




jaengenharia.pt


**MEMÓRIA DESCRITIVA E JUSTIFICATIVA – REDES DE
DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS E
PLUVIAIS**

**EMPREENDIMENTO TURÍSTICO CAMINHO DA BARCA
Escorregadio, Santo António S. Roque do Pico
CAMINHO DA BARCA, LDA**

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

ÍNDICE

1	<u>INTRODUÇÃO</u>	3
1.1	IMPLANTAÇÃO GERAL	3
1.2	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	4
1.3	MARCAÇÃO CE	4
2	<u>CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS</u>	4
3	<u>CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS</u>	7
4	<u>DIMENSIONAMENTO</u>	8
4.1	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	8
4.2	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS	11
5	<u>ENSAIOS</u>	13
6	<u>IMPLEMENTAÇÃO DAS REDES</u>	14
7	<u>SUFICIÊNCIA E ADEQUABILIDADE DAS SOLUÇÕES</u>	14
8	<u>ANEXOS DE CÁLCULO</u>	15
8.1	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS	15
8.2	REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	18

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

1 INTRODUÇÃO

A presente Memória Descritiva refere-se ao Projeto de Licenciamento das Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais do Empreendimento Turístico Caminho da Barca destinando a apartamentos turísticos de 4 estrelas, situado no Município de São Roque do Pico, Ilha do Pico, Açores.

O Empreendimento Turístico é composto por: Edifício de Receção que contém uma piscina interior e outra exterior, dois Edifícios de Apartamentos, oito Moradias T1, oito Moradias T2, quatro Moradias T3 e duas piscinas.

O presente projeto tem por objetivo definir o traçado, o dimensionamento e as condições de montagem das seguintes redes:

- Instalações e equipamentos da rede de drenagem de águas residuais domésticas;
- Instalações e equipamentos da rede de ventilação;
- Instalações e equipamentos da rede de drenagem de águas pluviais.

A drenagem das águas residuais domésticas de cada um dos edifícios será feita através de Fossas Sépticas, seguidas de Poços de Infiltração, instaladas nas proximidades de cada um dos edifícios. As águas pluviais serão recolhidas e armazenadas para posteriormente serem utilizadas.


O presente estudo tem por base o Projeto de Arquitetura.

1.1 Implantação Geral

A implantação geral do empreendimento segue o estipulado no projeto de Arquitetura apresentado. Na figura seguinte, apresenta-se em planta a empreendimento.



MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	3/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

1.2 Legislação Aplicável

Na elaboração do Projeto de Licenciamento foram seguidas as seguintes disposições normativas em vigor:

- Decreto-lei n.º 207/94 de 6 de Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais;
- Decreto Regulamentar N.º 23/95 de 23 Agosto – Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

1.3 Marcação CE

Sempre que aplicável, todos os materiais, produtos e equipamentos a adquirir, construir e montar possuirão marcação CE de acordo com as disposições legais que transpõem para o Direito Interno as Diretivas Comunitárias aplicáveis:

- Decreto-Lei n.º 113/93 de 10 de Abril – Diretiva 89/106/CEE dos Produtos da Construção;
- Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho – Diretiva 2006/42/CE da Segurança de Máquinas.


A comprovação da conformidade dos materiais, produtos e equipamentos a adquirir, construir e montar deverá ser feita pela apresentação da Declaração de Conformidade CE e/ou do Certificado de Conformidade CE emitidos nos termos das disposições das Diretivas e das normas de produtos aplicáveis.

2 CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

A drenagem de águas residuais domésticas do Empreendimento terá como destino final a ligação às Fossas Sépticas, seguida de Poço de Infiltração, que serão instaladas nas proximidades de cada um dos edifícios do Empreendimento.

Com base no layout das instalações previstas no Projeto de Arquitetura, implementaram-se as redes de drenagem de águas residuais, em todos os edifícios que constituem o Empreendimento, referentes às instalações sanitárias, cozinhas e todos os dispositivos que careçam de drenagem de águas residuais, para posterior descarga nas Fossa Séptica, seguida de infiltração dos efluentes através do Poço de Infiltração.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	4/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

A ligação às infraestruturas públicas foi concebida para ser realizada de forma gravítica.

O sistema adotado no interior dos edifícios, a maior parte com pisos térreos, consiste na utilização de ramais de descarga provenientes dos aparelhos sanitários que, isoladamente ou reunindo vários aparelhos, descarregam os efluentes diretamente para a rede de caixas de visita.

No edifício Receção, o sistema projetado consiste na implementação de duas redes distintas: a rede de drenagem de águas residuais domésticas, destinada a recolher as águas provenientes dos aparelhos sanitários e a rede de gorduras, destinada a recolher as águas provenientes dos equipamentos da cozinha do restaurante. Na conceção das duas redes, o sistema consiste na utilização de ramais de descarga que, isoladamente ou reunindo vários aparelhos, descarregam os efluentes nos tubos de queda e através de coletores suspensos instalados no teto do piso inferior, ou diretamente, conduzem os efluentes para a rede de caixas de visita.

A rede de gorduras encaminha o efluente, através das caixas de visita para um Separador de Gorduras, a instalar no exterior do edifício, conforme peças desenhadas, onde os efluentes serão tratados para se poderem juntarem à restante rede.


O Separador de Gorduras a instalar tem a capacidade de tratar águas gordurosas de um total de 200 refeições diárias.

Todos os dispositivos de utilização serão sifonados através de sifões incorporados no próprio dispositivo ou, na sua falta, por intermédio de sifões de garrafa ou outro tipo adequado ao equipamento no seu ramal de descarga.

O fecho hídrico adotado foi o correspondente ao disposto no regulamento em vigor. Cada aparelho sanitário apenas poderá ser servido por um único sifão, estando regulamentarmente proibida a dupla sifonagem. O fecho hídrico adotado deverá ser o correspondente ao disposto na regulamentação em vigor.

