

LOTEAMENTO DA UNIDADE DE EXECUÇÃO 1 DO PLANO DE PORMENOR DO CHINICATO PROJETO DE EXECUÇÃO - URBANIZAÇÃO DA ENCOSTA DO SOL



VOLUME 10 – PROJETO DA REDE DE GÁS

julho 2024

TERMO DE RESPONSABILIDADE DO AUTOR DO PROJETO DAS INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

Diogo Gonçalves Simões, Engenheiro Civil, portador do cartão de cidadão nº 13336810 com validade até 23 de Julho de 2031, Contribuinte n.º 257082980, com domicílio laboral na Urbanização do Barrocal, Edifício Villas Barrocal, 8365-204, Pêra, Silves, com nº telemóvel 916620006 e email diogosimoes@urbanipera.pt, inscrito na Ordem dos Engenheiros com o n.º 71404, declara para efeitos do disposto no n.º 1 do artigo 10º do Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de Dezembro, com a redação dada pelo Decreto-Lei nº 136/2014, de 9 de Setembro, que o **Projeto das Infraestruturas da Rede de Abastecimento de Gás Natural**, de que é autor, relativo ao Loteamento Urbano “Encosta do Sol localizado na zona do **Chinicato, Lagos**, cujo licenciamento foi requerido por **Município de Lagos/Urbanipera – Sociedade de Construção, S.A.**, com sede em Paços do Concelho Século XXI, Praça do Município, Lagos/Urbanização do Barrocal, Edifício Villas Barrocal, Pêra, observa as normas técnicas gerais e específicas de construção, bem como as disposições legais e regulamentares aplicáveis, designadamente a Portaria n.º 361/98 de 26 de Junho com as alterações da 690/01 de 10, Decreto-lei n.º 521/99 de 10 de Dezembro, revogado pelo DL97/2017 de 10 de Agosto e alterado pela Lei 59/2018 de 21 de Agosto, Portaria 386/94 de 16 de Junho alterada pela Portaria 690/2001 de 10 de Julho, e Declaração de Retificação N.º 28/2018.

Pêra, Maio de 2024

O Engº Civil (O.E. nº 71404)

(Diogo Simões)



DECLARAÇÃO

O Conselho Diretivo da Região Sul da Ordem dos Engenheiros declara que o Engenheiro Diogo Gonçalves Simões está inscrito como Membro Efetivo, nesta associação pública profissional, sendo portador da Cédula Profissional n.º 71404, titular do curso de Mestrado em Engenharia Civil pelo(a) Instituto Superior Técnico da Universidade Técnica de Lisboa em 12-11-2013, agrupado na(s) Especialidade(s) de Civil desde 12-05-2014, com o título de qualificação de Engenheiro Nível 2, está na efetividade dos seus direitos como Engenheiro.

Ato de Engenharia

Elaboração e subscrição de projetos de engenharia relativos a obras de:
- Categorias I e II (estabelecidas no quadro 2 do anexo III da Lei 40/2015); - Categoria III (estabelecidas no quadro 1 do anexo III da Lei 40/2015). Coordenação de Segurança em fase de Projeto incluindo elaboração de Planos de Segurança e Saúde para os projetos acima descritos.

Legislação Aplicável

Decreto-Lei n.º 555/99, de 16 de dezembro, a que se refere o n.º 3, do artigo 10.º, com as alterações introduzidas pelo Decreto-Lei n.º 66/2019, de 21 de maio; Lei n.º 31/2009, de 3 de julho, alterada e republicada pela Lei n.º 40/2015, de 1 de junho, a que se referem: - quadros 1 e 2 do anexo III, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 10.º; - anexo I, conforme estabelecido no n.º 3 do artigo 4.º; Portaria 255/2023, de 7 de agosto a que se refere o anexo I e II.

Validade

A presente declaração destina-se a ser exibida perante as entidades competentes, apenas para efeitos da prática do(s) ato(s) de engenharia nela descritos e é válida pelo prazo de 1 ano.

Assinatura

Lisboa, 19 de outubro de 2023.

António Carias de Sousa
Presidente do Conselho Diretivo

Elementos de validação
Código: RTRHK2BW
Ref.ª: PSS_02_23
Declaração n.º: RS84969/2023

Avenida António Augusto de Aguiar, N.º
3-D
213132600

www.ordemengenheiros.pt



Data
15 de julho de 2024

Contribuinte n.º
257082980

Apólice n.º
8410226152

Linha Exclusiva
21 794 30 20 / 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00 (custo de
chamada para a rede fixa
nacional)

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros

Seguro de Responsabilidade Civil Profissional

Ordem dos Engenheiros

Estimado/a Sr/a.,

A **Ordem dos Engenheiros**, contratualizou com a **Ageas Portugal**, em 1 de julho de 2018, o seguro de Responsabilidade Civil Profissional para todos os membros da Ordem.

Neste enquadramento e como membro da Ordem, confirmamos a sua adesão ao referido seguro cujo **n.º de apólice é 8410226152**.

Informamos ainda, que o capital seguro é de 75.000,00 € por membro, sinistro e anuidade.

Junto enviamos a declaração comprovativa da respetiva adesão, bem como as Condições Particulares e Especiais.

Como a sua satisfação é a nossa prioridade, este acordo tem como principal objetivo proporcionar-lhe ainda mais benefícios, ao reforçar a relação de parceria entre as duas entidades.

Caso necessite de alguma informação adicional, não hesite em contactar-nos.

Continuaremos a fazer por merecer diariamente a sua confiança.

Conte connosco,

Luis Neves
Produção

Marisa Castro
Operações

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: MJARD30E | Ref.ª: GM0004B | Declaração n.º: RS96655/2024

Data
15 de julho de 2024

Contribuinte n.º
257082980

Apólice n.º
8410226152

Linha Exclusiva
21 794 30 20 / 22 608 11 20
dias úteis,
das 8h30 às 19h00 (custo de
chamada para a rede fixa
nacional)

engenheiros@ageas.pt
www.ageas.pt/engenheiros



Declaração de Seguro de Responsabilidade Civil Profissional

Membros da Ordem dos Engenheiros

A Ageas Portugal, Companhia de Seguros, S.A. declara, para os devidos efeitos, que foi realizado o contrato de seguro para os membros da Ordem dos Engenheiros, com as seguintes características:

- Ramo: Responsabilidade Civil Profissional
- Tomador de Seguro: Ordem dos Engenheiros
- N.º Apólice: 8410226152
- Início: 01 de julho de 2023
- Termo: 30 de junho de 2025
- Pessoa Segura: Diogo Gonçalves Simões
- N.º de Cédula Profissional: 71404
- Âmbito da Cobertura: conforme Condições Particulares e Especiais anexas.
- Capital: 75.000 € por membro, sinistro e anuidade

Informa-se que o seguro identificado regula-se pela Lei do Contrato de Seguro e, segundo o artigo 59.º, a garantia de cobertura de riscos é válida após o recebimento do valor total a pagar pela mesma.

Prevalecerão sempre os termos e condições da apólice 8410226152.

