

**REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO ALENTEJO**

E – REDE DE ESGOTOS PLUVIAIS

PROJECTO DE EXECUÇÃO

**REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL
VIANA DO ALENTEJO**

1 – PEÇAS ESCRITAS

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.1 – MEMÓRIA DESCRITIVA

1.1.1 - INTRODUÇÃO

A presente memória refere-se ao Projecto de Execução da Rede de Drenagem de Esgotos Pluviais do Estaleiro da Câmara Municipal de Viana do Alentejo.

Neste projecto definem-se os traçados das redes, o seu dimensionamento, as condições de instalação e execução das mesmas.

1.1.2 - SOLUÇÃO CONSTRUTIVA

1.1.2.1 - DESCRIÇÃO GERAL

A Rede de Drenagem de Águas Residuais Pluviais, destina-se a assegurar a recolha e transporte das águas pluviais, do espaço do Estaleiro, para a Rede Geral de Drenagem de Águas Residuais Pluviais, localizada no exterior.

As águas pluviais da cobertura serão recolhidas por caleiras e encaminhadas por meio de tubos de queda para caixas de reunião ou passagem (localizadas no pavimento), que por sua vez, as encaminharão, através de colectores, para a Rede de Drenagem de Águas Residuais Pluviais Pública, situada no exterior do edifício.

O material utilizado na Rede de Drenagem de Águas Residuais Pluviais será, nos tubos de queda, ramais de descarga e rede de colectores que encaminham a água para o exterior o PVC.

Na concepção desta nova Rede, considerou-se um único ponto de ligação ao exterior. Assim, toda a água recolhida no Estaleiro, será encaminhada para uma linha de água, que se localiza a jusante do Estaleiro, na Azinhaga da Barca.

1.1.2.2 - DIMENSIONAMENTO

1.1.2.2.1 - Bases de Cálculo

Para o estudo de drenagem de águas pluviais recorreu-se às curvas de intensidade-duração-frequência de Portugal, que fornecem os valores de intensidade média de precipitação, para várias durações e diferentes períodos de retorno.

O período de retorno considerado para as redes prediais foi de 5 anos, considerando-se uma duração de precipitação de 5 minutos, estando o edifício situado na região pluviométrica A.

A determinação do caudal foi feita pela seguinte fórmula:

$$Q = C \times I \times A$$

em que:

Q – Caudal pluvial

I – Intensidade de precipitação

A – Área de contribuição

C – Coeficiente de escoamento

1.1.2.2.2 - Caudais de Cálculo

Com base no que foi referido no número anterior, os valores adoptados para o cálculo do caudal foram os seguintes:

- Intensidade da precipitação: 104,93mm/h;
- Coeficiente de escoamento: 1,0.

Para o cálculo dos tubos de queda considerou-se uma altura de lâmina líquida máxima nas caleiras de 50 mm.

1.1.2.2.3 - Dimensionamento dos Tubos de Queda e Colectores Prediais

Os caudais de cálculo dos tubos de queda de águas pluviais, foram calculados com base na área de afluência correspondente, tendo em conta a região pluviométrica em questão e demais variáveis, anteriormente definidas.

No dimensionamento dos tubos de queda tem-se em consideração os caudais de cálculo, o comprimento dos tubos de queda, a perda de carga e a altura de água máxima admissível.

O dimensionamento dos colectores é feito com base nos caudais supracitados, na rugosidade do material e na capacidade de transporte e inclinações de cada troço.

O cálculo hidráulico dos colectores é feito de modo semelhante ao descrito na Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas, considerando que o escoamento se pode efectuar até à altura correspondente à secção cheia.

1.1.3 - LEGISLAÇÃO A OBSERVAR

Para execução da empreitada são aplicáveis todos os regulamentos e normas em vigor, e bem assim, documentos de homologação, circulares de informação técnica do LNEC. Sem carácter exclusivo, salientam-se os seguintes:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais” (D.L. n.º 207/94 e D.R. n.º 23/95);
- Normas Portuguesas ou, na sua ausência, Normas Europeias;
- Informação sobre a Rede de Drenagem de Esgotos Pluviais.

Viana do Alentejo, 29 de Janeiro de 2008.

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.2 – CALCULOS

Rede Geral

1. Descrição da rede de saneamento

- Coeficiente de simultaneidade: 0.98

A velocidade da instalação deverá ser superior ao mínimo estabelecido, para evitar sedimentação, incrustações e estancamento, e inferior ao máximo, para que não se produza erosão.

2. Descrição dos materiais utilizados

Os materiais utilizados para esta instalação são:

1A 2000 TUBO UPVC - Coeficiente de Manning: 0.00900

Descrição	Geometria	Dimensão	Diâmetros mm
DN400	Circular	Diâmetro	378.0
DN500	Circular	Diâmetro	472.6
DN630	Circular	Diâmetro	595.6

O diâmetro a utilizar calcula-se de forma que a velocidade na tubagem não exceda a velocidade máxima e ultrapasse a velocidade mínima, estabelecida para o cálculo.

3. Descrição de terrenos

As características dos terrenos a escavar pormenorizam-se seguidamente.