O traçado dos ramais de descarga dos aparelhos e ramais de ligação será feito por intermédio de troços retilíneos unidos, quando necessário, por curvas de concordância, forquilhas ou caixas de ligação que descarregam nas caixas de visita. Estes ramais terão pendentes mínimas de 0,5%.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	5/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

Na rede térrea, sempre que se verifique mudança de direção, inclinação ou inserção de ramais, foi prevista a construção de caixas ou câmaras de visita executadas em betão C25/30 e revestidas interiormente com materiais resistentes à corrosão.

As tampas das caixas de visita serão metálicas, da classe C250 e com vedação hidráulica. Quando instaladas em espaços nobres, as tampas das caixas de visita serão rebaixadas, com acabamento igual ao do pavimento onde se inserem e com vedação hidráulica.

As caixas de reunião terão as dimensões definidas nas peças desenhadas e variarão conforme a profundidade a implantar às soleiras das mesmas. Os coletores entre as caixas de reunião serão implantados ligando as mesmas de soleira a soleira, salvo indicações em contrário, assegurando uma inclinação igual ou superior a 2%.

A localização das caixas de visita deverá ser previamente confirmada e compatibilizada com o projeto de Arquitetura.

Todas as primeiras caixas de visita serão ventiladas através de tubos de ventilação prolongados acima da cobertura, com diâmetro constante indicado nas peças desenhadas, possibilitando a ventilação das descargas.

O seu traçado será sempre vertical, formando um único alinhamento reto quando as condições arquitetónicas do edifício o permitirem.


Quando não foi possível evitar as mudanças de direção dos tubos de ventilação, estas foram projetadas considerando a existência de curvas de concordância com troços de transição, com a inclinação mínima de 0.5%, nos casos em que a translação excede 10 vezes o diâmetro do tubo de queda.

Os tubos de ventilação terão diâmetro constante ao longo de todo o seu desenvolvimento e serão prolongados até à cobertura, elevando-se 2,00 m acima das coberturas acessíveis ou 0,50 m acima de todas as que não forem.

Os materiais das tubagens previstos para a rede de águas residuais domésticas serão:

- Silent PP da Geberit, ou equivalente: tubos de queda, ramais de descarga e ramais de ventilação;
- PVC classe de pressão 6kg/m²: coletores enterrados.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	6/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

3 CARACTERIZAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

A rede de drenagem de águas pluviais proposta tem a capacidade de drenar as águas caídas nas coberturas dos edifícios do Empreendimento, através de ralos e caleiras, que conduzirão os caudais captados para tubos de queda e para a rede de caixas de visita, que encaminham as águas para reservatórios de aproveitamento de águas pluviais ou para cisternas.

As águas caídas na cobertura do Edifício Receção serão recolhidas para um reservatório de aproveitamento de águas pluviais, para que estas sejam aproveitadas para o abastecimento da piscina exterior do edifício. O reservatório será enterrado nas proximidades do edifício, conforme as peças desenhadas.

As águas precipitadas na cobertura dos Edifícios Apartamento serão recolhidas para um reservatório de aproveitamento de águas pluviais, para que estas sejam aproveitadas para abastecimento da rede de rega e lavagem do parque de estacionamento à entrada do Empreendimento. O reservatório será enterrado nas proximidades do edifício, conforme as peças desenhadas.

Nas Moradias, as águas caídas na cobertura, apenas na água tardoza, serão recolhidas para a cisterna de cada uma das moradias, para que sejam aproveitadas para rega de cultivo, conforme peças desenhadas. As águas caídas na outra água serão infiltradas diretamente no terreno.

Os materiais das tubagens previstos para a rede de águas pluviais serão:


- Silent PP da Geberit, ou equivalente: tubos de queda e ramais de descarga;
- PVC classe de pressão 6kg/m²: coletores enterrados.

As caixas de visita serão executadas em betão C25/30 revestidas interiormente com materiais resistentes à corrosão.

As tampas das caixas de visita serão metálicas, da classe C250 e com vedação hidráulica. Quando instaladas em espaços nobres, as tampas das caixas de visita serão rebaixadas, com acabamento igual ao do pavimento onde se inserem e com vedação hidráulica.

A localização das caixas de visita deverá ser previamente confirmada e compatibilizada com o projeto de Arquitetura.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	7/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

4 DIMENSIONAMENTO

4.1 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS

O dimensionamento das redes de drenagem de águas residuais domésticas dos edifícios foi executado tendo em conta os caudais médios afluentes produzidos ao nível de cada um dos dispositivos tendo por base o regulamento geral dos sistemas públicos e prediais de distribuição de água e de drenagem de águas residuais.

Para o dimensionamento das redes de água residuais domésticas foram considerados os seguintes caudais regulamentares e diâmetros mínimos dos ramais de descarga dos aparelhos:


Dispositivo	Caudal de Descarga Mínimos	Diâmetros Mínimos dos Ramais de Descarga
Autoclismo de Bacio de Retrete	90 l/min	90 mm
Lavatório	30 l/min	50 mm
Chuveiro	30 l/min	50 mm
Banheira	60 l/min	50 mm
Cuba de Lavagem/ Lava-Louça	30 l/min	50 mm
Máquina de lavar loiça	120 l/min	75 mm
Máquina de lavar roupa	120 l/min	75 mm
Ralo de Pavimento	30 l/min	50 mm

Os caudais de cálculo dos tubos de queda, ramais de ligação e de descarga não individuais foram calculados em função do somatório dos caudais de descarga atribuídos aos aparelhos que a eles afluem, afetados de um coeficiente de simultaneidade regulamentar (nunca inferior a 20%) salvo nos casos em que o número de aparelhos é menor ou igual a dois em que a simultaneidade é de 100%.