Pela Ageas Portugal,

Luis Neves
Produção

Marisa Castro
Operações

Elementos de validação (Ordem dos Engenheiros)

Código: MJARD30E | Ref.ª: GM0004B | Declaração n.º: RS96655/2024

Loteamento da Unidade de Execução 1 do Plano de Pormenor do Chinicato

Projeto de Execução – Urbanização da Encosta do Sol

INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

Promotor: Município de Lagos / Urbanipera - Sociedade de Construção, S.A.
Local: Chinicato, freguesia de São Gonçalo, concelho de Lagos



Maio de 2024

INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

ÍNDICE DE PEÇAS ESCRITAS

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1.	INTRODUÇÃO.....	3
1.1	ÁREA OBJETO DO PEDIDO	3
1.1	OBJETO DO PEDIDO	3
2.	CARACTERÍSTICAS DOS GASES A UTILIZAR.....	4
3.	PRESSUPOSTOS DO DIMENSIONAMENTO	4
4.	RESULTADOS DE CÁLCULO.....	6
5.	REDE DE DISTRIBUIÇÃO	6
6.	MATERIAIS.....	6
7.	RESERVATÓRIO	7
8.	CONTADORES	7
9.	ENSAIOS	8
10.	QUALIDADE DOS MATERIAIS	8
11.	LEGISLAÇÃO	8
12.	CONDIÇÕES TÉCNICAS	9

ANEXOS:

1. RESULTADOS DO CÁLCULO HIDRÁULICO DAS INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL
2. PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO
3. LISTA DE PEÇAS DESENHADAS
4. PEÇAS DESENHADAS
5. MEDIÇÕES
6. ORÇAMENTAÇÃO

INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

PROJETO DE LICENCIAMENTO

I. MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA

1. INTRODUÇÃO

1.1 Área objeto do pedido

A presente memória descritiva e justificativa refere-se ao Projeto do Loteamento Urbano da Encosta do Sol, inserido na Unidade de Execução 1, integrada no Sector C da área do Plano de Pormenor do Chinicato, Aviso n.º 4264/2012, de 16 de março, sito no lugar do Chinicato, freguesia de São Gonçalo de Lagos, Concelho de Lagos.

Localiza-se a Sul da povoação do Chinicato, no gaveto formado pela E.R. 125 e Estrada Municipal 535-1 que estabelece acesso a Montes Juntos e Sargaçal.

O Projeto consiste numa operação de loteamento e obras de urbanização, abrangendo uma área de intervenção direta de 193 821,50 m² com a constituição de 244 lotes, e uma área que não será intervencionada com 3 065 m² que corresponde aos 12 lotes já edificados, com a finalidade residencial, conforme determina o Plano (Artigo 37.º - Unidades de Execução). Assim, considerando que os lotes já edificados se encontram no interior do Loteamento, os mesmos foram integrados no projeto de Loteamento.

O projeto de Loteamento compreende ainda, conforme acordo presencial celebrado entre a Câmara Municipal de Lagos e a Urbanipera, SA, a infraestruturização parcial da Rua I e a totalidade da Rua 26 num total de 178 m, após o limite do Loteamento até ao cruzamento com a Rua da Encosta, compreendendo: o reperfilamento viário, a rede de águas, esgotos, pluviais, gás, eletricidade, telecomunicações, passeios e estacionamento.

Note-se que a área correspondente à infraestruturização parcial da Rua I e a totalidade da Rua 26, ainda que integrada no Setor C, localiza-se no exterior da Unidade de Execução 1 a sul do Compromisso Municipal CM-3, conforme Planta 6.1 do Plano.

1.2 Objeto do pedido

O presente projeto tem por objetivo redefinir o traçado, o dimensionamento, a caracterização e as condições de montagem da instalação subterrânea destinada ao abastecimento de gás natural do loteamento urbano “Encosta do Sol”, cujo requerente é o Município de Lagos/Urbanipera, S.A.

Neste projeto, o abastecimento do loteamento será efetuado através de reservatório enterrado, a localizar no extremo Sul da urbanização, conforme indicações prestadas pelos técnicos da Câmara Municipal de Lagos.

A rede foi dimensionada para gás natural, sendo portanto admissível o uso de gás propano. Os materiais a empregar serão de boa qualidade, cumprindo o estipulado nas normas e regulamentos oficiais em vigor, de modo a garantir a segurança e bem-estar dos funcionários e utentes.

Em tudo o que for omissão, deverá cumprir-se o estipulado nas Normas, Regulamentos e no Manual Técnico da Gás de Portugal (GDP).

Todos os pormenores anteriormente descritos podem ser consultados nas peças desenhadas.

2. CARACTERÍSTICAS DOS GASES A UTILIZAR

Como referido, neste projeto foi efetuado um dimensionamento para gás natural, critério de projeto mais conservativo que possibilita também o uso de gás propano. De seguida estão disponibilizadas as características de ambos os gases:

GÁS NATURAL	
Poder Calorífico Superior [kcal/m ³ (n)]	10032
Poder Calorífico Inferior [kcal/m ³ (n)]	9054
Pressão de Utilização [mbar]	19.5
Densidade em relação ao Ar	0.65
Densidade corrigida	0.62

GÁS PROPANO	
Poder Calorífico Superior [kcal/m ³ (n)]	22300
Poder Calorífico Inferior [kcal/m ³ (n)]	20400
Pressão de Utilização [mbar]	37
Densidade em relação ao Ar	1.55
Densidade corrigida	1.05

Refira-se também que, de forma conservativa, por cada unidade de habitação foram considerados dois aparelhos de queima com as seguintes características:

Designação dos Aparelhos	Número	Potência Nominal
Esquentador 13/14 litros	1	23 [kW]
Grelhador a gás	1	9 [kW]

3. PRESSUPOSTOS DO DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento da instalação foi realizado para gás natural, e tendo em conta os seguintes fatores:

- Foram consideradas 159 moradias de tipologia T3 a construir, 99 moradias de tipologia T4 a construir, 1 lote destinado a equipamento, comércio e serviços, 10 moradias de tipologia T3 existentes, 2 moradias de tipologia T4 existentes e 24 moradias a construir na zona de Compromisso Municipal;
- O caudal máximo instantâneo foi obtido diretamente através da soma do total dos aparelhos de consumo, afetados do coeficiente de simultaneidade;
- O caudal máximo instantâneo dos troços foi calculado considerando o regime simplificado para a emissão horária não considerando o setor terciário e industrial;
- A perda de carga em linha e a influência do desnível na pressão:

$$\Delta P = P_a^2 - P_b^2 = 48,6 \times L_{eq} \times d_c \times \frac{Q^{1,82}}{D^{4,82}} \quad (\text{média pressão})$$

$$\Delta P_h = 0,1293(1 - d_r) \times h$$

$$\Delta P_{total} = \Delta P + \Delta P_h$$

- A compensação das perdas de carga singulares através do acréscimo de 20% ao comprimento real da tubagem: $L_{eq} = 1.2 \times L$;
- A pressão de utilização é de 4000 mbar para a média pressão;
- A perda de carga máxima admissível é de 30 mbar;
- A velocidade máxima admissível, de escoamento do gás nas tubagens é de 15m/s e é dada pela seguinte expressão:

$$v = \frac{354 \times Q}{D^2 \times P_m}$$

P_a^2 – Pressão absoluta inicial em bar;

P_b^2 – Pressão absoluta final em bar;

P_a – Pressão inicial em mbar;

P_b – Pressão final em mbar;

L_{eq} – Comprimento do troço acrescentado de 20% para compensação das perdas de carga localizadas, em metros;

d_c – Densidade corrigida do gás;

d_r – Densidade relativa do gás;

Q – Caudal do troço em $m^3(st)/h$;

D – Diâmetro interior da tubagem em milímetros;

v – Velocidade do gás no troço em m/s;

P_m – Pressão absoluta média no troço em bar.

