2. Deve-se obedecer ao especificado nesta ET e ET- 12 Reaterro de Valas - Requisitos. Caso não seja possível, a tubulação deve ser protegida em uma estrutura de concreto para se evitar a transmissão dos esforços.

5.2.3. Os tubos de PEAD ou PA-U deverão ser assentados dentro da vala gradativamente, de modo que se tenha distribuição uniforme do peso total do mesmo, a fim de evitar danos. Não se deve deixá-los cair, sofrer pancadas ou impactos.

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE: GERAL		FOLHA: 10 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		
5.2.4. Durante o assentamento, o tubo deverá ser manejado por meio de cintas de nylon ou materiais similares, conforme ET- 03 Transporte, Distribuição e Manuseio de Tubos. 5.2.5. Devem ser tomados cuidados ao se assentar a tubulação, para evitar a ocorrência de riscos e choques contra as laterais e o fundo da vala. Atenção especial deve ser dada para os casos em que os tubos passem por baixo de interferências no interior da vala. 5.2.6. Todos os destroços, pedras, torrões volumosos, saliências de rocha e outros corpos estranhos deverão ser removidos da vala antes do lançamento do tubo. 5.2.7. Em locais onde haja objetos, formações rochosas ou outros tipos de materiais que possam vir a causar danos à tubulação, deve-se promover uma escavação adicional de 15 a 20 cm, cobrindo o fundo da vala com uma camada de terra ou areia adensada, isenta de pedras e entulhos. Esta camada de terra deve ser devidamente compactada. 5.2.8. A tubulação deve ser instalada a uma distância segura de redes elétricas ou outra fonte de calor, de forma que as temperaturas circundantes não excedam 40°C. 5.2.9. Caso exista água na vala, esta deverá ser removida antes que o tubo seja assentado dentro da mesma, de maneira a permitir a inspeção do seu fundo e facilitar o abaixamento da tubulação. 5.2.10. Durante o assentamento da tubulação não será permitido arrastar ou empurrar a mesma. 5.2.11. A tubulação assentada na vala deverá ser inspecionada visualmente, para se verificar a possível existência de danos causados durante a operação de assentamento. Em havendo necessidade, caberá ao CONTRATADO, o seu reparo. 5.2.12. Após o abaixamento, a tubulação deverá ser imediatamente coberta. Em havendo a não cobertura da tubulação na mesma jornada de trabalho, independentemente do motivo, deverá ser repetido o item 5.2.11. 5.2.13. É possível a obtenção de curvas na obra, utilizando à flexibilidade natural dos tubos de PEAD e PA-U, conforme critérios estabelecidos nas normas ABNT NBR 14.461 e NBR ISO 16.486-6 respectivamente. É proibido o aquecimento dos tubos para execução das curvas. 5.2.14. Nos pontos em que se tenha conhecimento da instalação futura de interferências subterrâneas, e tal intenção seja do conhecimento da obra, deverão ser tomadas as medidas necessárias para que a instalação futura das mesmas não cause danos à tubulação de gás. 5.2.14.1. A fita de aviso com tela plástica deverá, quando for o caso, ser instalada sobre placas de concreto, ao longo de toda a diretriz da tubulação enterrada, conforme Figura 3.			

	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	N.º ET-40.300.SCG.111	REVISÃO: 2
	UNIDADE:	GERAL	FOLHA: 11 de 11
DTC GEREN	ABAIXAMENTO DE TUBULAÇÕES NA VALA PARA CONSTRUÇÃO DE REDES E RAMAIS – ET-01		



NOTAS:

- 1- Tela com fita de sinalização.
- 2- Placa de concreto (30x50cm). Essa dimensão, a critério da fiscalização, pode ser modificada, a fim de facilitar o transporte e a correspondente instalação.
- 3- Tubulação.
- 4- A cota de referência de 60 cm refere-se a condição de tubulação instalada em calçadas. Para outras situações, considerar o correspondente ajuste no valor dessa cota.
- 5- Dimensões em cm (centímetros).

Figura 3 - Detalhe da rede de distribuição na vala, com fita de sinalização e placa de concreto.

6. REQUISITOS COMPLEMENTARES

6.1. Durante o assentamento da tubulação, o **CONTRATADO** deverá emitir os relatórios pertinentes, juntamente com as informações relacionadas a cobertura da mesma, de acordo com o informado na ET- 12 - Reaterro de Valas