Descrição	Leito cm	Enchimento acima da tubagem cm	Largura mínima cm	Distância lateral cm	Talude
Terrenos coesivos	20	20	60	20	1/1

4. Formulação

Para o cálculo de saneamento, emprega-se a fórmula de Manning.

$$Q = \frac{A \cdot Rh^{(2/3)} \cdot I^{(1/2)}}{n}$$

$$v = \frac{Rh^{(2/3)} \cdot I^{(1/2)}}{n}$$

onde:

- Q é o caudal em m³/s
- v é a velocidade do fluido em m/s
- A é a secção da lâmina líquida (m²).
- Rh é o raio hidráulico da lâmina líquida (m).
- I é a pendente da soleira do canal (desnível por comprimento de colector).
- n é o coeficiente de Manning.

5. Combinações

Seguidamente serão detalhadas as hipóteses utilizadas nos caudais e as combinações que se realizaram ponderando os valores definidos para cada hipótese.

Combinação	Hipóteses : Residuais Pluviais
Residuais Pluviais	1.00

6. Resultados

6.1 Listagem de nós

Combinação: Residuais Pluviais

Nó	Cota m	Prof. caixa m	Caudal receb. m ³ /h	Caudal sim. m ³ /h	Coment.
Cx 1	0.00	2.21	84.23	82.55	
Cx 2	0.00	2.37	89.20	87.42	
Cx 3	0.00	2.84	264.21	258.93	
Cx 4	0.00	3.00	84.77	83.07	
Cx 5	-1.69	2.64	0.00	0.00	
SM1	-4.00	1.96	---	512.24	

6.2 Listagem de tramos

Os valores negativos no caudal ou na velocidade indicam que o sentido de circulação é do nó final para o nó inicial.

Combinação: Residuais Pluviais

Início	Final	Comprimento m	Diâmetros mm	Pendente %	Infiltração m ³ /h	Caudal m ³ /h	Lâm.liq. mm	Velocidade m/s	Coment.
Cx 1	Cx 2	17.18	DN400	0.93	0.0325	82.55 82.58	77.40 77.42	1.39	Vel.mín.
Cx 2	Cx 3	66.60	DN400	0.71	0.1259	169.99 170.12	119.68 119.73	1.55	
Cx 3	Cx 4	26.90	DN500	0.59	0.0636	429.05 429.11	186.67 186.68	1.85	
Cx 4	Cx 5	23.10	DN500	4.63	0.0546	512.18 512.24	119.83 119.83	4.07	Vel.máx.
Cx 5	SM1	40.60	DN630	4.01	0.1209	512.24	115.08	3.77	

						512.36	115.10		
--	--	--	--	--	--	--------	--------	--	--

7. Envolvente

Indicam-se os máximos dos valores absolutos.

Envolvente de máximos

Início	Final	Comprimento m	Diâmetros mm	Pendente %	Caudal m ³ /h	Lâm.liq. mm	Velocidade m/s
Cx 1	Cx 2	17.18	DN400	0.93	82.58	77.42	1.39
Cx 2	Cx 3	66.60	DN400	0.71	170.12	119.73	1.55
Cx 3	Cx 4	26.90	DN500	0.59	429.11	186.68	1.85
Cx 4	Cx 5	23.10	DN500	4.63	512.24	119.83	4.07
Cx 5	SM1	40.60	DN630	4.01	512.36	115.10	3.77

Indicam-se os mínimos dos valores absolutos.

Envolvente de mínimos

Início	Final	Comprimento m	Diâmetros mm	Pendente %	Caudal m ³ /h	Lâm.liq. mm	Velocidade m/s
Cx 1	Cx 2	17.18	DN400	0.93	82.55	77.40	1.39
Cx 2	Cx 3	66.60	DN400	0.71	169.99	119.68	1.55
Cx 3	Cx 4	26.90	DN500	0.59	429.05	186.67	1.85
Cx 4	Cx 5	23.10	DN500	4.63	512.18	119.83	4.07
Cx 5	SM1	40.60	DN630	4.01	512.24	115.08	3.77

8. Medição

Seguidamente pormenorizam-se os comprimentos totais dos materiais utilizados na instalação.

1A 2000 TUBO UPVC

Descrição	Comprimento m
DN400	83.78
DN500	50.00
DN630	40.60

9. Medição escavação

Os volumes de terra removidos para a execução da obra são:

Descrição	Volume m ³	Vol. areias m ³	Terras de enchimento m ³
Terrenos coesivos	1762.45	231.37	1501.59
Total	1762.45	231.37	1501.59

Volume de terras por tramos

Início	Final	Terreno Início m	Terreno Final m	Comprimento m	Prof. Início m	Prof. Final m	Largura fundo cm	Talude	Volume m3	Vol. areias m3	Terras de enchimento m3	Superfície pavimento m2
Cx 1	Cx 2	0.00	0.00	17.18	2.21	2.37	80.00	1/1	140.78	19.16	119.68	99.30
Cx 2	Cx 3	0.00	0.00	66.60	2.37	2.84	80.00	1/1	674.65	74.29	592.88	426.91
Cx 3	Cx 4	0.00	0.00	26.90	2.84	3.00	90.00	1/1	337.45	36.89	295.84	192.07
Cx 4	Cx 5	0.00	-1.69	23.10	3.00	2.38	90.00	1/1	253.73	31.68	218.00	154.31
Cx 5	SM1	-1.69	-4.00	40.60	2.64	1.96	100.00	1/1	355.85	69.35	275.18	243.31

Número de caixas por profundidades

Profundidade m	Número de caixas
2.21	1
2.37	1
2.84	1
2.64	1
1.96	1
3.00	1
Total	6