4. RESULTADOS DE CÁLCULO

Os resultados de cálculos encontram-se na folha de cálculo anexa a esta Memória Descritiva.

5. REDE DE DISTRIBUIÇÃO

No dimensionamento da rede de distribuição, foi considerado o método aplicado para a determinação dos consumos das instalações interiores e coincidentes com o Manual Técnico da Gás de Portugal (GDP). Foi também adotado o sistema radial, tendo em conta os seguintes critérios:

- Segurança de pessoas e bens;
- Continuidade e qualidade de serviço;
- Facilidade de exploração e manutenção da rede;
- Adaptabilidade no tempo;
- Otimização económica.

Em relação ao traçado da rede, tentou-se evitar ao máximo as travessias de ruas, tendo sido adotada a colocação de tubagens em locais de fácil acesso.

6. MATERIAIS

Os materiais a aplicar nesta rede de distribuição são essencialmente:

- Tubagens de polietileno de alta densidade (PEAD) e respetivos acessórios;
- Válvulas de seccionamento;
- Sinalização das tubagens enterradas.

Os tubos de polietileno de alta densidade (PEAD) deverão obedecer às Normas da série EN 1555, e devem ser fabricados com resinas derivadas da polimerização do etileno devidamente estabilizadas. Deverão ter uma espessura nominal não inferior à definida pela série SDR11 para a resina do tipo PE80, e não inferior à definida pela série SDR17,6 se a resina for do tipo PE100, ou outras equivalentes. Para diâmetros exteriores, iguais ou inferiores a 32 mm, a espessura mínima deve ser igual ou superior a 3 mm. Todos os tubos devem ser aplicados de acordo com a norma respetiva. As curvas, uniões e outros acessórios a aplicar deverão ser de polietileno de alta densidade (PEAD) e compatíveis com a pressão prevista na tubagem em que são instalados. As resinas usadas do seu fabrico deverão ser compatíveis sob o ponto de vista da soldabilidade com as tubagens. Os acessórios devem ser de modelo oficialmente aprovado. Para os tubos de PEAD com diâmetro inferior a 90 mm, as soldaduras podem ser de topo a topo ou com acessórios eletrosoldáveis com resistências elétricas incorporadas.

Todas as válvulas, assim como todos os componentes devem ser fabricados com materiais que garantam condições de funcionamento e segurança adequadas à sua utilização e que obedecem aos requisitos das normas aplicáveis. Devem ter em linha de conta, as solicitações mecânicas, as ações químicas internas e externas sempre que haja ligações com tubagens de diferentes materiais. 30 cm acima da geratriz superior da tubagem, deve ser colocada uma banda avisadora de cor amarela contendo os termos “ATENÇÃO-GÁS” bem visível e indelével, inscrita a intervalos não superiores a 1 m.

A rede de distribuição deverá ser colocada em vala à profundidade mínima de 0,6 m acima do topo da tubagem, podendo, no entanto a profundidade aumentar consoante as condições locais, do tráfego e do diâmetro das tubagens. O fundo da vala deve ser regularizado e possuir uma inclinação mínima de 2 por 1000 no sentido do dispositivo de recolha dos condensados. Para além das condições apontadas, devem ser consideradas as restantes condições indicadas no art.º 23.º e art.º 24.º da Portaria n.º 386/94 de 16 de junho, na sua redação atual.

As soldaduras de tubos de PE devem ser executadas por soldadores devidamente qualificados nos termos do disposto no Decreto-Lei n.º 97/2017, 10 de agosto e pela Lei n.º 15/2015 de 16 de fevereiro. Os revestimentos protetores dos componentes metálicos da rede devem ser quimicamente não agressivos para o PEAD, não podendo ser aplicados a quente.

As tubagens de gás devem ficar instalados a uma distância nunca inferior a 20 cm considerando a distância entre a geratriz das tubagens de gás com outras tubagens ou cabos, com exceção dos cabos de ligação à terra. A distância à rede de esgotos aumenta para 0.5 m. Nesta matéria devem cumprir-se as restantes condições impostas pelo art.º 25.º da Portaria já referida.

7. RESERVATÓRIO

O reservatório será enterrado e instalado em local vedado ao público e de fácil acesso aos técnicos que procedam a trabalhos de manutenção/reparação de avarias, cumprindo todos os requisitos estabelecidos na Portaria n.º 460/2001 de 8 de Maio. A opção de enterrar o reservatório deve-se ao facto da solução de reservatório de superfície não se enquadrar paisagisticamente no loteamento em questão.

O reservatório será instalado em fossa de betão armado e possuirá uma capacidade de 4,48 m³, volumetria definida pela empresa exploradora.

8. CONTADORES

Os contadores deverão ter dimensões normalizadas, ser instalados em locais secos, ventilados e com acessibilidade de grau 1. Deverão ser providos de porta com ventilação diferencial, que deve possuir na face exterior, a identificação "Gás", indelével e a expressão ou símbolo equivalente "PROÍBIDO FUMAR OU FAZER CHAMA" e não poderão ser utilizados para qualquer outro fim a não ser aquele a que se destina. As suas medidas máximas, em mm, são:

Tipo de Contador	caudal máx. Nm ³	caudal mín. Nm ³	a	b *	c *	e *	f *	calibre	tipo de rosca (mm)
G2.5	4	0.025	110	220	220	70	162	DN20	30.25
G4	6	0.040	110	220	220	70	162	DN20	30.25
G6	10	0.060	250	375	350	86	215	DN32	43.05
G10	16	0.100	250	375	350	86	215	DN32	43.05
G16	25	0.160	280	433	395	130	285	DN50	63.10
G25	40	0.250	335	534	465	153	330	DN50	63.10
G40	65	0.400	430	673	710	179	360	DN80	PN10 @

9. ENSAIOS

Todas as tubagens, antes de entrarem em serviço, devem ser submetidas, em todo o seu comprimento ou em troços, aos ensaios previstos na Portaria n.º 386/94 de 16 de junho, na sua redação atual. As verificações previstas não dispensam o ensaio final do conjunto da rede. As tubagens podem ser ensaiadas com o fluido “Ar”, “Azoto” ou o gás distribuído na rede, tomando as medidas de segurança necessárias. As pressões de ensaio deverão ser, no mínimo, 1.5 vezes a pressão de serviço da tubagem e nunca inferior a 1 bar. Todos os ensaios a efetuar deverão cumprir rigorosamente o exposto no art.º 30.º da mesma Portaria. O resultado dos ensaios é considerado satisfatório quando, se após a estabilização das condições de ensaio, a pressão se mantiver durante as seis horas seguintes à estabilização.

