

# Especificação Técnica

## MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO

### ET 601

Revisão n.º 3 | 10 de abril de 2023



	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 2 de 18

## Índice

<b>Registo das revisões .....</b>	<b>3</b>
<b>Classificação da informação .....</b>	<b>3</b>
<b>Distribuição do documento .....</b>	<b>3</b>
<b>Preâmbulo .....</b>	<b>4</b>
<b>1. Objetivo .....</b>	<b>4</b>
<b>2. Âmbito .....</b>	<b>4</b>
<b>3. Referências .....</b>	<b>4</b>
3.1. Externas .....	4
3.2. Internas .....	5
<b>4. Definições / Siglas .....</b>	<b>5</b>
<b>5. Responsabilidades .....</b>	<b>6</b>
<b>6. Segurança e saúde no trabalho (SST) .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Práticas ambientais .....</b>	<b>7</b>
<b>8. Manuseamento e armazenagem em obra de tubos, válvulas e acessórios .....</b>	<b>7</b>
8.1. Generalidades .....	7
8.2. Manuseamento .....	8
8.3. Armazenagem em obra .....	8
<b>9. Abertura de vala .....</b>	<b>9</b>
<b>10. Soldadura de tubagem e acessórios .....</b>	<b>9</b>
<b>11. Tubagem: alinhamento, corte e mudança de direção .....</b>	<b>9</b>
<b>12. Assentamento da tubagem .....</b>	<b>10</b>
<b>13. Profundidade e distâncias de colocação .....</b>	<b>11</b>
13.1. Profundidade da vala: condições normais .....	11
13.2. Profundidade da vala: condições de exceção .....	12
13.3. Distâncias de colocação .....	15
<b>14. Instalação de válvulas .....</b>	<b>16</b>
14.1. Generalidades .....	16
14.2. Instalação de “válvulas de rede” .....	16
14.3. Instalação de “válvulas de purga” .....	17
<b>15. Ramal de edifício .....</b>	<b>18</b>
<b>16. Ensaio das redes .....</b>	<b>18</b>
<b>17. Sinalização da tubagem .....</b>	<b>18</b>
<b>18. Fecho de vala e reposição de pavimento .....</b>	<b>18</b>

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 3 de 18

### Registo das revisões

Nº da revisão	Data	Motivo
0	2007-11-16	Redação inicial.
1	2016-09-28	Revisão da secção §13 [Profundidade e distâncias de colocação].
2	2020-05-05	Revisão geral e substituição da referência «EDP Gás Distribuição» por «Portgás»
3	2023-04-10	Revisão geral levada a cabo pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU

### Classificação da informação

<b>Confidencial</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Restrita</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Uso interno</b>	<input type="checkbox"/>	<b>Pública</b>	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------	--------------------------	----------------	-------------------------------------

### Distribuição do documento

Externa	Adjudicatários <input checked="" type="checkbox"/> Habilitados para Loteamentos <input checked="" type="checkbox"/> Internet <input checked="" type="checkbox"/> Outros <input type="checkbox"/>
Interna	CA <input type="checkbox"/> AT <input checked="" type="checkbox"/> ACR <input checked="" type="checkbox"/>
	AT-ED <input type="checkbox"/> AT-EX <input type="checkbox"/> AT-GE <input type="checkbox"/> AT-MS <input type="checkbox"/>
	ACR-DC <input type="checkbox"/> ACR-GC <input type="checkbox"/> ACR-RD <input type="checkbox"/>
Nominal	< nome, função, cargo >

Legenda:	
CA: Conselho de Administração	ACR: Área Clientes e Redes
AT: Área Técnica	ACR-DC: Área Clientes e Redes - Desenvolvimento Comercial
AT-ED: Área Técnica - Engenharia e Desenvolvimento	ACR-GC: Área Clientes e Redes - Grande Consumo
AT-EX: Área Técnica - Exploração	ACR-RD: Área Clientes e Redes - Redes
AT-GE: Área Técnica - Gestão de Energia	
AT-MS: Área Técnica - Manutenção e Sistemas	

<b>Elaborado:</b>  <div style="text-align: right;">Carlos Correia</div>	<b>Verificado:</b>  <div style="text-align: right;">Ricardo Moreira</div>	<b>Aprovado:</b>  <div style="text-align: right;">Rui Bessa</div>
A aprovação deste documento formalizada nesta página, prevalece sobre a totalidade do seu conteúdo.		

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 4 de 18

## Preâmbulo

No âmbito do “Programa H2 REN” destinado a adaptar as especificações técnicas à preparação dos ativos para receber hidrogénio até 100%, a Portgás identificou este normativo para ser objeto de avaliação e consequente revisão.

A revisão agora apresentada resulta do trabalho conduzido pela IDOM Consulting, Engineering, Architecture, SAU, que introduziu as alterações necessárias à especificação de forma a assegurar que a “Montagem de redes em polietileno” executada nos termos desta especificação assegura que a infraestrutura está preparada para receber hidrogénio.

Esta revisão da ET 601 anula e substitui a revisão anterior, de 5 de maio de 2020, sendo aconselhável a leitura integral desta especificação técnica para uma correta aplicação das suas disposições.

Deve ser atribuído a esta especificação técnica, o estatuto de norma Portgás onde se estabelecem as regras a seguir para alcançar o objetivo discriminado.