Tubos de Queda e Ramais de Descarga

1 - DADOS DE GRUPOS E PLANTAS

Planta	Altura	Cotas	Grupos (Pluviais)
Cobertura	6.00	6.00	Cobertura
Rés-do-chão	0.00	0.00	Rés-do-chão

2 - DADOS DE OBRA

Região pluviométrica: A

Período de retorno: 5 anos

Duração da chuva: 5 min

Intensidade de precipitação: 104.93 mm/h

Altura de lâmina de água fixa: 30.0 mm

3 - BIBLIOTECAS

BIBLIOTECA DE TUBOS PARA DRENAGEN DE ÁGUAS PLUVIAIS

Série: PVC Descrição: Policloreto de vinilo Coef. Manning: 0.009	
Referências	Diâmetro interno
Ø32	27.6
Ø40	35.6
Ø50	45.6
Ø75	70.0
Ø90	85.8
Ø110	104.6
Ø125	119.0
Ø140	133.4
Ø160	152.6
Ø200	190.0
Ø250	238.2
Ø315	302.6

BIBLIOTECA DE CALEIRAS RECTANGULARES

Série: Rectangular Descrição: Caleira rectangular em PVC Coef. Manning: 0.009		
Referências	Base (mm)	Altura (mm)
110 - 75	110.0	75.0
140 - 95	140.0	95.0

4 - TUBOS DE QUEDA

Referência	Planta	Descrição	Resultados	Verificação
TQ1, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 149.88 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 18.8 mm Área total de descarga: 85.70 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ4, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 149.88 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 18.8 mm Área total de descarga: 85.70 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ5, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 132.39 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 17.3 mm Área total de descarga: 75.70 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ2, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 132.39 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 17.3 mm Área total de descarga: 75.70 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ6, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 178.45 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 21.1 mm Área total de descarga: 102.04 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ3, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 178.45 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 21.1 mm Área total de descarga: 102.04 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ12, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 164.09 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 20.0 mm Área total de descarga: 93.82 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ7, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 164.09 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 20.0 mm Área total de descarga: 93.82 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ13,	Rés-do-chão -	PVC-Ø90	Caudal: 147.43 l/min	Cumprem-se todas as

Aresta viva	Cobertura		Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 18.6 mm Área total de descarga: 84.30 m2	verificações
TQ8, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 147.43 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 18.6 mm Área total de descarga: 84.30 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ9, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 152.56 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 19.0 mm Área total de descarga: 87.23 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ14, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 152.56 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 19.0 mm Área total de descarga: 87.23 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ11, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 201.36 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 22.9 mm Área total de descarga: 115.14 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ18, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 136.78 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 17.7 mm Área total de descarga: 78.21 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ10, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 191.81 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 22.1 mm Área total de descarga: 109.68 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ17, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 100.96 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 14.6 mm Área total de descarga: 57.73 m2	Cumprem-se todas as verificações
TQ16, Aresta viva	Rés-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 166.04 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 20.1 mm	Cumprem-se todas as verificações

			Área total de descarga: 94.94 m ²	
TQ15, Aresta viva	Rês-do-chão - Cobertura	PVC-Ø90	Caudal: 191.76 l/min Altura de lâmina de água do utilizador: 30.0 mm Altura de lâmina de água calculada: 22.1 mm Área total de descarga: 109.64 m ²	Cumprem-se todas as verificações

5 - TUBAGENS

Grupo: Cobertura			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
N2 -> N1	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.58 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m ² Velocidade: 0.95 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N3 -> N4	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.58 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m ² Velocidade: 0.95 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N5 -> N6	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 10.23 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 132.39 l/min Área total de descarga: 75.70 m ² Velocidade: 0.91 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N7 -> N8	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 10.23 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 132.39 l/min Área total de descarga: 75.70 m ² Velocidade: 0.91 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N9 -> N10	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 13.79 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 178.45 l/min Área total de descarga: 102.04 m ² Velocidade: 1.01 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N11 -> N12	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 13.79 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 178.45 l/min Área total de descarga: 102.04 m ² Velocidade: 1.01 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N28 -> N17	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.79 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 152.56 l/min Área total de descarga: 87.23 m ² Velocidade: 0.95 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N29 -> N18	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.79 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 152.56 l/min Área total de descarga: 87.23 m ² Velocidade: 0.95 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N30 -> N16	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.39 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 147.43 l/min Área total de descarga: 84.30 m ² Velocidade: 0.94 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N31 -> N15	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 11.39 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 147.43 l/min Área total de descarga: 84.30 m ² Velocidade: 0.94 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N32 -> N13	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 12.68 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 164.09 l/min Área total de descarga: 93.82 m ² Velocidade: 0.98 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N33 -> N14	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 12.68 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 164.09 l/min Área total de descarga: 93.82 m ² Velocidade: 0.98 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N26 -> N21	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 17.86 m	Caudal: 201.36 l/min Área total de descarga: 115.14 m ²	Cumprem-se todas as verificações