10. QUALIDADE DOS MATERIAIS

Todos os materiais aplicados deverão ser próprios para a utilização de Gás Natural, serem isentos de defeitos, incombustíveis e obedecer ao determinado nas respetivas especificações, documentos de homologação e Normas Portuguesas em vigor. As válvulas, tubagens e ligações deverão ser adquiridos com o Certificado de Qualidade segundo a EN 10204, tipo 3.1.B.

11. LEGISLAÇÃO

Todo o equipamento e respetiva instalação deverão obedecer à legislação portuguesa em vigor, nomeadamente:

- Normas Portuguesas;
- Regulamento técnico relativo ao projeto, construção, exploração e manutenção das instalações de gás combustível canalizado em edifícios (in Portaria 361/98, de 26/Junho) com as alterações introduzidas pela Portaria n.º 690/2001, de 10 de Junho;
- Regulamento técnico relativo ao projeto, construção, exploração e manutenção de redes de distribuição de gases combustíveis (in Portaria 386/94, de 16/Junho);
- Regulamento Geral das Edificações Urbanas;
- Recomendações da empresa distribuidora.

12. CONDIÇÕES TÉCNICAS

A execução do presente projeto deverá ser feita por uma empresa instaladora credenciada e profissionais qualificados pela Direção Geral de Energia, de acordo com o disposto no Decreto-Lei nº 97/2017, 10 de agosto e a Lei nº 15/2015, de 16 de fevereiro.

Pêra, Maio de 2024

O Técnico Responsável,
Diogo Simões

ANEXOS

**1. RESULTADOS DO CÁLCULO HIDRÁULICO DAS
INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO
DE GÁS NATURAL**

Aparelhos de queima	Potência Nominal (Kw)	Caudal de Gás Natural (m3/h)
Esquentador 13/ 14 litros	23	2,3
Grelhador a gás	9	0,9