Os ramais de descarga não individuais foram dimensionados de acordo com as condições de cálculo anteriormente descritas, admitindo que o escoamento se processa com uma altura igual ou inferior a meia secção.

Os ramais de descarga individuais foram calculados admitindo que o escoamento se processa a secção cheia.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	8/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

O dimensionamento dos tubos de queda foi feito com base na expressão apresentada no Anexo XVIII do Decreto Regulamentar 23/95:

$$D = 4.4205 \times Q^{3/8} \times ts^{-5/8}$$

Em que:

D – Diâmetro (mm)

ts – Taxa de ocupação

Q – Caudal (m³/s)

Os tubos de queda terão uma taxa de ocupação em função da sua secção de cálculo. Como se pode verificar nos quadros de cálculo estas variam entre 1/7 e 1/6 pelo que se garante assim uma boa ventilação primária.

O caudal de cálculo foi obtido através do somatório de todos os caudais médios drenados afectado do factor de simultaneidade disposto no regulamento. Para isso foi utilizado a seguinte expressão matemática:

$$Q_{cal} = 7,3497 \times Q_{acum}^{0,5352}$$


Em que:

Q_{cal} – Caudal de Cálculo (l/min)

Q_{acum} – Caudal Acumulado (l/min)

No que diz respeito aos ramais de descarga dos diversos aparelhos, teve-se em conta as seguintes disposições:

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	9/20
----------------------	--	-----------	------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

Dispositivo	Ramal Descarga	Diâmetro do Sifão (mm)	Fecho Hídrico
Lavatório	40	40	50
Bacio de Retrete	90	Incorporado	50
Cuba de Lavagem/ Lava-Louça	50	50	50
Chuveiro	50	50	50
Banheira	50	40	50
Máquina de lavar loiça	75*	75*	50*
Máquina de lavar roupa	75*	75*	50*

*a definir pelo fabricante do equipamento

As distâncias máximas dos sifões às secções ventiladas foram as prescritas no Anexo XVI do regulamento.

Os diâmetros dos ramais de ligação e colectores foram calculados utilizando a fórmula de Manning-Strickler, admitindo que o escoamento se processa a meia secção e que o seu diâmetro não é inferior ao maior diâmetro das canalizações que a ele afluem.

Fórmula de Manning – Strickler

$$Q = Ks \times S \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

Em que:

Q – Caudal de Cálculo (m³/s)

ks – Coeficiente de Rugosidade (m^{1/3}/s)


R – Raio Hidráulico (m)

i – Declividade (m/m)

S – Secção em estudo (m²)

No dimensionamento dos ramais e colectores foi verificada a sua capacidade de auto limpeza e velocidade de escoamento.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	10/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

Fórmula do Poder de Transporte

$$P_t = \gamma \times R \times i$$

Em que:

i – Declividade (m/m)

R – Raio Hidráulico (m)

γ – Peso Específico da água residual (N/m³)

Para cada troço dos ramais de descarga e ligação foi verificado o seu poder de transporte ($\geq 2,0$ N/m²), as velocidades máxima (≤ 3 m/s) e mínima ($\geq 0,6$ m/s) e declividade superior a 0.01m/m e inferior a 0.04m/m.

Nos quadros de cálculo e desenhos apresentam-se os cálculos e dimensões destas redes.

4.2 REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS RESIDUAIS PLUVIAIS

O dimensionamento das redes de drenagem de Águas Pluviais foi elaborado de acordo com o exposto no Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais.


Assim, para o dimensionamento foram considerados os seguintes elementos:

- Intensidade de precipitação 2.10 l/min.m² obtida pelas curvas de Intensidade - Duração - Frequência da Região Pluviométrica C do Território Nacional, para um período de retorno de cinco anos e uma duração de cinco minutos.
- Coefficientes de escoamento das áreas a drenar das coberturas: $C = 1,0$

O caudal de cálculo considerado no dimensionamento da rede foi determinado pelo somatório dos caudais parciais que confluem nas tubagens utilizando o método Racional.

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

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	11/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

Em que:

Q – Caudal de cálculo

C – Coeficiente de escoamento

I – Intensidade de precipitação

A – Área da bacia que contribui para o escoamento numa dada secção.

Os diâmetros dos ramais de ligação e coletores foram calculados utilizando a fórmula de Manning-Strickler, com $K = 125 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ para tubos de PP Silent, $K = 80 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ para tubos de FFC e $K = 120 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$ para tubos de PPC ou PVC, admitindo que o escoamento se processa em secção cheia, sendo considerada a veia líquida até 80% da altura do coletor e que o seu diâmetro não é inferior ao maior diâmetro das canalizações que a eles afluem com a inclinação mínima de 0.5%.

Fórmula de Manning – Strickler

$$Q = Ks \times S \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

Em que:

Q – Caudal de cálculo (m^3/s)

Ks – Coeficiente de rugosidade ($\text{m}^{1/3}/\text{s}$)

R – Raio hidráulico (m)

i – Declividade (m/m)

S – Secção em estudo (m^2)

No dimensionamento dos ramais e coletores foi verificada a sua capacidade de auto limpeza.

Fórmula do Poder de Transporte

$$P\tau = \gamma \times R \times i$$


Em que:

i – Declividade (m/m)

R – Raio hidráulico (m)

γ - Peso específico da água residual (N/m^3)

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	12/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

No cálculo de dimensionamento dos coletores foi verificada, a altura de lâmina líquida no interior do coletor ($\leq 0,8 D$), a tensão de arrastamento ($\geq 2 \text{ N/m}^2$) e as velocidades, máxima ($\leq 5,0 \text{ m/s}$) e mínima ($\geq 0,6 \text{ m/s}$).