	Inclinação: 2.0 %	Velocidade: 1.05 m/s	
N20 -> N36	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 14.82 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 191.81 l/min Área total de descarga: 109.68 m ² Velocidade: 1.03 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N22 -> N23	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 10.57 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 136.78 l/min Área total de descarga: 78.21 m ² Velocidade: 0.92 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N25 -> N24	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 4.28 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 166.04 l/min Área total de descarga: 94.94 m ² Velocidade: 0.98 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N35 -> N37	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 5.91 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 191.76 l/min Área total de descarga: 109.64 m ² Velocidade: 1.03 m/s	Cumprem-se todas as verificações
N19 -> N27	Caleira rectangular, Rectangular-140 - 95 Comprimento: 5.50 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 100.96 l/min Área total de descarga: 57.73 m ² Velocidade: 0.83 m/s	Cumprem-se todas as verificações

Grupo: Rés-do-chão			
Referência	Descrição	Resultados	Verificação
Ramal 1	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m ² Velocidade: 1.11 m/s Altura da lâmina: 35.38 mm Taxa de ocupação: 38.90 % Tensão de arrastamento: 3.6876 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 4	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m ² Velocidade: 1.11 m/s Altura da lâmina: 35.38 mm Taxa de ocupação: 38.90 % Tensão de arrastamento: 3.6876 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 5	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 132.39 l/min Área total de descarga: 75.70 m ² Velocidade: 1.07 m/s Altura da lâmina: 33.06 mm Taxa de ocupação: 35.53 % Tensão de arrastamento: 3.5070 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 2	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 132.39 l/min Área total de descarga: 75.70 m ² Velocidade: 1.07 m/s Altura da lâmina: 33.06 mm Taxa de ocupação: 35.53 % Tensão de arrastamento: 3.5070 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 6	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 178.45 l/min Área total de descarga: 102.04 m ² Velocidade: 1.16 m/s Altura da lâmina: 39.00 mm Taxa de ocupação: 44.23 % Tensão de arrastamento: 3.9513 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 3	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 178.45 l/min Área total de descarga: 102.04 m ²	Cumprem-se todas as verificações

	Inclinação: 2.0 %	Velocidade: 1.16 m/s Altura da lâmina: 39.00 mm Taxa de ocupação: 44.23 % Tensão de arrastamento: 3.9513 N/m2	
N15 -> N13	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 13.99 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 282.28 l/min Área total de descarga: 161.40 m2 Velocidade: 1.29 m/s Altura da lâmina: 43.10 mm Taxa de ocupação: 32.68 % Tensão de arrastamento: 4.6394 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N13 -> N3	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 460.73 l/min Área total de descarga: 263.44 m2 Velocidade: 1.48 m/s Altura da lâmina: 56.51 mm Taxa de ocupação: 46.80 % Tensão de arrastamento: 5.6441 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N19 -> N14	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 13.99 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 282.28 l/min Área total de descarga: 161.40 m2 Velocidade: 1.29 m/s Altura da lâmina: 43.10 mm Taxa de ocupação: 32.68 % Tensão de arrastamento: 4.6394 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N14 -> N2	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 460.73 l/min Área total de descarga: 263.44 m2 Velocidade: 1.48 m/s Altura da lâmina: 56.51 mm Taxa de ocupação: 46.80 % Tensão de arrastamento: 5.6441 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N17 -> N15	Colector, PVC-Ø110 Comprimento: 10.43 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m2 Velocidade: 1.10 m/s Altura da lâmina: 32.54 mm Taxa de ocupação: 26.53 % Tensão de arrastamento: 3.6135 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N18 -> N19	Colector, PVC-Ø110 Comprimento: 10.43 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 149.88 l/min Área total de descarga: 85.70 m2 Velocidade: 1.10 m/s Altura da lâmina: 32.54 mm Taxa de ocupação: 26.53 % Tensão de arrastamento: 3.6135 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 12	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 164.09 l/min Área total de descarga: 93.82 m2 Velocidade: 1.14 m/s Altura da lâmina: 37.20 mm Taxa de ocupação: 41.57 % Tensão de arrastamento: 3.8231 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 7	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 164.09 l/min Área total de descarga: 93.82 m2 Velocidade: 1.14 m/s Altura da lâmina: 37.20 mm Taxa de ocupação: 41.57 % Tensão de arrastamento: 3.8231 N/m2	Cumprem-se todas as verificações

Ramal 13	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 147.43 l/min Área total de descarga: 84.30 m ² Velocidade: 1.11 m/s Altura da lâmina: 35.06 mm Taxa de ocupação: 38.43 % Tensão de arrastamento: 3.6632 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 8	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 147.43 l/min Área total de descarga: 84.30 m ² Velocidade: 1.11 m/s Altura da lâmina: 35.06 mm Taxa de ocupação: 38.43 % Tensão de arrastamento: 3.6632 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 9	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 152.56 l/min Área total de descarga: 87.23 m ² Velocidade: 1.12 m/s Altura da lâmina: 35.73 mm Taxa de ocupação: 39.40 % Tensão de arrastamento: 3.7138 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 14	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 152.56 l/min Área total de descarga: 87.23 m ² Velocidade: 1.12 m/s Altura da lâmina: 35.73 mm Taxa de ocupação: 39.40 % Tensão de arrastamento: 3.7138 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 11	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 201.36 l/min Área total de descarga: 115.14 m ² Velocidade: 1.20 m/s Altura da lâmina: 41.81 mm Taxa de ocupação: 48.38 % Tensão de arrastamento: 4.1392 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 18	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.41 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 136.78 l/min Área total de descarga: 78.21 m ² Velocidade: 1.08 m/s Altura da lâmina: 33.65 mm Taxa de ocupação: 36.38 % Tensão de arrastamento: 3.5538 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N30 -> N3	Colector, PVC-Ø140 Comprimento: 9.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 1059.61 l/min Área total de descarga: 605.87 m ² Velocidade: 1.80 m/s Altura da lâmina: 88.30 mm Taxa de ocupação: 70.25 % Tensão de arrastamento: 7.5981 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N31 -> N2	Colector, PVC-Ø140 Comprimento: 9.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 857.25 l/min Área total de descarga: 490.17 m ² Velocidade: 1.72 m/s Altura da lâmina: 76.63 mm Taxa de ocupação: 59.44 % Tensão de arrastamento: 7.1033 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N32 -> N30	Colector, PVC-Ø140 Comprimento: 12.88 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 895.52 l/min Área total de descarga: 512.05 m ² Velocidade: 1.74 m/s Altura da lâmina: 78.80 mm	Cumprem-se todas as verificações