### 1. Objetivo

A presente Especificação Técnica de Construção estabelece os requisitos, normas e condições técnicas a que deve obedecer a montagem de redes em polietileno.

### 2. Âmbito

Esta Especificação Técnica aplica-se a todas as tubagens e acessórios em polietileno, destinados à construção de Redes de Distribuição: Rede Secundária (regime de pressão máxima de 4 bar) para temperaturas de serviço entre os -5 °C e os 50 °C.

Esta especificação é válida para pressões até 4 bar. O polietileno é tecnicamente impróprio para o transporte de hidrogénio a pressões superiores a 4 bar. Para o transporte de hidrogénio com pressões superiores a 4 bar é recomendado o uso de outro material (i.e. poliamida 12).

### 3. Referências

Todos os documentos não datados devem ser considerados na sua última versão.

#### 3.1. Externas

##### **Despacho n° 806-B/2022, de 19 de janeiro**

“Regulamento da Rede Nacional de Distribuição de Gás.”

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 5 de 18

### 3.2. Internas

**ET 114** – Banda avisadora.

**ET 301** – Tubagens de polietileno para gás.

**ET 302** – Acessórios de polietileno para gás.

**ET 304** – Válvulas em polietileno.

**ET 305** – Mangas de proteção para redes em aço e polietileno.

**ET 307** – Caixa de visita troncocónica “Ø 200” para válvulas de rede secundária.

**ET 501** – Abertura de vala.

**ET 502** – Fecho de vala e reposição de pavimento.

**ET 603** – Identificação de válvulas de rede secundária.

**ET 604** – Instalação de purgas na rede secundária de polietileno.

**ET 605** – Soldadura de tubagem em polietileno.

**ET 651** – Ensaios de resistência mecânica e de estanquicidade: rede de distribuição – rede secundária.

**ET 1105** – Equipamentos de proteção individual.

**ET 1106** – Diretrizes de qualidade, ambiente e segurança nas operações.

## 4. Definições / Siglas

### **Coordenador de ambiente e segurança em obra (CASO)**

Pessoa singular ou coletiva que executa, durante a realização da obra, as tarefas de coordenação em matéria de ambiente, segurança e saúde previstas no presente documento.

### **Empreiteiro**

Entidade credenciada como Entidade Instaladora, pela Direcção-Geral de Energia e Geologia (DGEG), com organização de pessoal, competência e idoneidade para assegurar, segundo os critérios estabelecidos, a execução dos trabalhos intrínsecos à construção, conservação ou renovação de redes de distribuição de gás em polietileno.

### **Gestor técnico**

Colaborador da Portgás, ao qual é atribuída a competência de gerir as atividades de construção referentes a um determinado projeto de desenvolvimento de infraestruturas.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 6 de 18

### **Inspeção**

Atividade de supervisão que visa assegurar a conformidade dos trabalhos executados por terceiros (Empreiteiros) para a Portgás, respeitando e fazendo respeitar o contratualmente estabelecido e garantir o cumprimento de todas as normas legalmente aplicáveis, de fonte local, nacional ou comunitária, bem como as especificações técnicas e procedimentos da Portgás.

Esta atividade pode ser desempenhada por uma entidade externa à Portgás (Entidade Inspetora) ou por um técnico da Portgás devidamente qualificado.

### **Inspetor**

Colaborador da inspeção, que exerce a fiscalização da execução da obra, de acordo com o projeto aprovado, bem como do cumprimento das disposições legais e regulamentares aplicáveis.

## **5. Responsabilidades**

### **Coordenador de segurança em obra (CASO)**

É da sua responsabilidade a verificação e controlo dos aspetos técnicos e legais, enquadráveis no âmbito das suas atribuições, nos termos definidos nesta especificação técnica.

### **Empreiteiro**

É da sua responsabilidade o cumprimento integral desta especificação técnica.

### **Inspeção**

É da sua responsabilidade a verificação e controlo dos aspetos técnicos enquadráveis no âmbito das suas atribuições, nos termos definidos nesta especificação técnica.

### **Inspetor / Gestor Técnico**

É da sua responsabilidade a coordenação, acompanhamento e fiscalização da metodologia de execução dos trabalhos nos termos definidos nesta especificação técnica.

## **6. Segurança e saúde no trabalho (SST)**

- a) Os trabalhos a levar a cabo no âmbito desta especificação técnica de construção, devem obedecer a todas as disposições constantes no plano de segurança e saúde (PSS), ou fichas de procedimentos de segurança (FPS), complementadas com as disposições explicitadas nesta mesma especificação.
- b) Cabe ao CASO/Inspetor/Gestor Técnico, assegurar que todos os requisitos em matéria de segurança e saúde no trabalho (SST) são cumpridos por todos os intervenientes nos trabalhos.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 7 de 18

## 7. Práticas ambientais

- a) Tendo por objetivo a minimização/eliminação dos impactes ambientais associados à “montagem de redes em polietileno”, o Empreiteiro deve ter presente que:
- a1) Os trabalhos a levar a cabo no âmbito desta especificação técnica de construção, devem obedecer a todas as disposições constantes na especificação técnica ET 1006, complementadas com as disposições explicitadas nesta mesma especificação.
  - a2) Os resíduos resultantes dos trabalhos levados a cabo no âmbito desta especificação (restos de tubagem de polietileno, material proveniente da escavação, embalagens vazias, consumíveis inutilizados e outros) devem ser recolhidos diariamente e enviados para o estaleiro do Empreiteiro onde devem ser separados, armazenados e identificados por tipo de resíduo, tendo por fim o posterior encaminhamento para operadores de resíduos devidamente licenciados.
- b) Cabe ao Inspetor/Gestor Técnico, assegurar que todos os requisitos em matéria de Ambiente são cumpridos por todos os intervenientes nos trabalhos.