Q. fogo (m3/h)	Potência fogo (Kw)
3,20	32

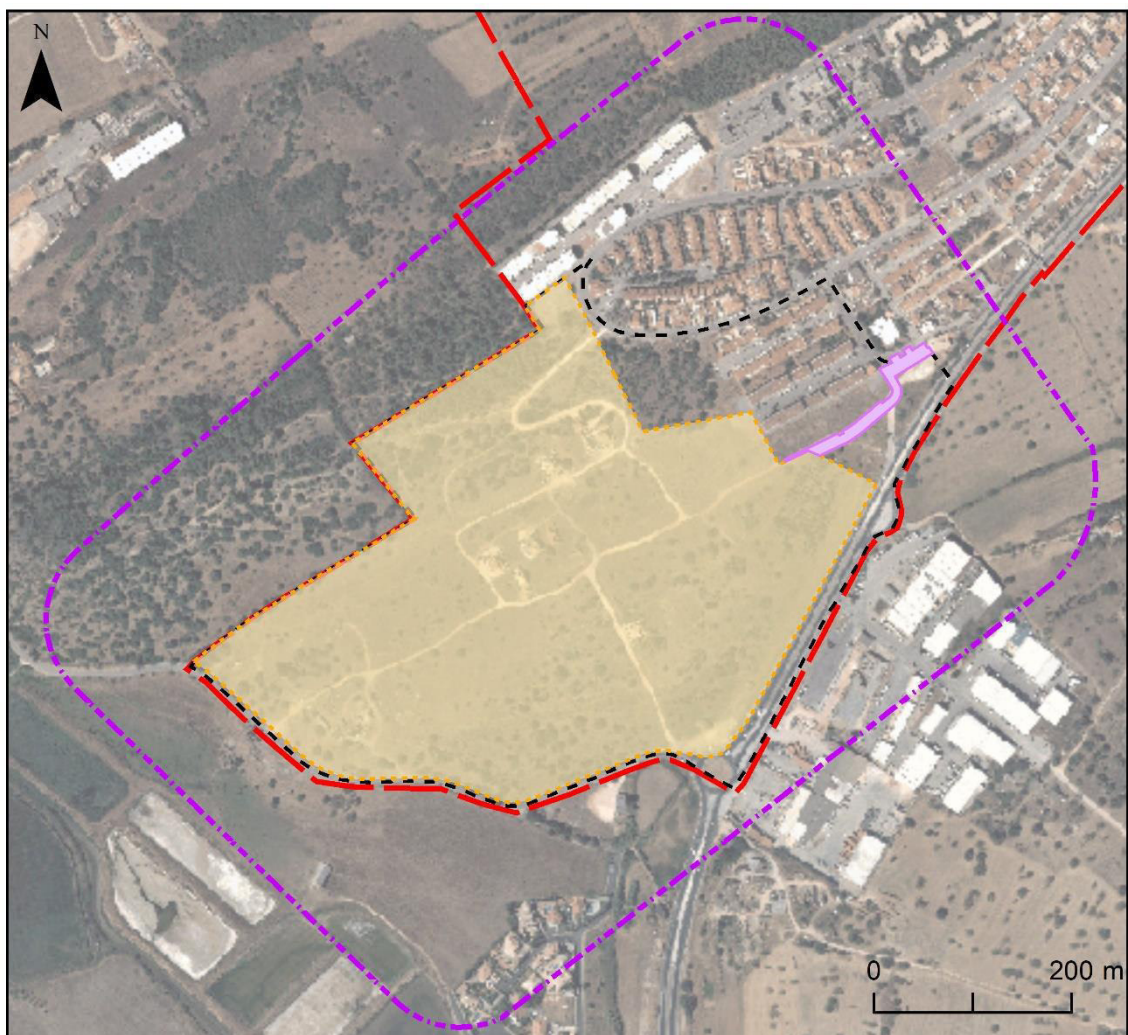
Média Pressão

Patm (MBAR)	1013,25
dr	0,65
dc	0,62
T	22300
Pressão mínima (mbar)	4000

Troço		Nº fogos	S	Q	Comprimentos (m)			Material	Diâmetros (mm)		Pressões (mbar)			ΔP (mbar)		V (m/s) ≤ 15m/s
Nó inicial	Nó final	(Unid)	(Unid)	(m3/h)	Real	Equivalente	Vertical		Comercial	Interior	Inicial	Final	Corrigida	Troço	Acumulada ≤30 mbar	
0	1	295	0,15	141,6	69,2	83,04	2,5	PEAD	75	61,4	4000,00	3995,06	3995,18	4,82	4,82	3,33
1	2	59	0,15	28,32	20,45	24,54	-0,5	PEAD	63	51,4	3995,18	3994,99	3994,97	0,21	5,03	0,95
2	3	0	0	0	12,5	15,00	-0,5	PEAD	63	51,4	3994,97	3994,97	3994,95	0,02	5,05	0,00
2	4	59	0,15	28,32	38,8	46,56	1,5	PEAD	63	51,4	3994,97	3994,62	3994,69	0,28	5,31	0,95
4	5	24	0,2	15,36	378,2	453,84	8,5	PEAD	63	51,4	3994,69	3993,57	3993,96	0,73	6,04	0,52
4	6	35	0,2	22,4	8,8	10,56	1,5	PEAD	63	51,4	3994,69	3994,64	3994,71	-0,02	5,29	0,75
6	7	20	0,2	12,8	294,75	353,70	7,5	PEAD	63	51,4	3994,71	3994,08	3994,42	0,28	5,58	0,43
7	8	1	1	3,2	6,75	8,10	0	PEAD	63	51,4	3994,42	3994,42	3994,42	0,00	5,58	0,11
7	9	6	0,3	5,76	8,75	10,50	0	PEAD	63	51,4	3994,42	3994,42	3994,42	0,00	5,58	0,19
9	10	1	1	3,2	6,1	7,32	0	PEAD	63	51,4	3994,42	3994,42	3994,42	0,00	5,58	0,11
9	11	5	0,4	6,4	97,7	117,24	-2,5	PEAD	63	51,4	3994,42	3994,36	3994,25	0,17	5,75	0,21
6	12	15	0,2	9,6	90,3	108,36	5	PEAD	63	51,4	3994,71	3994,59	3994,82	-0,11	5,18	0,32
12	13	5	0,4	6,4	72,55	87,06	-2	PEAD	63	51,4	3994,82	3994,78	3994,69	0,13	5,31	0,21
12	14	9	0,25	7,2	138,8	166,56	-1	PEAD	63	51,4	3994,82	3994,72	3994,67	0,15	5,33	0,24
1	15	233	0,15	111,84	8,75	10,50	0,5	PEAD	63	51,4	3995,18	3994,22	3994,24	0,93	5,76	3,75
15	16	49	0,15	23,52	28,45	34,14	0	PEAD	63	51,4	3994,24	3994,06	3994,06	0,18	5,94	0,79
16	17	7	0,3	6,72	149,15	178,98	3,8	PEAD	63	51,4	3994,06	3993,96	3994,13	-0,07	5,87	0,23
16	18	42	0,15	20,16	273,4	328,08	0	PEAD	63	51,4	3994,06	3992,74	3992,74	1,32	7,26	0,68
18	19	24	0,2	15,36	78,55	94,26	1,75	PEAD	63	51,4	3992,74	3992,50	3992,58	0,15	7,42	0,52
15	20	184	0,15	88,32	95,55	114,66	8,4	PEAD	63	51,4	3994,24	3987,43	3987,81	6,43	12,19	2,96
20	21	8	0,3	7,68	135,4	162,48	-6,4	PEAD	63	51,4	3987,81	3987,70	3987,41	0,40	12,59	0,26
20	22	173	0,15	83,04	45,9	55,08	-0,65	PEAD	63	51,4	3987,81	3984,89	3984,86	2,96	15,14	2,79

Troço		Nº fogos	S	Q	Comprimentos (m)			Material	Diâmetros (mm)		Pressões (mbar)			ΔP (mbar)		V (m/s) ≤ 15m/s
Nó inicial	Nó final	(Unid)	(Unid)	(m3/h)	Real	Equivalente	Vertical		Comercial	Interior	Inicial	Final	Corrigida	Troço	Acumulada ≤30 mbar	
22	23	7	0,3	6,72	150,85	181,02	-3,8	PEAD	63	51,4	3984,86	3984,76	3984,59	0,27	15,41	0,23
22	24	166	0,15	79,68	28,2	33,84	0,5	PEAD	63	51,4	3984,86	3983,19	3983,21	1,65	16,79	2,68
24	25	11	0,25	8,8	197,5	237,00	0,4	PEAD	63	51,4	3983,21	3983,00	3983,02	0,19	16,98	0,30
24	26	155	0,15	74,4	98,5	118,20	0,5	PEAD	63	51,4	3983,21	3978,06	3978,09	5,12	21,91	2,50
26	27	47	0,15	22,56	8,75	10,50	0	PEAD	63	51,4	3978,09	3978,04	3978,04	0,05	21,96	0,76
27	28	11	0,25	8,8	209,1	250,92	1,45	PEAD	63	51,4	3978,04	3977,81	3977,88	0,16	22,12	0,30
27	29	36	0,2	23,04	75,15	90,18	2,7	PEAD	63	51,4	3978,04	3977,57	3977,69	0,34	22,31	0,78
29	30	10	0,25	8	212,15	254,58	-5	PEAD	63	51,4	3977,69	3977,50	3977,27	0,42	22,73	0,27
29	31	23	0,2	14,72	280,1	336,12	-3,4	PEAD	63	51,4	3977,69	3976,92	3976,77	0,92	23,23	0,50
26	32	100	0,15	48	41,55	49,86	1,1	PEAD	63	51,4	3978,09	3977,11	3977,16	0,93	22,84	1,62
32	33	13	0,25	10,4	82,25	98,70	0	PEAD	63	51,4	3977,16	3977,04	3977,04	0,12	22,96	0,35
32	34	86	0,15	41,28	43,35	52,02	0,8	PEAD	63	51,4	3977,16	3976,38	3976,42	0,74	23,58	1,39
34	35	16	0,2	10,24	156,9	188,28	1,1	PEAD	63	51,4	3976,42	3976,20	3976,25	0,17	23,75	0,35
34	36	70	0,15	33,6	58,25	69,90	8,7	PEAD	63	51,4	3976,42	3975,70	3976,10	0,32	23,90	1,13
36	43	22	0,2	14,08	87,8	105,36	1,3	PEAD	63	51,4	3976,10	3975,87	3975,93	0,16	24,07	0,47
43	44	7	0,3	6,72	103,95	124,74	-2,8	PEAD	63	51,4	3975,93	3975,86	3975,74	0,20	24,26	0,23
43	45	7	0,3	6,72	70,3	84,36	-1,5	PEAD	63	51,4	3975,93	3975,89	3975,82	0,11	24,18	0,23
36	37	47	0,15	22,56	8,85	10,62	0,5	PEAD	63	51,4	3976,10	3976,04	3976,07	0,03	23,93	0,76
37	38	7	0,3	6,72	66,05	79,26	2,3	PEAD	63	51,4	3976,07	3976,02	3976,13	-0,06	23,87	0,23
37	39	5	0,4	6,4	67,85	81,42	-3,3	PEAD	63	51,4	3976,07	3976,02	3975,88	0,19	24,12	0,22
37	40	35	0,2	22,4	99,6	119,52	9	PEAD	63	51,4	3976,07	3975,48	3975,89	0,18	24,11	0,75
40	41	15	0,2	9,6	136,4	163,68	1,2	PEAD	63	51,4	3975,89	3975,71	3975,77	0,12	24,23	0,32
40	42	13	0,25	10,4	149,7	179,64	0,2	PEAD	63	51,4	3975,89	3975,67	3975,68	0,21	24,32	0,35
42	46	2	0,6	3,84	24,95	29,94	-0,2	PEAD	63	51,4	3975,68	3975,67	3975,66	0,01	24,34	0,13
42	47	1	1	3,2	14,2	17,04	0,2	PEAD	63	51,4	3975,68	3975,68	3975,68	-0,01	24,32	0,11

2. PLANTAS DE LOCALIZAÇÃO



Plano de Pormenor do Chincato (PPC)