		Taxa de ocupação: 61.49 % Tensão de arrastamento: 7.2092 N/m ²	
N33 -> N31	Colector, PVC-Ø140 Comprimento: 12.88 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 693.16 l/min Área total de descarga: 396.34 m ² Velocidade: 1.63 m/s Altura da lâmina: 67.30 mm Taxa de ocupação: 50.58 % Tensão de arrastamento: 6.5808 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N34 -> N32	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 11.59 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 748.09 l/min Área total de descarga: 427.75 m ² Velocidade: 1.65 m/s Altura da lâmina: 76.40 mm Taxa de ocupação: 67.83 % Tensão de arrastamento: 6.6920 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N35 -> N33	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 11.59 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 545.73 l/min Área total de descarga: 312.04 m ² Velocidade: 1.54 m/s Altura da lâmina: 62.43 mm Taxa de ocupação: 53.14 % Tensão de arrastamento: 6.0142 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N42 -> N35	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 11.99 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 393.17 l/min Área total de descarga: 224.81 m ² Velocidade: 1.42 m/s Altura da lâmina: 51.64 mm Taxa de ocupação: 41.62 % Tensão de arrastamento: 5.3057 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N41 -> N42	Colector, PVC-Ø110 Comprimento: 15.02 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 201.36 l/min Área total de descarga: 115.14 m ² Velocidade: 1.19 m/s Altura da lâmina: 38.01 mm Taxa de ocupação: 32.82 % Tensão de arrastamento: 4.0884 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 10	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 191.81 l/min Área total de descarga: 109.68 m ² Velocidade: 1.18 m/s Altura da lâmina: 40.65 mm Taxa de ocupação: 46.66 % Tensão de arrastamento: 4.0632 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N43 -> N39	Colector, PVC-Ø110 Comprimento: 16.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 302.82 l/min Área total de descarga: 173.15 m ² Velocidade: 1.33 m/s Altura da lâmina: 47.56 mm Taxa de ocupação: 44.24 % Tensão de arrastamento: 4.8179 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
N46 -> N34	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 6.73 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 595.53 l/min Área total de descarga: 340.52 m ² Velocidade: 1.57 m/s Altura da lâmina: 65.85 mm Taxa de ocupação: 56.78 % Tensão de arrastamento: 6.2062 N/m ²	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 17	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m	Caudal: 100.96 l/min Área total de descarga: 57.73 m ²	Cumprem-se todas as verificações

	Inclinação: 2.0 %	Velocidade: 1.00 m/s Altura da lâmina: 28.61 mm Taxa de ocupação: 29.19 % Tensão de arrastamento: 3.1350 N/m2	
Ramal 16	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 1.00 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 166.04 l/min Área total de descarga: 94.94 m2 Velocidade: 1.14 m/s Altura da lâmina: 37.45 mm Taxa de ocupação: 41.93 % Tensão de arrastamento: 3.8410 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N39 -> N46	Colector, PVC-Ø125 Comprimento: 8.96 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 595.53 l/min Área total de descarga: 340.52 m2 Velocidade: 1.57 m/s Altura da lâmina: 65.85 mm Taxa de ocupação: 56.78 % Tensão de arrastamento: 6.2062 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
N37 -> N43	Colector, PVC-Ø110 Comprimento: 11.80 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 166.04 l/min Área total de descarga: 94.94 m2 Velocidade: 1.13 m/s Altura da lâmina: 34.32 mm Taxa de ocupação: 28.55 % Tensão de arrastamento: 3.7729 N/m2	Cumprem-se todas as verificações
Ramal 15	Ramal, PVC-Ø90 Comprimento: 6.19 m Inclinação: 2.0 %	Caudal: 191.76 l/min Área total de descarga: 109.64 m2 Velocidade: 1.18 m/s Altura da lâmina: 40.64 mm Taxa de ocupação: 46.65 % Tensão de arrastamento: 4.0627 N/m2	Cumprem-se todas as verificações

6 - NÓS

Grupo: Cobertura
Referência
N1
N2
N3
N4
N5
N6
N7
N8
N9
N10
N11
N12
N13
N14
N15

N16
N17
N18

Grupo: Rés-do-chão	
Referência	Descrição
N1	Caixa de visita
N2	Caixa de visita
N3	Caixa de visita
N4	Caixa de visita
N5	Caixa de visita
N6	Caixa de visita
N7	Caixa de visita
N8	Caixa de visita
N9	Caixa de visita
N10	Caixa de visita
N11	Caixa de visita
N12	Caixa de visita
N13	Caixa de visita
N14	Caixa de visita
N15	
N16	Caixa de visita
N17	Caixa de visita
N18	Caixa de visita