## 8. Manuseamento e armazenagem em obra de tubos, válvulas e acessórios

### 8.1. Generalidades

- a) O Empreiteiro deve ter em sua posse, os certificados dos lotes e respetivas guias de transporte, disponibilizando o acesso a essa documentação ao Inspetor/Gestor Técnico, sempre que lhe for solicitado.
- b) O Empreiteiro deve tomar todas as precauções para assegurar que os tubos, válvulas e acessórios não sejam danificados durante as operações de transporte, carga, descarga e armazenagem. A Portgás não admite a utilização de qualquer tubo, válvula ou acessório danificado.
- c) Deve recorrer-se à movimentação mecânica de cargas sempre que não seja possível assegurar uma manobra manual adequada.
- d) Não é permitido transportar juntamente com os tubos de polietileno, tubos ou acessórios de outra natureza, pedras, máquinas ou ferramentas de qualquer espécie, bem como qualquer matéria suscetível de provocar danos ou contaminações na tubagem.
- e) O transporte dos materiais deve ser feito, tendo em atenção o princípio de carga transportada, carga segura.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 8 de 18

## 8.2. Manuseamento

- a) Quando os tubos, em rolo ou vara forem demasiado pesados para serem erguidos manualmente, deve usar-se cintas de elevação não metálicas ou um empilhador com os garfos convenientemente protegidos. Em caso algum serão empurrados ou arrastados, das plataformas ou caixas de carga.
- b) Quando se recorrer à utilização de cintas de elevação, para as operações de carga ou descarga de tubagem (quer esta se apresente em rolos ou em varas), aquelas serão não metálicas com bordos arredondados, com pelo menos 10cm de largura. Estas operações devem ser feitas de modo a não danificar os tubos.  
É interdita a utilização de cabos, correntes, cordas ou qualquer outro tipo de material que, de algum modo, se possa constituir em elemento "cortante".
- c) Para tubos de diâmetros superiores a DN63 devem ser utilizados desenroladores mecânicos.
- d) Durante o manuseamento da tubagem, em rolo ou em vara, as extremidades dos tubos devem permanecer eficazmente tapadas.

## 8.3. Armazenagem em obra

- a) Os tubos devem ser mantidos afastados do solo através de travessas de madeira, pranchas, paletes ou outro sistema que não os danifique.
- b) Durante uma eventual armazenagem temporária em obra, as tubagens, em rolo ou em vara, devem ser empilhadas de modo adequado a não constituírem um perigo para a segurança de pessoas e bens, devendo as extremidades permanecerem eficazmente tapadas.
- c) Os tubos em vara não devem ser empilhados de forma cruzada.
- d) A altura das pilhas, excluindo a espessura das travessas de madeira, não pode exceder 1 m.
- e) Válvulas e acessórios devem ser armazenados nas embalagens protetoras de origem, no maior período de tempo possível, até à sua utilização.
- f) Tubos, válvulas e acessórios devem ser protegidos contra a ação das radiações ultravioleta, cobrindo-se os referidos com meios de proteção adequados. É rigorosamente interdito submeter os tubos, válvulas e acessórios a temperaturas superiores a 40°C.
- g) Tubos, válvulas e acessórios não devem ser armazenados nas proximidades de fontes de calor. A zona de armazenagem deve encontrar-se suficientemente afastada de cabos elétricos, depósitos de óleo e combustíveis, produtos betuminosos, ou outras substâncias inflamáveis.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 9 de 18

## 9. Abertura de vala

Os trabalhos de abertura de vala obedecem ao disposto na especificação técnica da Portgás, ET 501 “Abertura de vala”.

## 10. Soldadura de tubagem e acessórios

A soldadura de tubos e acessórios obedece ao disposto na especificação técnica da Portgás ET 605 “Soldadura de tubagem em polietileno”.

## 11. Tubagem: alinhamento, corte e mudança de direção

- a) O alinhamento de troços retos de tubagem ao longo da vala será feito sobre roletes.
- b) O corte do tubo de polietileno deve efetuar-se, unicamente, com tesoura corta tubos ou guilhotina.
- c) Sempre que possível, as mudanças de direção de tubagem em polietileno em planta ou em perfil longitudinal serão realizadas a frio por dobragem elástica com a seguinte condição para o raio de curvatura (R):
  - $R > 30 \times DN$ , para  $DN < 160\text{mm}$ ,
  - $R > 50 \times DN$ , para  $DN \geq 160\text{mm}$ .
- d) O mencionado em c) pressupõe que sejam observadas as seguintes condições:
  - Os esforços de tensão resultantes da curvatura devem ser absorvidos por travamento adequado;
  - Em caso algum será admitido que os esforços resultantes da curvatura se repercutam numa soldadura, ramal, acessório de transição, purga ou qualquer outra ligação a montante ou jusante da curva.
- e) Sempre que não seja possível cumprir os requisitos definidos anteriormente, as mudanças de direção da tubagem serão realizadas com acessórios.
- f) Um tê de derivação deverá ficar afastado de qualquer outro elemento constituinte da rede (tês, válvulas, tomadas em carga, tampões fim de linha) o comprimento suficiente de forma que a substituição que qualquer dos elementos constituintes referidos não afete a integridade da derivação.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 10 de 18