Limite do PPC

Limite do Setor C

Limite da Unidade de Execução 1 (UEX1)

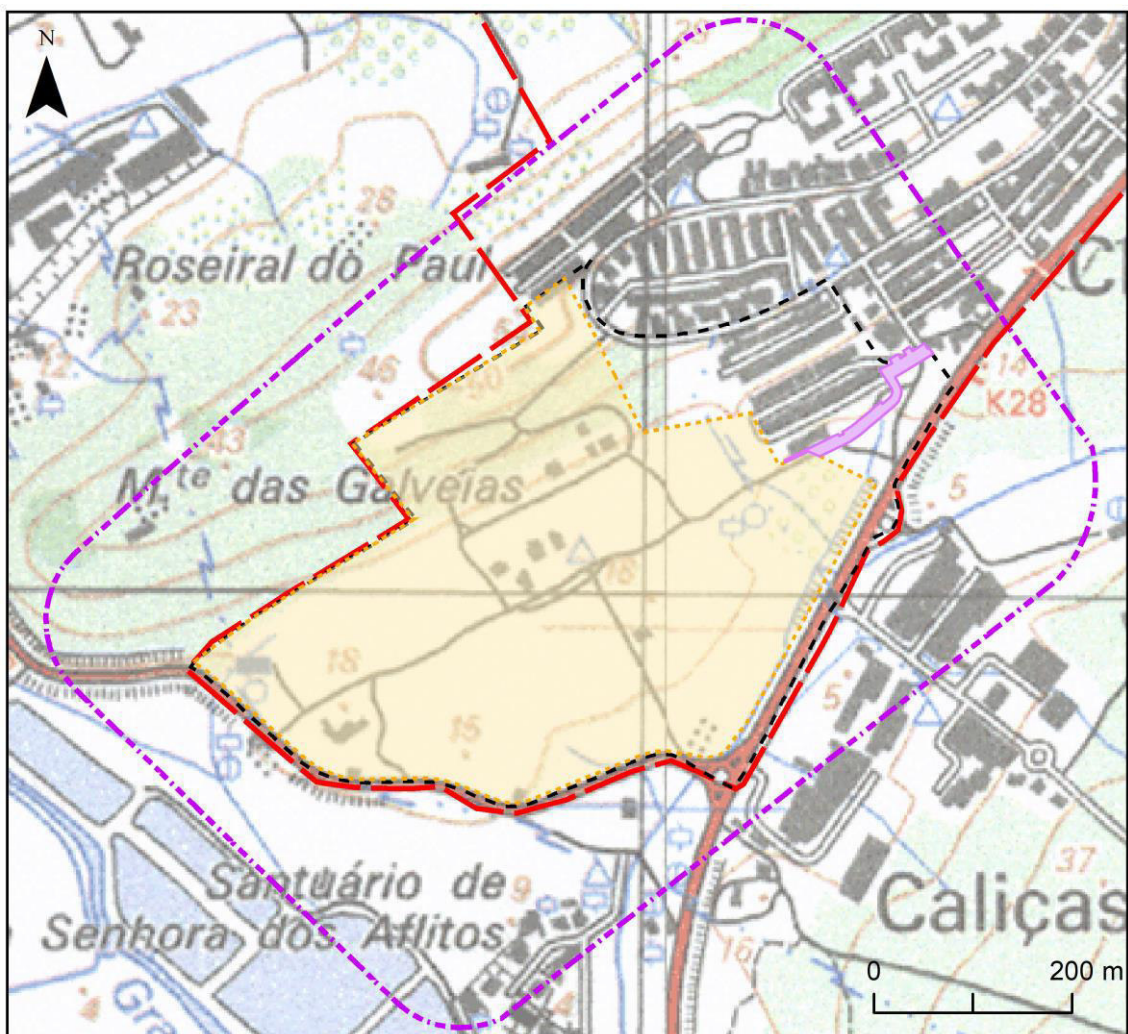
Loteamento da Urbanização da Encosta do Sol (LUES)

Área de intervenção do LUES

Área de estudo

Projeto Associado

Áreas de infraestruturação do Compromisso Municipal (CM3)



Plano de Pormenor do Chinicato (PPC)

 Limite do PPC

 Limite do Setor C

 Limite da Unidade de Execução 1 (UEX1)

Loteamento da Urbanização da Encosta do Sol (LUES)

 Área de intervenção do LUES

 Área de estudo

Projeto Associado

 Áreas de infraestruturação do Compromisso Municipal (CM3)

3. LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

PROJETO DE LICENCIAMENTO

LOTEAMENTO URBANO “ENCOSTA DO SOL”

INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

LISTA DE DESENHOS

PROJETO	Nº PROCESSO
LOTEAMENTO URBANO “ENCOSTA DO SOL”	

FASE DE PROJECTO	ÁREA DE PROJETO
PROJETO DE LICENCIAMENTO	INFRAESTRUTURAS DA REDE DE ABASTECIMENTO DE GÁS NATURAL

Nº DESENHO	DESIGNAÇÃO	FICHEIRO (DWG)
G - 1/3	- Planta geral da rede de abastecimento de gás natural sobre planta topográfica	InfraGás.dwg
G - 2/3	- Planta geral da rede de abastecimento de gás natural - Pormenores gerais	InfraGás.dwg
G - 3/3	- Esquema unifilar - Pormenores gerais	InfraGás.dwg

4. PEÇAS DESENHADAS



Nota:
Ramais de ligação individuais em PEAD Ø20
Ramal de ligação coletivo em PEAD Ø32

Legenda geral do loteamento

- Sector C
- Unidade de Execução 1
- 7C Numeração do Lote
- HABITAÇÃO
 - Existente
 - Proposta
- ESTRUTURA ECOLÓGICA URBANA
 - Área Verde
 - Cadente das Águas
 - Linha de água
 - Linha de água (sinal)
 - Vedação existente (captação de água existente)
- OUTRAS INFRAESTRUTURAS / EQUIPAMENTOS
 - Reservatório de GPL
 - Ponto de Transformação de Eletricidade
 - Localização ecopontos - RU

Legenda:

- Rede de abastecimento projetada
- Travessa
- Caixa de visita com válvula de macho de fundo
- Saídas tamponadas
- Ramal de ligação individual
- Ramal de ligação coletivo

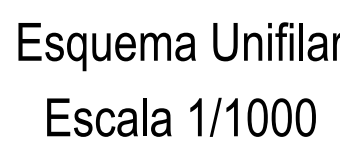
Materialis

- Tubagem: Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PN10
- Válvulas e acessórios em Polietileno de Alta Densidade (PEAD) PN10

Todos os materiais serão certificados ou homologados pelas entidades competentes.
Os abastecimentos das tubagens são em milímetros.

