



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

SETEMBRO 2023

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º. Enc: 4840 Cliente: MR Página: 2
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------

MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

ÍNDICE

I – MEMÓRIA DESCRITIVA	3
1. INTRODUÇÃO	4
2. DADOS DE BASE	5
2.1. ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS E TOPOGRÁFICOS	5
2.2. LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO	6
3. DRENAGEM PROFUNDA	6
3.1. DESCRIÇÃO GERAL	6
3.2. METODOLOGIA DE CÁLCULO	12
3.3. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS	13
II – ANEXOS DE CÁLCULO	15
III – LISTA DE PEÇAS DESENHADAS	30



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

I – MEMÓRIA DESCRITIVA

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º Enc: 4840 Cliente: MR Página: 4
----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------

MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

1. INTRODUÇÃO

A presente memória descritiva refere-se ao projeto de Drenagem Profunda da ampliação do campo de golfe de 18 buracos, a construir na parcela sul do empreendimento turístico Monte Rei – Golf & Country Club.

Esta ampliação, designada como Campo de Golfe Sul, incluirá no futuro a urbanização de uma área destinada à construção de moradias (Villas) e um hotel com 130 camas.

Neste sentido desenvolveu-se um estudo detalhado do sistema de drenagem profunda, incluindo os seguintes pontos:

- Drenagem profunda incluindo a instalação de drenos na base dos vales existentes;
- Recolha da drenagem superficial do Golfe;
- Implantação de Rede Drenagem de Águas Pluviais para recolha das infraestruturas existentes e futuras da parcela sul do empreendimento Golfe;

Este projeto teve por base o Estudo Hidrológico efetuado para a área da parcela sul do empreendimento turístico, destinado ao novo campo de golfe.

Pretende-se o estabelecimento de uma solução integrada de drenagem de modo a que se garanta o adequado escoamento das águas profundas e superficiais provenientes do empreendimento de forma compatibilizada com a rede hidrográfica local.

Com base no dimensionamento das bacias hidrográficas na zona sul do empreendimento o acréscimo de caudal resultante da ampliação do empreendimento, foi previsto neste projeto medidas que visando minimizar o impacto no campo de golfe e referidas infraestruturas garantindo-se que o caudal se mantém abaixo da capacidade máxima de escoamento das infraestruturas existentes, nomeadamente as passagens hidráulicas sob a A22, de irão rececionar os novos órgãos de drenagem previstos.

Uma das medidas passou pela implantação de drenos profundos a instalar nos vales existentes, que permitem a continuidade das águas profundas, que com a modelação do futuro campo de golfe deixarão de ser pontos baixos no terreno.

O projeto do Campo de Golfe Sul inclui a execução de dois lagos, o Lago 1 previsto mais a poente (junto da EM509) e o Lago 2 mais a nascente do empreendimento entre os buracos 4, 5 e 6.

Os lagos funcionam com bacias de retenção de águas pluviais e permitem o aproveitamento das águas de drenagem para rega dos campos de Golfe e respetivos espaços exteriores.

O Lago 2 foi implantado mais a nascente, no curso natural da linha de água com caracter permanente no limite/ fronteira do empreendimento, de forma a aproveitar ao máximo o caudal, e controlar o caudal afluente à Ribeira do Álamo, não colocando em risco a passagem hidráulica sob a A22.