## 12. Assentamento da tubagem

- a) Antes do assentamento da tubagem, o fundo da vala deve encontrar-se regularizado e pronto a receber a tubagem de acordo com o disposto na especificação técnica ET 501.
- b) No assentamento dos tubos devem ser respeitadas as seguintes condições:
- Os tubos não devem ter quaisquer objetos no seu interior;
  - Os tubos devem ser assentes sem qualquer tensão;
  - Os tubos devem ficar completamente assentes no leito de assentamento ao longo de todo o seu comprimento, não sendo admissível o emprego de calços ou cunhas.
- c) Durante o assentamento, a tubagem e as juntas soldadas não podem sofrer qualquer dano. Se algum cordão de soldadura/acessório for danificado, é obrigatório retirá-lo e verificar se o tubo foi afetado, o que a ocorrer implicará o corte da soldadura/acessório, e a realização de uma nova soldadura.
- d) As superfícies exteriores dos tubos e acessórios devem encontrar-se limpas e livres de qualquer defeito. Quando este requisito não se encontrar assegurado, o Inspetor/Gestor Técnico determinará a remoção do componente defeituoso.
- e) A marcação da tubagem deverá ficar posicionada na parte superior do tubo, sempre que possível.
- f) As extremidades dos tubos devem encontrar-se tapadas de forma estanque, de modo a impedir a entrada de qualquer espécie de detritos.
- g) A presença de água ou sujidade dentro das tubagens é considerada uma falta grave do Empreiteiro. Nesta eventualidade, o Inspetor/Gestor Técnico estabelecerá para cada caso, separadamente, o método a utilizar para a limpeza e secagem completa da conduta, podendo determinar a substituição da tubagem.  
A eliminação deste tipo de anomalia é da exclusiva responsabilidade do Empreiteiro.
- h) É rigorosamente interdito arrastar o tubo sobre o fundo da vala. Se houver condicionalismos de montagem que obriguem ao arrastamento do tubo devem tomar-se as seguintes precauções:
- Instalar o tubo e arrastá-lo sobre roletes adequados (estes devem estar em perfeito estado de funcionamento e serem construídos em material não agressivo para o polietileno);
  - Aplicar ao tubo o esforço de tração de forma contínua e nunca por esticões.
- i) O desenrolamento e colocação dos tubos de polietileno fornecidos em bobina obedecem aos seguintes requisitos:
- O desenrolamento deve ser feito por movimento contínuo e nunca por esticões;
  - A velocidade de rotação da bobina, aquando do desenrolamento, deve ser verificada constantemente;

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 11 de 18

- O tubo de polietileno deve ser desenrolado a partir da parte inferior da bobina, de forma a evitar o efeito de espiral que impede a correta colocação no fundo da vala;
  - Durante o desenrolamento, a superfície exterior do tubo deve ser verificada, com vista assegurar a ausência de qualquer defeito, esmagamento, introdução de objetos estranhos ou qualquer constatação suspeita, de modo a garantir a não instalação do tubo nestas condições;
  - Cavaletes com roletes em bom funcionamento devem ser colocados no fundo da vala, ao longo do percurso, em quantidade suficiente para que o tubo não toque ou arraste no solo; são também colocados para evitar a fricção do tubo sobre obstáculos assim como nas curvas cujo raio seja superior a 30 vezes o diâmetro do tubo.
- j) O assentamento da tubagem será realizado de modo que os requisitos de recobrimento da tubagem possam ser satisfeitos conforme o disposto na especificação técnica ET 502.
- k) No final de cada dia de trabalho deve-se proceder ao recobrimento da tubagem com vista a protegê-la.
- l) Sempre que na gama de curvas comercializadas não exista uma adequada às condições reais, poder-se-á recorrer a curvas segmentadas. A forma de execução bem como a sua montagem carecem da aprovação do Inspetor/Gestor Técnico.

### **13. Profundidade e distâncias de colocação**

#### **13.1. Profundidade da vala: condições normais**

- a) A profundidade de colocação da tubagem é a distância medida verticalmente entre a geratriz superior do tubo e a superfície do solo repostada no estado final.
- b) A Portgás preconiza as seguintes profundidades mínimas a que as redes em polietileno devem ficar instaladas, explicitadas através da figura 1:

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 12 de 18

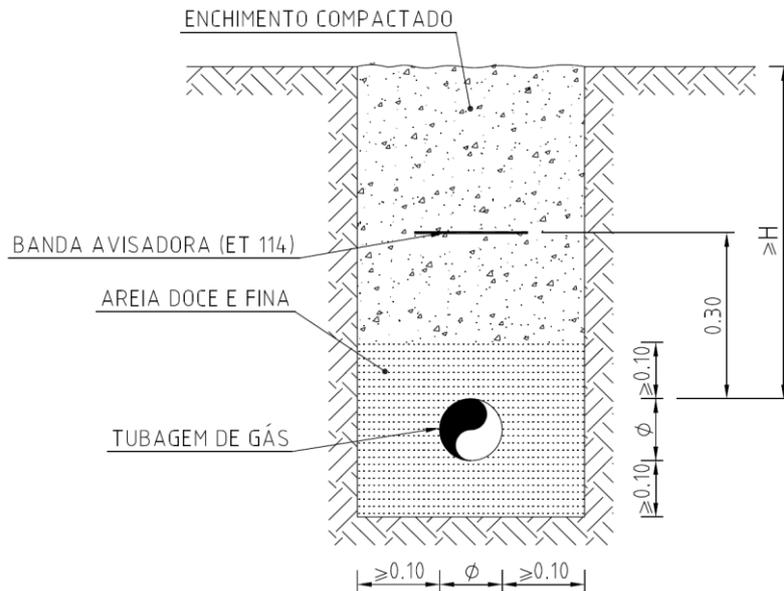


Fig. 1

- H = 60cm: sob pavimentos não sujeitos a cargas rolantes;
- H = 80cm: sob pavimentos sujeitos a cargas rolantes.

Estas profundidades poderão ser aumentadas nas situações que se encontrem definidas de forma distinta ao nível de licenças emitidas por entidades terceiras.

### 13.2. Profundidade da vala: condições de exceção

a) Em situações pontuais e localizadas, quando as profundidades referidas na alínea b) do ponto 13.1 não puderem, por qualquer motivo, ser respeitadas a tubagem instalada deverá ser protegida com uma manga simples (fig. 2), betonagem simples (fig. 3), betão armado com malha sol (fig. 4), ou com recurso a lajes de betão (fig. 5) com as seguintes dimensões:

- Comprimento entre 30 cm e 1 m;
- Largura mínima de 30 cm, devendo ser a mais próxima da largura da vala;
- Espessura mínima de 4 cm.

Nota: Nos casos excecionais em que não seja possível garantir uma profundidade mínima da tubagem de pelo menos 40cm (p. ex.: travessias em obras de arte, cruzamentos com infraestruturas que não possam ser desviadas ou contornadas inferiormente ou outros casos específicos), a tubagem instalada deverá ser protegida com uma manga betonada com malha sol, de acordo com a figura 6.

Em todo o caso, a solução de proteção da tubagem deverá ser previamente aprovada pela Portgás.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 13 de 18