7 - MEDIÇÃO

7.1 - Tubos de queda

Tubos	
Referências	Comprimento (m)
PVC-Ø90	108.00

7.2 - Grupos

COBERTURA

Caleiras rectangulares	
Referências	Comprimento (m)
Rectangular-140 - 95	201.86

RÉS-DO-CHÃO

Tubos	
Referências	Comprimento (m)
PVC-Ø140	60.76
PVC-Ø90	23.61
PVC-Ø125	80.84
PVC-Ø110	63.69

Caixas de visita e bocas de limpeza	
Referências	Quantidade
Caixas de descarga	17

7.3 - Totais

Tubos	
Referências	Comprimento (m)
PVC-Ø90	131.61
PVC-Ø140	60.76
PVC-Ø125	80.84
PVC-Ø110	63.69

Caleiras rectangulares	
Referências	Comprimento (m)
Rectangular-140 - 95	201.86

Caixas de visita e bocas de limpeza	
Referências	Quantidade
Caixas de descarga	17

REMODELAÇÃO DO ESTALEIRO DA CÂMARA MUNICIPAL VIANA DO ALENTEJO

1.3 – CONDIÇÕES TÉCNICAS

ESCAVAÇÕES E DESATERROS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Escavação de terras a céu aberto para execução de valas para instalações ou fundações, em qualquer tipo de terreno, com meios mecânicos, até alcançar a cota de profundidade indicada no Projecto. Incluindo transporte da maquinaria, remoção dos materiais escavados e carregamento em camião.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Se verificará que o terreno coincide com o previsto no Projecto;
- Disponer-se-á da informação topográfica e geotécnica necessária;
- Desenho altimétrico do lote de terreno, indicando servidões e instalações que afectem os trabalhos de escavação;
- Estudo do estado de conservação dos edifícios adjacentes e construções próximas que possam ser afectadas, e análise do seu sistema estrutural;
- O Empreiteiro notificará o Director de Execução da Obra, com a devida antecedência, o começo das escavações.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Implantação geral e fixação dos pontos e níveis de referência;
- Colocação das balizas nos cantos e extremos dos alinhamentos;
- Escavação em sucessivas camadas horizontais e extracção de terras;
- Aperfeiçoamento do fundo e laterais à mão, com extracção de terras;
- Carga a camião;
- Protecção da escavação perante infiltrações e acções de erosão ou desmoronamento por parte das águas de escorrência.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

A escavação ficará com cortes de terra estáveis e isenta na sua superfície de fragmentos de rocha e materiais que tenham ficado em condição instável. Garantir-se-á a estabilidade das construções e instalações próximas que podem ser afectadas.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o volume teórico executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados, nem o enchimento necessário para reconstruir a secção teórica por defeitos imputáveis ao Empreiteiro. Medir-se-á a escavação uma vez realizada e antes de que sobre esta se efectue algum tipo de enchimento. Se o Empreiteiro fechasse a escavação antes de verificada a medição, se entenderá que se reporta ao que unilateralmente determine o Director de Obra.

ENCHIMENTO DE VALAS PARA INSTALAÇÕES – CAMADA DE ENVOLVIMENTO - AREIA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Execução de camada de envolvimento, de instalações, com areia de 0 a 5mm de diâmetro, em vala; execução de camada ou leito de areia de 10cm de espessura, devidamente compactada e nivelada através de equipamento manual com apiloador (saltitão), enchimento lateral, compactando até metade do diâmetro do tubo e posterior enchimento com a mesma areia por cima da geratriz superior. Incluindo carga, transporte e descarga, no local de trabalho, dos inertes a utilizar nos trabalhos de enchimento.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- O terreno do interior da vala, para além de livre de água, deverá estar limpo de resíduos, terras soltas ou desagregadas e vegetação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Aprovisionamento de materiais;
- Transporte e descarga do material ao local de trabalho;
- Eliminação de terras soltas do fundo da escavação;
- Execução do leito de areia para colocação do tubo;
- Execução do enchimento envolvente;
- Teste de serviço;
- Protecção face a contaminações e passagem de veículos.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Grau de compactação adequado.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil compactado, o volume realmente executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados.

ENCHIMENTO DE VALAS PARA INSTALAÇÕES – TERRA DA PRÓPRIA ESCAVAÇÃO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Execução de enchimento com terra seleccionada procedente da própria escavação, em valas com colocação prévia de instalações e enchimento envolvente das mesmas; e compactação em camadas sucessivas de 20cm de espessura máxima através de equipamento manual formado por placa vibratória, até alcançar um grau de compactação não inferior a 95% da máxima obtida no teste Proctor Normal, realizado segundo LNEC E 197. Incluindo fita ou marca indicadora da instalação, carga, transporte e descarga no local de trabalho dos inertes a utilizar nos trabalhos de enchimento e humedecimento dos mesmos.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas da escavação, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Finalização dos trabalhos de enchimento da envolvente das instalações alojadas previamente nas valas.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Aprovisionamento de materiais;
- Transporte e descarga do material ao local de trabalho;
- Colocação de fita ou marca indicadora da instalação na vala;
- Aplicação do material de enchimento em camadas de espessura uniforme;
- Rega da camada;

- Compactação e nivelamento;
- Protecção face a contaminações e passagem de veículos.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Grau de compactação adequado.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil compactado, o volume realmente executado segundo especificações de Projecto, sem incluir os incrementos por excessos de escavação não autorizados.