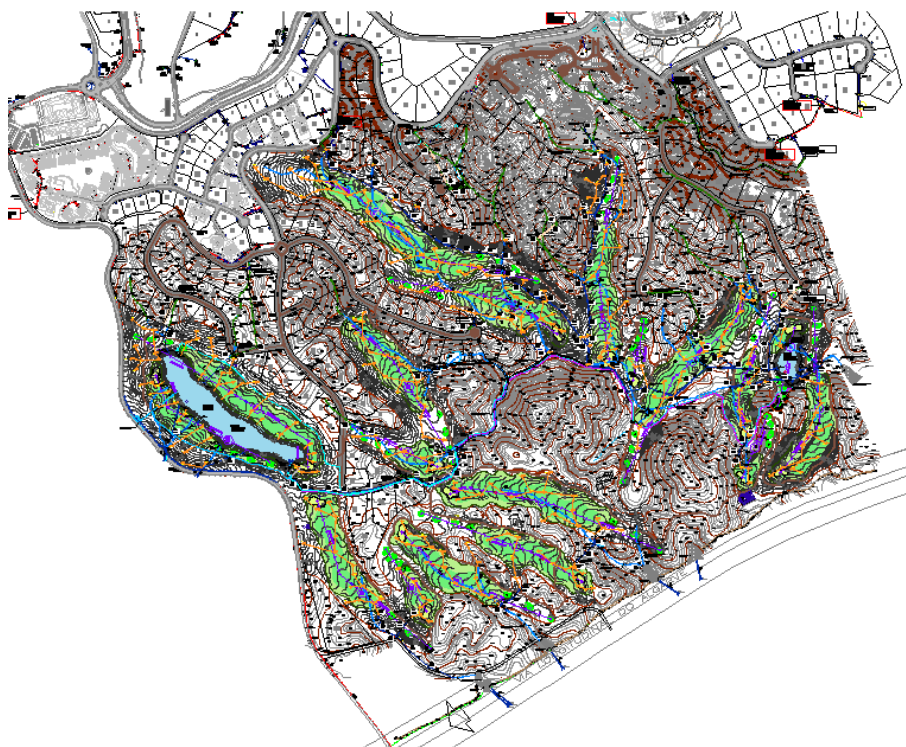


Fig. 1 – Monte Rei Golf & Country Club – Campo Golf Sul –
Localização dos Lagos 1 e 2

2. DADOS DE BASE

2.1. ELEMENTOS CARTOGRÁFICOS E TOPOGRÁFICOS

O projeto baseou-se nos seguintes elementos cartográficos e topográficos:

- Cartas Militares de Portugal na escala 1:25 000, Instituto Geográfico do Exército;
- Levantamento topográfico;
- Cartografia;
- Layout do empreendimento Monte Rei Golf & Country Club – Campo Golf Sul;

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º Enc: 4840 Cliente: MR Página: 6
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

- Infraestruturas existentes;

2.2. LEGISLAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO

Os critérios de conceção e dimensionamento adotados na elaboração do Projeto baseiam-se num conjunto de diplomas legais que regulamentam os sistemas de drenagem de águas pluviais, bem como o quadro normativo em vigor neste domínio, entre os quais se destaca:

- Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e de Drenagem de Águas Residuais, aprovado pelo Decreto Regulamentar nº 23/95, de 23 de agosto;
- Norma NP EN 1295-1:2008 – Cálculo estrutural de tubagens enterradas sob diversas condições de carga. Parte 1: Requisitos Gerais;
- JAE, 1998/99 - Manual de Drenagem Superficial em Vias de Comunicação;
- LNEC, 2006 - Drenagem em Infra-estruturas de Transportes e Hidráulica de Pontes;
- LNEC, 1986 - Estudos de Precipitação com Aplicação no Projecto de Sistemas de Drenagem Pluvial;
- BRANDÃO, et al., Análise de Fenómenos extremos, Precipitações intensas em Portugal Continental, INAG 2001
- Registos udométricos SNIRH/INAG.

No estudo hidrológico realizado, o valor da intensidade de precipitação foi determinado a partir dos dados editados pela Direção dos Serviços de Recursos Hídricos, referentes ao posto udográfico de Vila Real de Santo António.

3. DRENAGEM PROFUNDA

3.1. DESCRIÇÃO GERAL

O Monte Rei Golf & Country Club localiza-se a norte da A22, a nascente da EM 509 e a poente da Ribeira de Álamo, cujo braço poente tem origem nos terrenos do Monte Rei. Refira-se que este braço da ribeira, embora cartografado, não tem escoamento permanente.