Os tubos de queda foram dimensionados de acordo com os caudais de cálculo que a eles afluem, tendo em atenção o seu desenvolvimento e a altura máxima da lâmina líquida da água a esgotar, admitindo que a entrada no tubo é em aresta viva.

$$Q = \left(\alpha + \beta \frac{H}{D}\right) \pi \times D \times H \sqrt{2gH}$$

Em que:

Q – Caudal escoado (m^3/s)

α – Parâmetro adimensional (igual a 0.453 para entrada em aresta viva)

β – Parâmetro adimensional (igual a 0.350)

H – Carga no tubo de queda (m)

D – Diâmetro interior do tubo de queda (m)

L – Comprimento do tubo de queda

g – Aceleração da gravidade (m/s^2)


$$L \geq 40D$$

Para o dimensionamento teve-se ainda em conta as dimensões das caleiras, considerando uma altura de lâmina líquida de 50 mm e tendo em conta o bom funcionamento do sistema de drenagem.

5 ENSAIOS

Os ensaios a realizar nas redes de águas residuais e pluviais prediais devem obedecer ao disposto nos Artigos 268º, 269º e 270º do Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais.

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	13/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

6 IMPLEMENTAÇÃO DAS REDES

As redes interiores de drenagem das águas residuais domésticas e pluviais a construir serão instaladas nos enchimentos dos pavimentos, suspensas em zonas com tetos falsos ou embebidas nas paredes.

Os tubos de queda/ventilação serão instalados em courette ou embebidos nas paredes.

Todos os ramais de descarga e colectores terão inclinações compreendidas entre 0.5% a 3.0%.

As tubagens suspensas serão tanto quanto possível rectilíneas, para minimizar o risco de ocorrência de entupimentos e, no caso de se verificarem anomalias, se proceder mais fácil e eficientemente à sua desobstrução serão instaladas bocas de limpeza.

As redes enterradas no interior e exterior do edifício serão implantadas em vala própria a prever para o efeito.

7 SUFICIÊNCIA E ADEQUABILIDADE DAS SOLUÇÕES

As soluções apresentadas para as instalações procuram responder as necessidades de um hotel desta dimensão e complexidade, com sistemas simples, fiáveis e de pouca manutenção.

A conceção das redes atende à necessidade de efetuar operações periódicas de manutenção localizadas, sem interferir com o normal funcionamento da maioria instalações do edifício.

A conceção das redes propostas, relativas às redes existentes e a desviar, atende à necessidade de efetuar operações periódicas de manutenção com fácil e livre acesso.


Todos os equipamentos eletromecânicos deverão apresentar marcação CE.

Todo o projeto foi elaborado de acordo com a legislação existente aplicável.

Pela presente memória e análise das peças desenhadas julga-se suficientemente esclarecido este projecto.

Em tudo o que eventualmente puder ser considerado omissos serão respeitadas as Normas e Legislação em vigor, assim como as boas regras de execução dos trabalhos envolvidos.


MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	14/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

8 ANEXOS DE CÁLCULO

8.1 Rede de Drenagem de Águas Residuais Domésticas

DIMENSIONAMENTO DOS RAMAIS DE DESCARGA										
Tipo	Troço	Q acumulado	Q cálculo	K _{Rug. Material}	i	Φ [mm]		Φ adoptado [mm]		
		[l/min]	[l/min]	(m ^{1/3} /s)	(m/m)	Secção Cheia	1/2 Secção	Material	DN	int
Individuais	Lava-Louça	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	Silent_PP	DN50	46,1
	MLL	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	Silent_PP	DN50	46,1
	MLR	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	Silent_PP	DN50	46,1
	Banheira	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	Silent_PP	DN40	36
	Chuveiro	30,00	30,00	120,00	0,02	30,96	40,16	Silent_PP	DN50	46,1
	Bidé	30,00	30,00	120,00	0,02	30,96	40,16	Silent_PP	DN40	36
	Lavatório	30,00	30,00	120,00	0,02	30,96	40,16	Silent_PP	DN40	36
	Ralo de Pavimento	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	PVC_PN6	DN75	69,6
	Ralo Saída Caleira	30,00	30,00	120,00	0,02	30,96	40,16	PVC_PN6	DN75	69,6
	Urinol Suspenso	60,00	60,00	120,00	0,02	40,15	52,08	Silent_PP	DN50	46,1
Coletivos	Bacia de Retrete	90,00	90,00	120,00	0,02	46,74	60,63	Silent_PP	DN90	84
	3 Lv (Edif. Recepção-SPA, Rest.)	90,00	81,69	120,00	0,02	45,08	58,46	Silent_PP	DN75	70
	3 Br (Edif. Recepção-Rest.)	270,00	147,07	120,00	0,02	56,20	72,89	Silent_PP	DN110	103
	2 Br (Edif. Recepção-Rest.)	180,00	118,38	120,00	0,02	51,81	67,19	Silent_PP	DN90	84
	2 Ur (Edif. Recepção-Rest.)	120,00	95,29	120,00	0,02	47,76	61,94	Silent_PP	DN75	70
	3 LL (Edif. Recepção-Rest.)	180,00	118,38	120,00	0,02	51,81	67,19	Silent_PP	DN90	84
	2 MLR (Edif. Recepção-Rest.)	120,00	95,29	120,00	0,02	47,76	61,94	Silent_PP	DN75	70
	LL+MLCopos+MLPratos(Edif. Recepção-Rest.)	360,00	171,55	120,00	0,02	59,54	77,22	Silent_PP	DN90	84
	MLCopos+LL+Mcafé(Edif. Recepção-Rest.)	120,00	95,29	120,00	0,02	50,40	65,37	Silent_PP	DN75	70



jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt

Empreendimento Turístico Caminho da Barca
– S. Roque do Pico

Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais

Data: 2023/11/10

Requerente:
Caminho da Barca, Lda

DIMENSIONAMENTO DOS TUBOS DE QUEDA DE ÁGUAS RESIDUAIS DOMÉSTICAS																		
Edifício	Tubo de Queda	Dispositivos								Q _{acumulado} [l/min]	Q _{cálculo} [l/min]	Cs	Φ _{adoptado} [mm]			t _s Taxa de Ocupação	Φ _{necessário} [mm]	Φ _{necessário ventilação} [mm]
		LAV	BD	BAN	CHU	BR	MIC	LL	ML				Material	DN	int			
EDIFÍCIO RECEPÇÃO - Restaurante	D01	3				3				360,00	171,55	0,48	Silent_PP	DN110	103,00	1/6	93,26	---
	D02	1				1				120,00	95,29	0,79	Silent_PP	DN90	84,00	1/5	66,75	---
	D03	3								90,00	81,69	0,91	Silent_PP	DN75	70,00	1/4	54,81	---
	D04					2	2			300,00	155,61	0,52	Silent_PP	DN110	103,00	1/6	89,91	---

DIMENSIONAMENTO DOS COLECTORES PREDIAIS DE ÁGUAS NEGRAS/SAPONÁCEAS																													
Edifícios	Coletores	Dispositivos								Q _{acumulado}	Q _{cálculo}	Q _{cálculo corrigido}	i	Ø [mm]	Ø _{adoptado} [mm]			Q _{sc}	V _{sc}	q	y/D	x	s	RH	Vesc	Hesc	Tensão de arrastão		
		LAV	BD	BAN	CHU	BR	MIC	LL	ML						RP	[l/min]	[l/min]											[l/min]	(%)
Edifício Recepção	SPA	DR.S1-DR.S6	1			1	1				150,00	107,38	107,38	2,00%	64,78	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,15	0,26	1,06	0,00	0,02	1,07	0,03	3,02	
		DR.S2-DR.S3				2					60,00	65,76	60,00	2,00%	52,08	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,08	0,19	0,91	0,00	0,01	0,90	0,02	2,34	
		DR.S3-DR.S4	3	0	0	2	2	0	0	0	330,00	163,75	163,75	2,00%	75,88	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,22	0,32	1,20	0,00	0,02	1,20	0,03	3,62	
		DR.S4-DR.S5	3	0	0	2	4	0	0	0	510,00	206,71	206,71	2,00%	82,81	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,28	0,36	1,29	0,00	0,02	1,28	0,04	4,00	
		DR.S5-DR.S6	6	0	0	4	4	0	0	0	660,00	237,30	237,30	2,00%	87,21	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,33	0,39	1,35	0,00	0,02	1,32	0,04	4,24	
		DR.S6-DR.S7	7	0	0	5	5	0	0	1	870,00	275,11	275,11	2,00%	92,18	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,38	0,43	1,42	0,00	0,02	1,37	0,04	4,50	
		DR.S7-DR.S8	7	0	0	5	5	0	0	2	930,00	285,10	285,10	2,00%	93,42	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,39	0,43	1,44	0,00	0,02	1,38	0,04	4,57	
		DR.S8-DR.R3	7	0	0	5	5	0	0	3	990,00	294,80	294,80	2,00%	94,60	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,40	0,44	1,46	0,00	0,02	1,39	0,05	4,63	
	Restaurante	DR.RG1-DR.RG2							4	2	240,00	138,09	138,09	2,00%	71,18	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,19	0,29	1,14	0,00	0,02	1,14	0,03	3,37	
		DS.RG2-Separdor Gorduras	0	0	0	0	0	0	4	2	0	240,00	138,09	138,09	2,00%	71,18	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,19	0,29	1,14	0,00	0,02	1,14	0,03	3,37
		Separdor Gorduras-DR.R4	0	0	0	0	0	0	4	2	0	240,00	138,09	138,09	2,00%	71,18	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,19	0,29	1,14	0,00	0,02	1,14	0,03	3,37
		DR.R4-DR.R3	0	0	0	0	0	0	4	2	0	240,00	138,09	138,09	2,00%	71,18	Silent_PP	DN110	103,00	12,33	1,48	0,19	0,29	1,14	0,00	0,02	1,14	0,03	3,36
		DR.R1-DR.R2							1			30,00	45,38	30,00	2,00%	40,16	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,04	0,14	0,76	0,00	0,01	0,73	0,01	1,73
		DR.R2-DR.R3							2	2		180,00	118,38	118,38	2,00%	67,19	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,16	0,27	1,09	0,00	0,02	1,10	0,03	3,15
		DR.R3-DR.R10	7	0	0	5	5	0	2	4	1230,00	331,12	331,12	2,00%	98,82	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,45	0,47	1,52	0,00	0,02	1,43	0,05	4,85	
		D01+D02+D03	7	0	0	0	4	0	0	0	570,00	219,39	219,39	1,50%	89,37	Silent_PP	DN110	103,00	10,68	1,28	0,34	0,40	1,38	0,00	0,02	1,16	0,04	3,26	
		D04	0	0	0	0	2	2	0	0	300,00	155,61	155,61	1,50%	78,57	Silent_PP	DN110	103,00	10,68	1,28	0,24	0,33	1,23	0,00	0,02	1,06	0,03	2,82	
		DR.R5-DR.R6					1				90,00	81,69	81,69	2,00%	58,46	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,11	0,22	0,99	0,00	0,01	0,98	0,02	2,68	
DR.R6-DR.R7	3	0	0	0	2	0	0	0	0	270,00	147,07	147,07	2,00%	72,89	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,20	0,30	1,17	0,00	0,02	1,16	0,03	3,46		
DR.R7-DR.R8	3	0	0	0	2	0	0	2	0	390,00	179,06	179,06	2,00%	78,47	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,25	0,34	1,24	0,00	0,02	1,23	0,03	3,76		
DR.R8-DR.R9	4	0	0	1	3	0	0	2	0	540,00	213,13	213,13	2,00%	83,77	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,29	0,37	1,31	0,00	0,02	1,29	0,04	4,05		
DR.R9-DR.R10	11	0	0	1	9	2	0	2	1	1470,00	364,27	364,27	2,00%	102,41	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,36	0,41	1,39	0,00	0,03	1,47	0,05	4,99		
DR.R10-Fossa Séptica I	18	0	0	6	14	2	2	4	5	2700,00	504,35	540,00	2,00%	118,71	PVC_PN6	DN140	130,40	23,13	1,73	0,39	0,43	1,44	0,01	0,03	1,62	0,06	5,80		



jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt

Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico

Data: 2023/11/10

Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais

Requerente:

Caminho da Barca, Lda


DIMENSIONAMENTO DOS COLECTORES PREDIAIS DE ÁGUAS NEGRAS/SAPONÁCEAS																													
Edifícios	Coletores	Dispositivos								Q _{acumulado}	Q _{calculado}	Q _{calculado corrigido}	i	Φ [mm]	Φ adoptado [mm]		Q _{sc}	V _{sc}	q	y/D	x	S	RH	Vesc	Hesc	Tensão de arrasto/a			
		LAV	BD	BAN	CHU	BR	MIC	LL	ML						RP	[l/min]											[l/min]	[l/min]	(%)
EDIFÍCIO APARTAMENTOS	Apt. T0	DR.A0.1-DR.A0.2	1			1	1				150,00	107,38	107,38	1,50%	68,37	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,17	0,28	1,11	0,00	0,02	0,96	0,03	2,41	
		DR.A0.2-DR.A0.3	1	0	0	1	1	0	1	0	180,00	118,38	118,38	1,50%	70,92	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,19	0,29	1,14	0,00	0,02	0,99	0,03	2,51	
		DR.A0.3-DR.A0.4.1/0.4.2/0.4.3/1.4	1	0	0	2	1	0	1	1	330,00	163,75	163,75	1,50%	80,09	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,26	0,35	1,26	0,00	0,02	1,08	0,04	2,89	
	Apt. T1	DR.A1.1-DR.A1.2						1	1		90,00	81,69	81,69	1,50%	61,71	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,13	0,24	1,03	0,00	0,01	0,89	0,02	2,14	
		DR.A1.2-DR.A1.3	1	0	0	1	2	0	1	1	0	330,00	163,75	163,75	1,50%	80,09	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,26	0,35	1,26	0,00	0,02	1,08	0,04	2,89
		DR.A1.3-DR.A1.4	1	0	0	2	2	0	1	2	1	480,00	200,11	200,11	1,50%	86,34	PVC_PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,32	0,39	1,34	0,00	0,02	1,14	0,04	3,14
	Edifício Esq.	DR.A0.4.1-DR.A0.4.2	1	0	0	2	2	0	1	2	1	480,00	200,11	200,11	2,00%	81,81	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,27	0,36	1,28	0,00	0,02	1,26	0,04	3,94
		DR.A0.4.2-DR.A0.4.3	2	0	0	4	3	0	2	3	2	810,00	264,78	264,78	2,00%	90,87	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,36	0,42	1,40	0,00	0,02	1,36	0,04	4,43
		DR.A0.4.3-DR.A0.4.4	3	0	0	6	4	0	3	4	3	1140,00	317,93	317,93	2,00%	97,32	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,44	0,46	1,50	0,00	0,02	1,42	0,05	4,77
	Edifício Dio.	DR.A0.4.4-DR.A1.4	4	0	0	8	5	0	4	5	4	1470,00	364,27	364,27	2,00%	102,41	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,36	0,41	1,39	0,00	0,03	1,47	0,05	4,99
		DR.A1.4-Fossa Séptica II	5	0	0	10	6	0	5	6	5	1800,00	405,97	405,97	2,00%	106,66	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,40	0,44	1,45	0,00	0,03	1,51	0,05	5,22
		DR.A1.4-DR.A0.4.4	1	0	0	2	1	0	1	1	1	330,00	163,75	163,75	2,00%	75,88	PVC_PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,22	0,32	1,20	0,00	0,02	1,20	0,03	3,62
		DR.A0.4.4-DR.A0.4.3	2	0	0	4	2	0	2	2	2	660,00	237,30	237,30	2,00%	87,21	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,23	0,33	1,21	0,00	0,02	1,32	0,04	4,17
	Edifício Dio.	DR.A0.4.3-DR.A0.4.2	3	0	0	6	3	0	3	3	3	990,00	294,80	294,80	2,00%	94,60	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,29	0,37	1,30	0,00	0,02	1,39	0,04	4,57
		DR.A0.4.2-DR.A0.4.1	4	0	0	8	4	0	4	4	4	1320,00	343,88	343,88	2,00%	100,23	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,34	0,40	1,37	0,00	0,02	1,45	0,05	4,87
		DR.A0.4.1-Fossa Séptica II	5	0	0	10	6	0	5	6	5	1800,00	405,97	405,97	2,00%	106,66	PVC_PN6	DN125	116,40	17,09	1,61	0,40	0,44	1,45	0,00	0,03	1,51	0,05	5,22