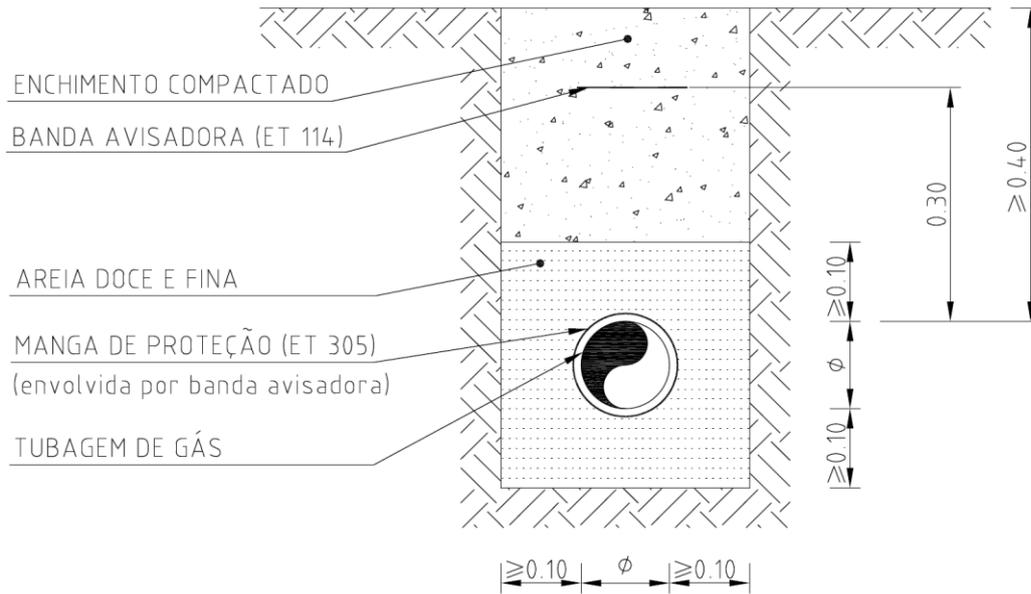


Fig. 2

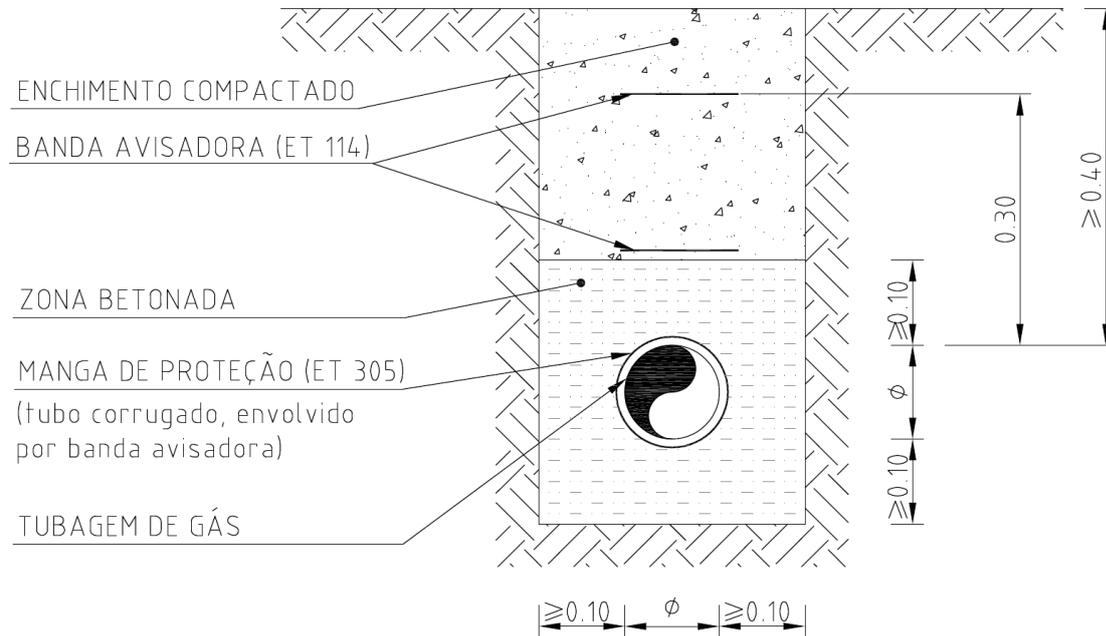


Fig. 3

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 14 de 18

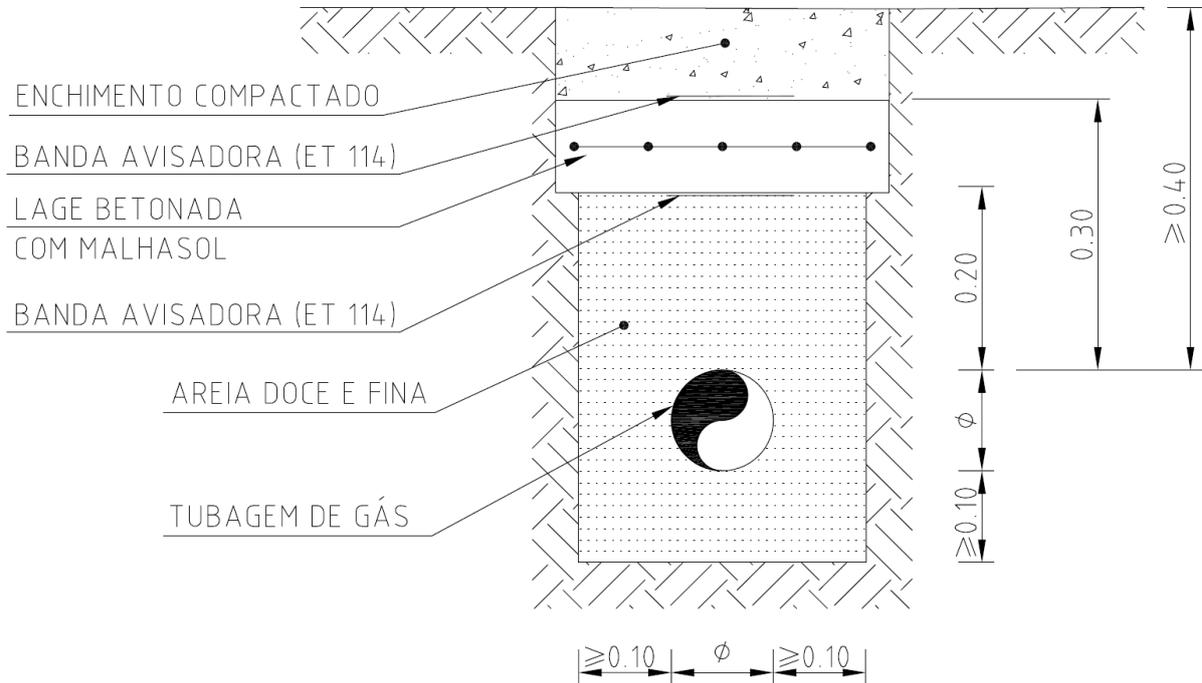


Fig. 4

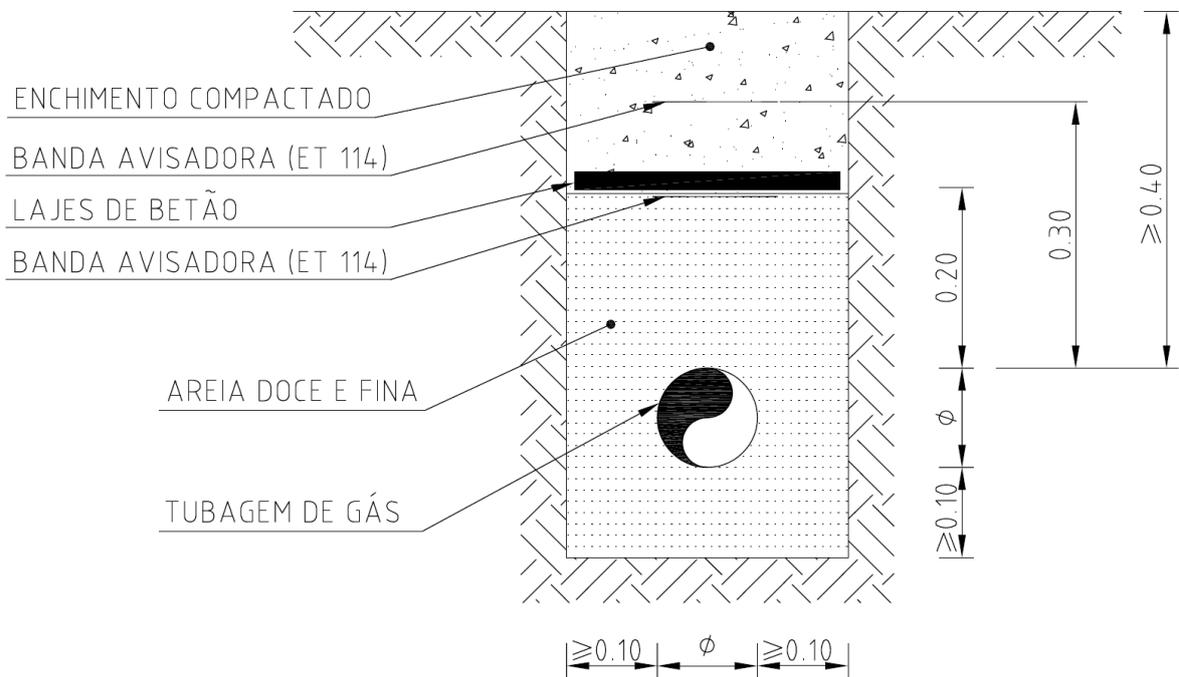


Fig. 5

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 15 de 18

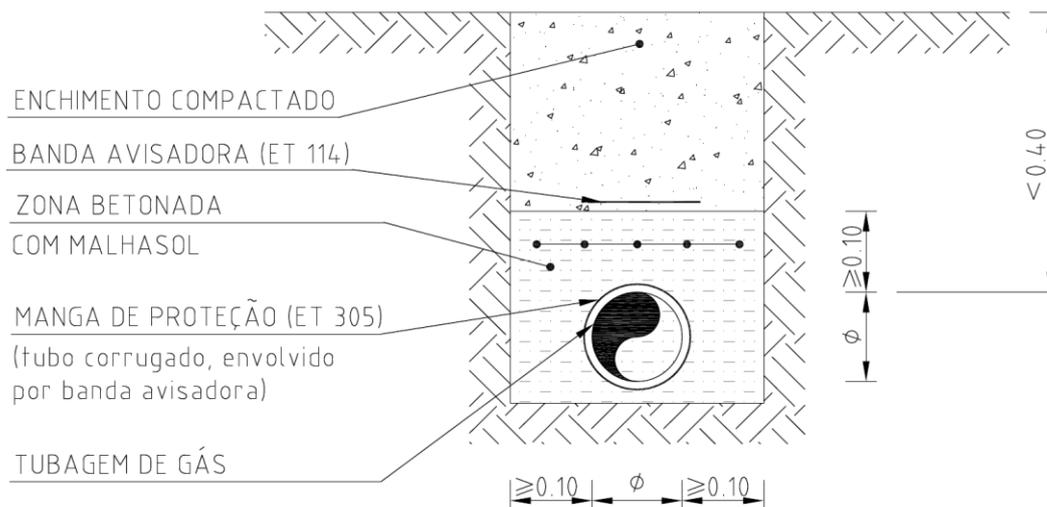


Fig. 6

- a) Nos casos específicos e devidamente comprovados pelo Inspetor/Gestor Técnico, de zonas de rocha cuja extensão implique sérias dificuldades de abertura da vala e demais transtornos devido à morosidade de execução e meios envolvidos, a profundidade da tubagem referida na alínea b) do ponto 13.1, poderá ser reduzida para um mínimo de 40cm.

Nestes casos, deve ser colocada uma proteção superior da tubagem com recurso a lajes de betão com as características indicadas na alínea a), encostadas umas nas outras ao longo da vala, de acordo com a figura 5.

Em alternativa, pode-se recorrer à proteção superior da tubagem, através da execução de uma laje betonada no local, de espessura mínima de 10cm, reforçada com malhasol no mínimo de 3mm de diâmetro e 100mmx100mm de malha, de acordo com a figura 4.

Neste último caso, no máximo a cada 2m de extensão, deve ser criada uma descontinuidade da mesma (por exemplo, com a colocação de placas de separação em poliestireno expandido ou de outro material antes da betonagem, a remover posteriormente à secagem do betão), de forma a facilitar o posterior acesso à tubagem de gás, em caso de necessidade.

### 13.3. Distâncias de colocação

- a) A distância entre as tubagens paralelas de gás e de água, em projeção horizontal, não pode ser inferior a 20cm.