CARGA, TRANSPORTE E DESCARGA DE PRODUTOS SOBRANTES A VAZADOURO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Carga, transporte (em camião) e descarga, dos produtos provenientes de escavação de qualquer tipo de terreno para centro de reciclagem, vazadouro específico ou centro de armazenamento ou transferência, a uma distância não limitada, considerando o tempo de espera para a carga em obra, ida, descarga e volta. Inclusive taxa de vazadouro. De acordo com a legislação vigente em matéria meio ambiental e de armazenamento e transporte de produtos de construção.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Volume medido sobre as secções teóricas das escavações, incrementadas cada uma delas pelo seu correspondente coeficiente de empolamento, de acordo com o tipo de terreno considerado.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Estudo da organização do tráfego, determinando zonas de trabalho e vias de circulação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Carga em camião e descarga em vazadouro;
- Os elementos complementares para o seu deslocamento;
- Protecção das terras durante o transporte.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ausência em obra de terras sobrantes.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em perfil empolado, o volume de terras realmente transportado segundo especificações de Projecto.

COLECTOR ENTERRADO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento e montagem de tubagem enterrada em terreno não agressivo, formada por tubo de PVC, liso, série SN-6, de secção circular, para saneamento sem pressão, enterrado, união com junta autoblocante, com uma pendente mínima de 1,00% para a drenagem de águas residuais e podendo baixar até 0,50% para a drenagem de águas pluviais, para conduta de saneamento sem pressão. Incluindo peças especiais, lubrificante para montagem de uniões e acessórios. Totalmente colocada e testada segundo Decreto Regulamentar n.º 23/95.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Comprimento medido em projecção horizontal, pelo interior de caixas ou outros elementos de união, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- O terreno do interior da vala, para além de livre de água, deverá estar limpo de resíduos, terras soltas ou desagregadas e vegetação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação do traçado do colector;
- Eliminação das terras soltas do fundo da escavação;
- Tubos secos e peças especiais;
- Execução do leito de areia para colocação do tubo;
- Colocação dos colectores no fundo da vala;
- Montagem da instalação;
- Formação de uniões entre peças;
- Execução do enchimento envolvente;
- Testes de serviço.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

A rede permanecerá fechada até à entrada em funcionamento, não apresentará problemas na circulação e terá uma drenagem rápida.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á, em projecção horizontal, o comprimento realmente executado segundo especificações de Projecto, entre faces interiores de caixas e outros elementos de união, incluindo os tramos ocupados por peças especiais.

TUBO DE QUEDA À VISTA NO EXTERIOR DO EDIFÍCIO.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento e montagem de tubo de queda circular de PVC de Ø 90 mm, cor cinzento, para recolha de águas de cobertura, formada por peças pré-formadas, com sistema de união por encaixe com junta colada, colocadas com abraçadeiras metálicas, instalada no exterior do edifício. Incluindo curvas, suportes e peças especiais. Totalmente montada, ligada e testada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Comprimento medido segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Se verificará que a sua localização e percurso correspondem com as de Projecto, e que tenha espaço suficiente para a sua instalação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação do traçado da conduta;
- Tubos secos e peças especiais;
- Marcação da localização das abraçadeiras;
- Fixação das abraçadeiras;
- Montagem do conjunto, começando pelo extremo superior;

- Resolução das uniões entre peças;
- Protecção do conjunto perante golpes e má utilização.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Estanquidade.

Deslocamento livre relativamente aos movimentos da estrutura.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o comprimento realmente executado segundo especificações de Projecto.

CÂMARA DE VISITA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento e montagem de câmara de inspecção composta por elementos pré-fabricados de betão simples, de 1,00m de diâmetro interior, formada por: base de 25cm de espessura de betão armado C35/45, ligeiramente armada com malha electrossoldada AR82, 100x300 mm, aço A500 EL, disposta na face superior da base; cone assimétrico para bocal de câmara de visita, pré-fabricado de betão simples, com junta de borracha, segundo EN 1917, de 100 a 60cm de diâmetro interior e 60cm de altura, resistência à compressão maior que 250kg/cm²; manilha pré-fabricada de betão simples, para câmara de inspecção, união rígida através de junta macho-fêmea, segundo EN 1917, de 100 cm de diâmetro interior e 50cm de altura, resistência à compressão maior que 250kg/cm², com fecho de aro e tampa de ferro fundido classe D-400 segundo NP EN 124, carga de ruptura 400kN, instalado em faixas de rodagem, incluindo vias pedonais, ou zonas de estacionamento para todo o tipo de veículos. Inclusive anéis superiores, formação de canal no fundo da câmara de inspecção, junta expansiva para vedação de juntas, fixação de degraus, fixação de aro e ajuste entre tampa e aro com material elastómero. Completamente acabada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Elaboração, transporte e colocação em obra do betão: NP ENV 206.

Betão: Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade.