DIMENSIONAMENTO DOS COLECTORES PREDIAIS DE ÁGUAS NEGRAS/SAPONÁCEAS																													
Edifícios	Coletores	Dispositivos								Q _{acumulado}	Q _{calculado}	Q _{calculado corrigido}	i	Φ [mm]	Φ adoptado [mm]			Q _{sc}	V _{sc}	q	y/D	x	S	RH	Vesc	Hesc	Tensão de arrastão		
		LAV	BD	BAN	CHU	BR	MIC	LL	ML	RP	[l/min]	[l/min]	[l/min]	(%)	1/2 Secção	Material	DN	int	(l/s)	(m/s)									
MORÁDIAS	Moradia T1	DR.M1.1-DR.M1.3	1			1	2				240,00	138,09	138,09	1,50%	75,13	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,22	0,32	1,19	0,00	0,02	1,03	0,03	2,68	
		DR.M1.2-DR.M1.3						1	1	1	150,00	107,38	107,38	1,50%	68,37	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,17	0,28	1,11	0,00	0,02	0,96	0,03	2,41	
		DR.M1.3-DR.M1.4	1	0	0	1	2	0	1	2	1	450,00	193,32	193,32	1,50%	85,23	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,31	0,38	1,33	0,00	0,02	1,13	0,04	3,10
		DR.M1.4-Fossa Séptica III.1	1	0	0	1	2	0	1	2	1	450,00	193,32	193,32	2,00%	80,76	PVC PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,27	0,35	1,27	0,00	0,02	1,25	0,04	3,89
	Moradia T2	DR.M2.1-DR.M2.2	1			1	2				240,00	138,09	138,09	1,50%	75,13	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,22	0,32	1,19	0,00	0,02	1,03	0,03	2,68	
		DR.M2.2-DR.M2.4	2	0	0	2	3	0	0	0	390,00	179,06	179,06	1,50%	82,82	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,28	0,36	1,29	0,00	0,02	1,10	0,04	3,00	
		DR.M2.3-DR.M2.4						1	1	1	150,00	107,38	107,38	1,50%	68,37	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,17	0,28	1,11	0,00	0,02	0,96	0,03	2,41	
		DR.M2.4-DR.M2.5	2	0	0	2	3	0	1	2	1	600,00	225,49	225,49	1,50%	90,30	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,36	0,41	1,40	0,00	0,02	1,17	0,04	3,30
	Moradia T3	DR.M2.5-Fossa Séptica III.2	2	0	0	2	3	0	1	2	1	600,00	225,49	225,49	2,00%	85,56	PVC PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,31	0,38	1,33	0,00	0,02	1,30	0,04	4,15
		DR.M3.1-DR.M3.2	1			1	1				150,00	107,38	107,38	1,50%	68,37	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,17	0,28	1,11	0,00	0,02	0,96	0,03	2,41	
		DR.M3.2-DR.M3.3	2	0	0	2	2	0	0	0	300,00	155,61	155,61	1,50%	78,57	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,25	0,34	1,24	0,00	0,02	1,06	0,03	2,83	
		DR.M3.3-DR.M3.5	3	0	0	3	4	0	0	0	540,00	213,13	213,13	1,50%	88,41	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,34	0,40	1,37	0,00	0,02	1,15	0,04	3,22	
		DR.M3.4-DR.M3.5						1	1	1	150,00	107,38	107,38	1,50%	68,37	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,17	0,28	1,11	0,00	0,02	0,96	0,03	2,41	
		DR.M3.5-DR.M3.6	3	0	0	3	4	0	1	2	1	750,00	254,10	254,10	1,50%	94,43	PVC PN6	DN110	102,40	10,51	1,28	0,40	0,44	1,45	0,00	0,02	1,21	0,05	3,47
		DR.M3.6-Fossa Séptica III.3	3	0	0	3	4	0	1	2	1	750,00	254,10	254,10	2,00%	89,48	PVC PN6	DN110	102,40	12,14	1,47	0,35	0,41	1,38	0,00	0,02	1,34	0,04	4,36

MDJ-ESG-LC-06-2023-0

elaborado

17/20


 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

8.2 Rede de Drenagem de Águas Pluviais

Intensidade de precipitação i:


2,1 l/min m²

Tubo de Queda Pluvial										
Edifício	Tubo de Queda	Área de contribuição [m ²]	Aresta de entrada	Altura lamina água [m]	Q a drenar [l/min]	DI necessário [mm]	Material	F adoptado [mm]		Q máx [l/min]
								DN	int	
Edifício Recepção	P.R01	103,42	Viva	0,03	217,19	87,33	Silent	DN110	98,00	268,52
	P.R02	123,62	Viva	0,03	259,60	108,91	Silent	DN135	123,00	317,66
	P.R03	84,08	Viva	0,03	176,57	66,66	Silent	DN110	98,00	268,52
	P.R04	127,08	Viva	0,03	266,87	112,61	Silent	DN110	98,00	268,52
	P.R05	107,20	Viva	0,03	225,12	91,37	Silent	DN110	98,00	268,52
	Ralo Pavimento	50,40	Viva	0,03	105,84	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
	Caleira Rampa I	6,90	Viva	0,03	14,49	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
	Caleira Rampa II	57,48	Viva	0,03	120,71	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
	Caleira Rampa III	13,80	Viva	0,03	28,98	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
	Caleira Rampa IV a VI	6,21	Viva	0,03	13,04	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
	Caleira Rampa VIII	72,34	Viva	0,03	151,91	54,12	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
Edifício Apartamentos	P.A01	51,02	Viva	0,03	107,14	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.A02	55,74	Viva	0,03	117,05	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.A03	54,88	Viva	0,03	115,25	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.A04	51,09	Viva	0,03	107,28	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	Ralo Pavimento	14,70	Viva	0,03	30,88	45,00	PVC_PN6	DN75	69,60	212,71
Moradia T1	P.M1.1	14,81	Viva	0,03	31,10	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.M1.2	17,55	Viva	0,03	36,86	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
Moradia T2	P.M2.1	16,43	Viva	0,03	34,51	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.M2.2	17,55	Viva	0,03	36,86	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
Moradia T3	P.M3.1	30,01	Viva	0,03	63,02	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18
	P.M3.2	17,55	Viva	0,03	36,86	45,00	Silent	DN90	79,00	231,18