Não sendo possível respeitar esta distância de segurança, as condutas devem ser separadas com recurso a uma manga de proteção consagrada na especificação técnica ET 305, em toda a extensão em que não seja respeitada essa distância mínima.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 16 de 18

- b) A distância, em projeção horizontal, entre as tubagens de gás e as geratrizes mais próximas dos cabos elétricos, telefónicos ou similares, seja nos percursos paralelos seja nos cruzamentos, também não pode ser inferior a 20cm, com exceção das "ligações à terra". Não sendo possível respeitar, num determinado troço, a distância mínima estipulada, a tubagem de gás deve ser protegida por uma manga consagrada na especificação técnica ET 305, cujas extremidades estejam distantes de pelo menos 20cm dos cabos elétricos, de telefone ou similares.
- c) A distância mínima entre as geratrizes mais próximas das canalizações de gás e as redes de esgotos não pode ser inferior a 50cm, tanto em percursos paralelos como em cruzamentos. Não sendo possível respeitar esta distância num determinado troço, a conduta de gás deve ser envolvida por uma manga protetora consagrada na especificação técnica ET 305, cujas extremidades distem de pelo menos 50cm da rede do esgoto.
- d) O envolvimento da tubagem de gás pela manga de proteção não deverá ser executado com recurso ao corte longitudinal desta última. Caso tal ocorra, a manga será betonada, de forma a garantir a sua resistência.

## 14. Instalação de válvulas

### 14.1. Generalidades

As válvulas de polietileno a empregar na montagem de redes obedecem ao disposto na especificação técnica da Portgás:

- ET 304 "Válvulas em polietileno".

### 14.2. Instalação de "válvulas de rede"

- a) As válvulas devem ser instaladas em secções retas das condutas. Não poderão ser colocadas válvulas a uma distância inferior a 50cm de acessórios de derivação, curvas e ramais.
- b) A instalação das válvulas inclui as seguintes etapas:
- b1) Alargar e adaptar a vala no lugar da válvula de seccionamento ou da derivação com válvula;
  - b2) Soldadura das válvulas e dos acessórios topo a topo ou por união electro soldável, consoante os diâmetros;
  - b3) Envolvimento das válvulas, com areia compactada, até ao nível do castelo da válvula;
  - b4) Para acesso à cabeça de manobra da válvula, deve ser montada a manga telescópica fornecida com a válvula e a tampa para impedir a entrada de lama ou outros corpos estranhos que possam comprometer a manobrabilidade da válvula.

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 17 de 18

A ligação da manga telescópica ao castelo da válvula ser selada, mediante o envolvimento deste conjunto em areia compactada até ao nível do aro suporte em betão.

- b5) Colocação de um aro suporte em betão e de uma caixa de manobra Ø200 (ET 307) ao nível do pavimento, por cima de cada válvula.
- c) Em áreas pavimentadas, a cobertura da caixa da válvula deverá localizar-se ao mesmo nível do pavimento reposto.
- d) Em áreas não pavimentadas, a cobertura da caixa da válvula deverá estar 20mm acima do nível do solo.
- e) A instalação das válvulas deve ser feita por um método que não danifique a válvula ou o eixo ajustável, quer durante, quer após a instalação. O método deverá assegurar uma operação fácil e o maior tempo de vida útil da válvula.
- f) Ao longo de todo o processo de instalação devem ser garantidas as seguintes condições:
- A placa de base está na horizontal e situada numa camada fixa e estável.
  - A válvula é instalada numa secção reta (quer horizontal, quer verticalmente).
  - A cobertura em redor da base da válvula está compactada.
  - O funcionamento da válvula é regular e os movimentos podem ser absorvidos pela base da mesma.
  - A tampa do tubo telescópio está abaixo do nível do solo.
  - O tubo telescópio está na vertical durante o enchimento.
  - O topo do tubo telescópio está protegido contra colisões antes da instalação da cobertura.
  - A cobertura está colocada de acordo com o desenho tipo da tampa.
  - A altura da cobertura corresponde à do nível do solo restabelecido.
  - A válvula encontra-se em posição de aberto.
- g) As “válvulas de rede” devem ser identificadas em conformidade com o disposto na ET 603 [Identificação de válvulas de rede secundária].

### **14.3. Instalação de “válvulas de purga”**

A instalação de “válvulas de purga” obedece ao disposto na especificação técnica da Portgás ET 604 [Instalação de purgas na rede secundária de polietileno].

	<b>Especificação Técnica</b>	<b>ET 601</b>
	<b>MONTAGEM DE REDES EM POLIETILENO</b>	Revisão n.º 3
		2023-04-10
		Página 18 de 18

## 15. Ramal de edifício

- a) Todos os ramais executados em simultâneo com a rede de polietileno são parte integrante desta. Como tal, obedecem aos mesmos requisitos estabelecidos para a “rede”, a que acrescem as disposições constantes neste ponto.
- b) O dimensionamento de um ramal de edifício é estabelecido pela Portgás.
- c) Um ramal de edifício deriva perpendicularmente da tubagem principal da rede de distribuição, e prolonga-se até à válvula de corte geral ao edifício.
- d) Um ramal “alimentará”, unicamente, uma válvula de corte geral.

## 16. Ensaio das redes

As redes de polietileno são ensaiadas de acordo com o disposto na especificação técnica da Portgás:

- ET 651 “Ensaio de resistência mecânica e de estanquicidade: rede de distribuição – rede secundária”.

## 17. Sinalização da tubagem

A uma distância de 30cm acima da geratriz superior da tubagem enterrada, será colocada, de forma contínua, uma banda avisadora, cujos requisitos de material se encontram explicitados na especificação técnica da Portgás ET 114.

## 18. Fecho de vala e reposição de pavimento

Os trabalhos de fecho de vala e reposição de pavimento obedecem ao disposto na especificação técnica da Portgás ET 502 “Fecho de vala e reposição de pavimento”.