Planta geral da rede de abastecimento de gás natural
Escala 1:1000

Município de Lagos / Urbanipera, S.A			
Requerente: Município de Lagos / Urbanipera, S.A			
Local: Charneca, Freguesia de São Gonçalo de Lagos, Lagos			
Fase de Projeto: Licenciamento - Loteamento Urbano "Encosta do Sol"			
Título: Rede de Abastecimento de Gás Natural			
-Planta geral da rede de abastecimento de gás natural			
Processo nº	Escala: 1/1000		
Técnico Resp.	Diogo Simões	Data: Maio de 2024	Desenho nº 2/3



5. MEDIÇÕES

FOLHA DE MEDIÇÃO				
LOTEAMENTO URBANO "ENCOSTA DO SOL"				
Referência	Unidades	Quantidades	Preços	
			Unitários	Totais
REDE DE ABASTECIMENTO				
DE GÁS NATURAL				
Nota: As medidas para a determinação das medições foram obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projecto e segundo os métodos instituídos por "Regras de Medição na Construção" de M. Santos Fonseca, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Todos os acréscimos necessários à execução das tarefas, bem como todos os trabalhos complementares de construção civil terão que ser considerados nos preços unitários dos respectivos trabalhos, pelo empreiteiro, de acordo com os métodos especificados pelo LNEC para o efeito. Os preços adoptados pelo empreiteiro, englobarão as operações de fabrico, fornecimento, execução assentamento ou montagem. Os preços apresentados são estimados.				
1. <u>Movimento de terras</u>				
1. Escavação para abertura de vala com uma largura média de 0,60 m e uma altura média de 1,00 m, para assentamento das tubagens de gás, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução:				
- Terra - 80%	m³	2032,94		
- Rocha - 20%	m³	508,24		
2. Trabalhos de rebaixamento das valas para assentamento dos coletores, com 0,60 m de largura e 0,2 m de altura, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução				
desabamentos de terras	m³	508,24		
3. Remoção dos produtos resultantes das escavações das valas, incluindo todos os trabalhos e cuidados necessários à sua correta execução, bem como possíveis				
desabamentos de terras	m³	3354,36		
4. Execução de cirandagem das terras e areias para execução de almofada de assentamento e camada de protecção às tubagens, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	508,24		

5. Execução do restante aterro das valas em camadas de 20cm, devidamente espalhadas e molhadas, incluindo todo os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	2527,83		
6. Remoção e transporte de produtos sobranes da escavação, para reutilização em zonas de aterro	m³	318,30		
TOTAL DE CAPITULO				
2. Tubagens e acessórios				
1. Fornecimento e assentamento de tubagem em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução, de diâmetros:				
a) DN 63	ml	4179,10		
b) DN90	ml	56,20		
2. Fornecimento e instalação de tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	19		
3. Fornecimento e cruzetas tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63		1		
4. Fornecimento e instalação de tês redução para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 75- DN 63	un	1		
5. Fornecimento e instalação de curvas para PEAD, em PEAD PN10, de ângulo variável, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a 87º30'				
a) DN 63	un	35		
6. Fornecimento e instalação de válvulas de seccionamento de cunha elástica, para PEAD, em ferro fundido PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	47		
a) DN 75	un	1		
7. Fornecimento e instalação de juntas cegas para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os				

trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	30		
TOTAL DE CAPITULO				
<u>3. Ramais domiciliários</u>				
1. Execução de ramais domiciliários simples, incluindo escavação, tubagens e todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução, de diâmetro:				
a) DN 20	un	256		
b) DN 32	un	2		
TOTAL DE CAPITULO				
<u>5. Diversos</u>				
1. Execução e preparação da instalação de reservatório de gás enterrado, a instalar pelo distribuidor, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correta execução	un	1		
TOTAL DE CAPITULO				
TOTAL DE GRUPO				

FOLHA DE MEDIÇÃO				
LOTEAMENTO URBANO "ENCOSTA DO SOL" - COMPROMISSO MUNICIPAL				
Referência	Unidades	Quantidades	Preços	
			Unitários	Totais
REDE DE ABASTECIMENTO				
DE GÁS NATURAL				
Nota: As medidas para a determinação das medições foram obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projecto e segundo os métodos instituídos por "Regras de Medição na Construção" de M. Santos Fonseca, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Todos os acréscimos necessários à execução das tarefas, bem como todos os trabalhos complementares de construção civil terão que ser considerados nos preços unitários dos respectivos trabalhos, pelo empreiteiro, de acordo com os métodos especificados pelo LNEC para o efeito. Os preços adoptados pelo empreiteiro, englobarão as operações de fabrico, fornecimento, execução assentamento ou montagem. Os preços apresentados são estimados.				
1. <u>Movimento de terras</u>				
1. Escavação para abertura de vala com uma largura média de 0,60 m e uma altura média de 1,00 m, para assentamento das tubagens de gás, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correcta execução:				
- Terra - 80%	m³	45,36		
- Rocha - 20%	m³	11,34		
2. Trabalhos de rebaixamento das valas para assentamento dos coletores, com 0,60 m de largura e 0,2 m de altura, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correcta execução				
desabamentos de terras	m³	11,34		
3. Remoção dos produtos resultantes das escavações das valas, incluindo todos os trabalhos e cuidados necessários à sua correcta execução, bem como possíveis				
desabamentos de terras	m³	74,84		
4. Execução de cirandagem das terras e areias para execução de almofada de assentamento e camada de protecção às tubagens, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correcta execução	m³	11,34		

5. Execução do restante aterro das valas em camadas de 20cm, devidamente espalhadas e molhadas, incluindo todo os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	56,41		
6. Remoção e transporte de produtos sobranes da escavação, para reutilização em zonas de aterro	m³	7,10		
TOTAL DE CAPITULO				
2. Tubagens e acessórios				
1. Fornecimento e assentamento de tubagem em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução, de diâmetros:				
a) DN 63	ml	94,50		
2. Fornecimento e instalação de tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	1		
3. Fornecimento e instalação de curvas para PEAD, em PEAD PN10, de ângulo variável, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a 87º30'				
a) DN 63	un	1		
4. Fornecimento e instalação de válvulas de seccionamento de cunha elástica, para PEAD, em ferro fundido PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	2		
5. Fornecimento e instalação de juntas cegas para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	2		
TOTAL DE CAPITULO				
3. Ramais domiciliários				

1. Execução de ramais domiciliários simples,				
incluindo escavação, tubagens e todos os trabalhos e				
acessórios necessários à sua correta execução,				
de diâmetro:				
a) DN 20	un	0		
b) DN 32	un	2		
<u>TOTAL DE CAPITULO</u>				
5. <u>Diversos</u>				
1. Execução e preparação da instalação de reservatório de gás				
enterrado, a instalar pelo distribuidor, incluindo todos os				
trabalhos necessários à sua correta execução	un	0		
<u>TOTAL DE CAPITULO</u>				
<u>TOTAL DE GRUPO</u>				