Execução: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação da câmara de inspecção em planta e corte;
- Saneamento das terras soltas do fundo previamente escavado;
- Colocação da malha electrossoldada;
- Betonagem e compactação do betão na execução da base;
- Montagem das peças pré-moldadas;
- União e enchimento das juntas dos colectores à câmara de inspecção;
- Vedação de juntas;
- Colocação dos degraus;
- Colocação de aro, tampa amovível e acessórios;
- Protecção da câmara de inspecção perante pancadas, em especial durante o enchimento e compactação de inertes, e perante o tráfego pesado;
- Testes de serviço.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Estanquidade.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

CAIXA – EXTREMO INFERIOR DO TUBO DE QUEDA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Execução de caixa no extremo inferior do tubo de queda enterrada, de dimensões interiores 51x51cm, construída em alvenaria de tijolo cerâmico perfurado, de meia vez de espessura, assente com argamassa de cimento sobre base de betão simples C30/37 de 15cm de espessura, formação de pendente com o mesmo tipo de betão, com emboço e afagada interiormente com argamassa de cimento formando arestas e esquinas a meia cana, com curva de PVC de 45° colocada em cubo de betão, para evitar o golpe de descida na pendente da base, fechada superiormente com tampa pré-fabricada de betão armado com fecho hermético à passagem dos odores mefíticos. Inclusive escavação mecânica e enchimento do tardo com material granular, ligações de tubagens e remates. Completamente terminada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Elaboração, transporte e colocação em obra do betão: NP ENV 206.

Betão: Comportamento, produção, colocação e critérios de conformidade.

Execução: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação da caixa;
- Escavação com meios mecânicos;
- Eliminação das terras soltas do fundo da escavação;
- Betonagem e compactação do betão na execução da base;
- Execução da alvenaria em tijolos, previamente humedecidos, assentes com argamassa;
- União e enchimento das juntas dos colectores à caixa;
- Enchimento de betão para formação de pendentes e colocação da curva de PVC no cubo de betão;
- Emboço e brunidura com argamassa, arredondando os ângulos do fundo e das paredes interiores da caixa;
- Realização do fecho hermético e colocação da tampa e dos acessórios.
- Enchimento do tardo;
- Protecção da caixa perante pancadas e furos, em especial durante o enchimento e compactação;
- Eliminação de restos, limpeza final e remoção de entulho para vazadouro.

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Estanquidade.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

CALEIRA DE PEÇAS PRÉ-FORMADAS.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Fornecimento e montagem da caleira quadrado de aço pré-lacado, com 1,25mm de espessura, para recolha de águas de cobertura, formada por peças pré-formadas, fixadas através de suportes lacados colocados cada 50cm. Totalmente equipada. Incluindo peças especiais, remates finais do mesmo material e peças de ligação a tubos de queda. Totalmente montada, ligada e testada.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Comprimento medido segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Se verificará que a sua localização e percurso correspondem com as de Projecto, e que tenha espaço suficiente para a sua instalação.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação do traçado da caleira;
- Colocação e fixação de abraçadeiras;
- Montagem das peças, partindo do ponto de escoamento;
- União das peças;
- Protecção perante golpes e má utilização.
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Estanquidade.
Circulação de água.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o comprimento realmente executado segundo especificações de Projecto.

FORQUILHA SIMPLES A 45°.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalação de forquilha simples a 45°, em PVC, com Oring, instalado e ligado à rede geral de drenagem. Incluindo acessórios de montagem, peças especiais, material auxiliar e elementos de fixação.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação;
- Colocação e fixação de forquilha simples a 45°, com Oring;
- Enchimento;
- Protecção perante furos e tráfego.
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ligar-se-á à rede de saneamento do edifício, assegurando-se a sua estanquidade e circulação.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

TAMPÃO DE VISITA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalação de tampão de visita, em PVC. Incluindo acessórios de montagem, peças especiais, material auxiliar e elementos de fixação.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Colocação de tampão de visita;
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ligar-se-á à rede de saneamento do edifício, assegurando-se a sua estanquidade e circulação.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

CURVA COM 87° 30'.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalação de curva com 87° 30', em PVC, instalado e ligado à rede geral de drenagem. Incluindo acessórios de montagem, peças especiais, material auxiliar e elementos de fixação.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação;
- Colocação e fixação de curva de 87° 30´;
- Enchimento;
- Protecção perante furos e tráfego.
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ligar-se-á à rede de saneamento do edifício, assegurando-se a sua estanquidade e circulação.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.

RALO DE PINHA.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS.

Instalação de ralo de pinha, em latão, com diâmetro compatível com os tubos de queda, instalado e ligado à rede geral de drenagem. Incluindo acessórios de montagem, peças especiais, material auxiliar e elementos de fixação.

REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL.

Instalação: Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO DE PROJECTO.

Unidade projectada, segundo documentação gráfica de Projecto.

PROCESSO DE EXECUÇÃO.

CONDIÇÕES PRÉVIAS.

- Verificação de que a localização corresponde com a de Projecto.

FASES DE EXECUÇÃO.

- Marcação;
- Colocação e fixação de ralo de pinha;
- Testes de serviço;

CONDIÇÕES DE FINALIZAÇÃO.

Ligar-se-á à rede de saneamento do edifício, assegurando-se o seu funcionamento.

COMPROVAÇÃO EM OBRA DAS MEDIÇÕES EFECTUADAS EM PROJECTO E PAGAMENTO DAS MESMAS.

Medir-se-á o número de unidades realmente executadas segundo especificações de Projecto.