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

DIMENSIONAMENTO DOS COLECTORES PLUVIAIS									
Edifício	Troço	Q cálculo	K _{Rug. Material}	i	F [mm]		Material adoptado [mm]		
		[l/min]	(m ^{1/3} /s)	(%)	1/2 Secção	Secção cheia		DN	int
Edifício Recepção	DP.R1 - DP.R2 e 3	[l/min]	120,00	2,00%	#VALOR!	#VALOR!	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R1 - DP.R2 e 3	217,19	120,00	2,00%	84,36	65,04	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R3 - DP.R4 e 5	428,87	122,00	2,00%	108,21	83,43	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R5 - DP.R6	619,93	122,00	2,00%	124,24	95,79	PVC_PN6	DN140	130,40
	DP.R6.1 - DP.R6	52,14	122,00	2,00%	49,10	37,86	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R6 - DP.R7	701,05	122,00	2,00%	130,10	100,31	PVC_PN6	DN140	130,40
	DP.R7.2 - DP.R7.1 e 7	266,87	122,00	2,00%	90,57	69,83	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R7 - DP.R11	967,92	122,00	2,00%	146,83	113,21	PVC_PN6	DN160	149,20
	DP.R8 - DP.R9	411,52	122,00	2,00%	106,54	82,15	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.R9 - DP.R10 e 11	636,64	122,00	2,00%	125,49	96,75	PVC_PN6	DN140	130,40
Edifício Apartamentos	DP.R11 - Depósito	1604,56	122,00	2,00%	177,48	136,84	PVC_PN6	DN200	186,60
	DP.A1 - DP.A2	117,05	122,00	2,00%	66,49	51,27	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A2 - DP.A3 e 4	224,34	122,00	2,00%	84,86	65,43	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A4 - DP.A5	255,22	122,00	2,00%	89,07	68,67	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A5 - DP.A6	286,09	122,00	2,00%	92,97	71,68	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A6 - DP.A7	316,97	122,00	2,00%	96,61	74,49	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A7 - DP.A8	347,85	122,00	2,00%	100,04	77,13	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A8 - DP.A9	378,73	122,00	2,00%	103,28	79,63	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A10 - DP.A11	107,14	122,00	2,00%	64,32	49,59	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A11 - DP.A9	222,39	122,00	2,00%	84,59	65,22	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.A9 - DP.A12	601,12	122,00	2,00%	122,81	94,69	PVC_PN6	DN125	116,40
	DP.A12 - Depósito	1202,23	122,00	2,00%	159,27	122,80	PVC_PN6	DN160	149,20

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	19/20
----------------------	--	-----------	-------

 jaengenharia.pt / info@jaengenharia.pt	Empreendimento Turístico Caminho da Barca – S. Roque do Pico	Data: 2023/11/10
	Memória Descritiva e Justificativa – Redes de Drenagem de Águas Residuais Domésticas e Pluviais	Requerente: Caminho da Barca, Lda

DIMENSIONAMENTO DOS COLECTORES PLUVIAIS									
Edifício	Troço	Q cálculo	K _{Rug. Material}	i	F [mm]		Material adoptado [mm]		
		[l/min]	(m ^{1/3} /s)	(%)	1/2 Secção	Secção cheia		DN	int
M T1 Aldeia I	DP.M1.1 - DP.M1.2	36,86	122,00	2,00%	43,11	33,24	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.2 - DP.M1.3e4	67,96	122,00	2,00%	54,23	41,81	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.4 - DP.M1.5	99,06	122,00	2,00%	62,46	48,16	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.5 - DP.M1.6	135,92	122,00	2,00%	70,33	54,22	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.7 - DP.M1.8	36,86	122,00	2,00%	43,11	33,24	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.8 - DP.M1.9e10	67,96	122,00	2,00%	54,23	41,81	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.10 - DP.M1.11	99,06	122,00	2,00%	62,46	48,16	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.11 - DP.M1.6	135,92	122,00	2,00%	70,33	54,22	PVC_PN6	DN110	102,40
M T1 Aldeia II	DP.M1.6 - Cisterna	271,84	122,00	2,00%	91,20	70,32	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.12 - DP.M1.13	36,86	122,00	2,00%	43,11	33,24	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.13 - DP.M1.14e15	67,96	122,00	2,00%	54,23	41,81	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.15 - DP.M1.16	99,06	122,00	2,00%	62,46	48,16	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.16 - DP.M1.17	135,92	122,00	2,00%	70,33	54,22	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.18 - DP.M1.19	36,86	122,00	2,00%	43,11	33,24	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.19 - DP.M1.20e21	67,96	122,00	2,00%	54,23	41,81	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1.21 - DP.M1.22	104,82	122,00	2,00%	63,80	49,19	PVC_PN6	DN110	102,40
M T2	DP.M1.22 - DP.M1.17	135,92	122,00	2,00%	70,33	54,22	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M1. - Cisterna	271,84	122,00	2,00%	91,20	70,32	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M2.1 - DP.M2.2	34,51	122,00	2,00%	42,06	32,43	PVC_PN6	DN110	102,40
M T3	DP.M2.2 - Cisterna	71,37	122,00	2,00%	55,23	42,59	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M3.1 - DP.M3.2	63,02	122,00	2,00%	52,72	40,65	PVC_PN6	DN110	102,40
	DP.M3.2 - Cisterna	99,88	122,00	2,00%	62,65	48,31	PVC_PN6	DN110	102,40

MDJ-ESG-LC-06-2023-0		elaborado	20/20
----------------------	--	-----------	-------