6. ORÇAMENTAÇÃO

FOLHA DE ORÇAMENTAÇÃO				
LOTEAMENTO URBANO "ENCOSTA DO SOL"				
Referência	Unidades	Quantidades	Preços	
			Unitários	Totais
REDE DE ABASTECIMENTO				
DE GÁS NATURAL				
Nota: As medidas para a determinação das medições foram obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projecto e segundo os métodos instituídos por "Regras de Medição na Construção" de M. Santos Fonseca, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Todos os acréscimos necessários à execução das tarefas, bem como todos os trabalhos complementares de construção civil terão que ser considerados nos preços unitários dos respectivos trabalhos, pelo empreiteiro, de acordo com os métodos especificados pelo LNEC para o efeito. Os preços adoptados pelo empreiteiro, englobarão as operações de fabrico, fornecimento, execução assentamento ou montagem. Os preços apresentados são estimados.				
1. <u>Movimento de terras</u>				
1. Escavação para abertura de vala com uma largura média de 0,60 m e uma altura média de 1,00 m, para assentamento das tubagens de gás, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução:				
- Terra - 80%	m³	2032,94	3,00 €	6.098,83 €
- Rocha - 20%	m³	508,24	6,60 €	3.354,36 €
2. Trabalhos de rebaixamento das valas para assentamento dos coletores, com 0,60 m de largura e 0,2 m de altura, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução				
desabamentos de terras	m³	508,24	6,60 €	3.354,36 €
3. Remoção dos produtos resultantes das escavações das valas, incluindo todos os trabalhos e cuidados necessários à sua correta execução, bem como possíveis				
desabamentos de terras	m³	3354,36	0,60 €	2.012,61 €
4. Execução de cirandagem das terras e areias para execução de almofada de assentamento e camada de protecção às tubagens, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	508,24	6,60 €	3.354,36 €

5. Execução do restante aterro das valas em camadas de 20cm, devidamente espalhadas e molhadas, incluindo todo os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	2527,83	1,95 €	4.929,26 €
6. Remoção e transporte de produtos sobranes da escavação, para reutilização em zonas de aterro	m³	318,30	1,80 €	572,93 €
TOTAL DE CAPITULO				23.676,71 €
2. Tubagens e acessórios				
1. Fornecimento e assentamento de tubagem em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução, de diâmetros:				
a) DN 63	ml	4179,10	5,30 €	22.149,23 €
b) DN90	ml	56,20	8,50 €	477,70 €
2. Fornecimento e instalação de tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	19	8,57 €	162,83 €
3. Fornecimento e cruzetas tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63		1	15,41 €	15,41 €
4. Fornecimento e instalação de tês redução para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 75- DN 63	un	1	12,44 €	
5. Fornecimento e instalação de curvas para PEAD, em PEAD PN10, de ângulo variável, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a 87º30'				
a) DN 63	un	35	5,95 €	208,25 €
6. Fornecimento e instalação de válvulas de seccionamento de cunha elástica, para PEAD, em ferro fundido PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	47	91,56 €	4.303,32 €
a) DN 75	un	1	119,03 €	119,03 €
7. Fornecimento e instalação de juntas cegas para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os				

trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	30	5,69 €	170,70 €
TOTAL DE CAPITULO				27.606,47 €
<u>3. Ramais domiciliários</u>				
1. Execução de ramais domiciliários simples, incluindo escavação, tubagens e todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução, de diâmetro:				
a) DN 20	un	256	143,66 €	36.776,96 €
b) DN 32	un	2	143,66 €	287,32 €
TOTAL DE CAPITULO				37.064,28 €
<u>5. Diversos</u>				
1. Execução e preparação da instalação de reservatório de gás enterrado, a instalar pelo distribuidor, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correta execução	un	1	1.250,00 €	1.250,00 €
TOTAL DE CAPITULO				1.250,00 €
TOTAL DE GRUPO				89.597,46 €

FOLHA DE ORÇAMENTAÇÃO				
LOTEAMENTO URBANO "ENCOSTA DO SOL" - COMPROMISSO MUNICIPAL				
Referência	Unidades	Quantidades	Preços	
			Unitários	Totais
REDE DE ABASTECIMENTO				
DE GÁS NATURAL				
Nota: As medidas para a determinação das medições foram obtidas a partir das formas geométricas indicadas no projecto e segundo os métodos instituídos por "Regras de Medição na Construção" de M. Santos Fonseca, Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC). Todos os acréscimos necessários à execução das tarefas, bem como todos os trabalhos complementares de construção civil terão que ser considerados nos preços unitários dos respectivos trabalhos, pelo empreiteiro, de acordo com os métodos especificados pelo LNEC para o efeito. Os preços adoptados pelo empreiteiro, englobarão as operações de fabrico, fornecimento, execução assentamento ou montagem. Os preços apresentados são estimados.				
1. <u>Movimento de terras</u>				
1. Escavação para abertura de vala com uma largura média de 0,60 m e uma altura média de 1,00 m, para assentamento das tubagens de gás, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução:				
- Terra - 80%	m³	45,36	3,00 €	136,08 €
- Rocha - 20%	m³	11,34	6,60 €	74,84 €
2. Trabalhos de rebaixamento das valas para assentamento dos coletores, com 0,60 m de largura e 0,2 m de altura, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua correta execução				
desabamentos de terras	m³	11,34	6,60 €	74,84 €
3. Remoção dos produtos resultantes das escavações das valas, incluindo todos os trabalhos e cuidados necessários à sua correta execução, bem como possíveis				
desabamentos de terras	m³	74,84	0,60 €	44,91 €
4. Execução de cirandagem das terras e areias para execução de almofada de assentamento e camada de protecção às tubagens, incluindo todos os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	11,34	6,60 €	74,84 €

5. Execução do restante aterro das valas em camadas de 20cm, devidamente espalhadas e molhadas, incluindo todo os trabalhos necessários à sua correta execução	m³	56,41	1,95 €	109,99 €
6. Remoção e transporte de produtos sobranes da escavação, para reutilização em zonas de aterro	m³	7,10	1,80 €	12,78 €
TOTAL DE CAPITULO				528,29 €
2. Tubagens e acessórios				
1. Fornecimento e assentamento de tubagem em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários à sua boa execução, de diâmetros:				
a) DN 63	ml	94,50	5,30 €	500,85 €
2. Fornecimento e instalação de tês simples para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	1	8,57 €	8,57 €
3. Fornecimento e instalação de curvas para PEAD, em PEAD PN10, de ângulo variável, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a 87º30'				
a) DN 63	un	1	5,95 €	5,95 €
4. Fornecimento e instalação de válvulas de seccionamento de cunha elástica, para PEAD, em ferro fundido PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	2	91,56 €	183,12 €
5. Fornecimento e instalação de juntas cegas para PEAD, em PEAD PN10, incluindo todos os trabalhos e acessórios necessários, de diâmetro:				
a) DN 63	un	2	5,69 €	11,38 €
TOTAL DE CAPITULO				709,87 €
3. Ramais domiciliários				

1. Execução de ramais domiciliários simples,				
incluindo escavação, tubagens e todos os trabalhos e				
acessórios necessários à sua correta execução,				
de diâmetro:				
a) DN 20	un	0	143,66 €	0,00 €
b) DN 32	un	2	143,66 €	287,32 €
<u>TOTAL DE CAPITULO</u>				287,32 €
5. <u>Diversos</u>				
1. Execução e preparação da instalação de reservatório de gás				
enterrado, a instalar pelo distribuidor, incluindo todos os				
trabalhos necessários à sua correta execução	un	0	1.250,00 €	0,00 €
<u>TOTAL DE CAPITULO</u>				0,00 €
<u>TOTAL DE GRUPO</u>				1.525,48 €