A ampliação sul do Monte Rei Golf & Country Club abrangerá uma área 181 ha, ficando o empreendimento, após a ampliação com uma área total de cerca de 414 ha

A área contributiva para o sistema de drenagem em estudo (área de ampliação + áreas existentes que contribuem para a área de ampliação), de acordo com as infraestruturas já executada e as projetadas, é de 206 ha. Esta área corresponde a cerca de 60% da área da bacia da ribeira de Álamo. Neste sentido foi analisado no estudo hidrológico a capacidade de escoamento da PH existente sob a Rua da Ribeira do Álamo, de modo a verificarmos o impacte desta ampliação nas infraestruturas existente a jusante, já a sul da A22.

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Caçela Velha	N.º Enc: 4840
	DRENAGEM PROFUNDA	Cliente: MR
		Página: 7

Conforme já referido no estudo Hidrológico, o acréscimo de caudal resultante desta ampliação será muito pouco significativo. Refira-se que a construção do campo de golfe terá pelo menos dois aspetos positivos com influência no sistema de drenagem, nomeadamente:

- A modelação e suavização dos declives do terreno existente, de modo a facilitar a prática do golfe, terá como consequência uma velocidade de escoamento mais lenta, aumentando o tempo de concentração e reduzindo o caudal de ponta de cheia, para qualquer período de retorno que se considere;
- A conversão de parte dos terrenos da sua ocupação atual (matos e baldios) para relvados bem mantidos e instalados em solo melhorado (camada de areia / sand cap), irá reduzir a velocidade de escoamento e aumenta a infiltração, contribuindo significativamente para reduzir o escoamento e os picos de cheia, bem como contribuindo para a retenção de sedimentos transportados pela água.

As infraestruturas atuais de drenagem do empreendimento são constituídas por um conjunto de coletores enterrados que descarregam as águas recolhidas nas linhas dos talvegues, que as conduzem até às linhas de águas existentes no terreno, cujas passagens hidráulicas existentes, serão todas a manter.

Nos desenhos 4840.HI.PE.00.03001_005, encontram-se identificadas e representados os seguintes órgãos de drenagem:

- As infraestruturas existentes nas zonas já urbanizada e os futuros pontos de descargas das novas infraestruturas previstas para o empreendimento Golfe Sul.

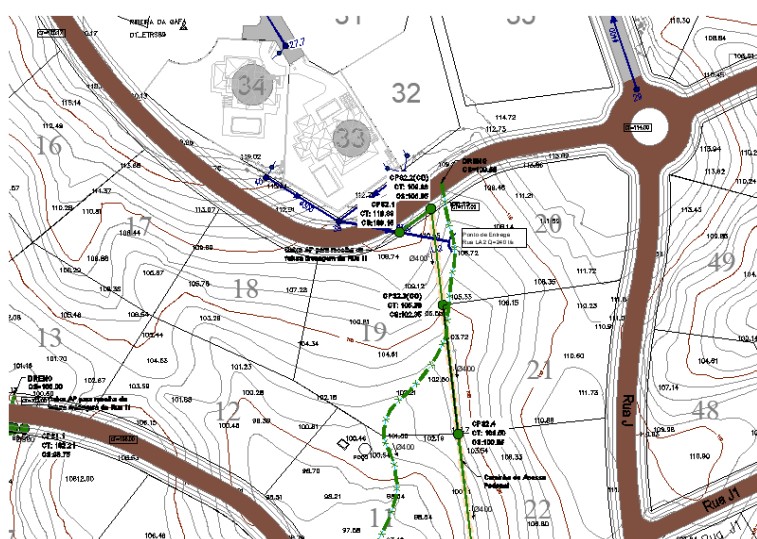


Fig. 2 – Infraestruturas Existentes de drenagem de águas pluviais a descarregar no terreno natural.

- Nova Picagem na rede pública de distribuição de água para Rega proveniente da EE Pocinho na EM509, para alimentação do Lago 1 e Central de Rega, com a instalação de um contador de água.

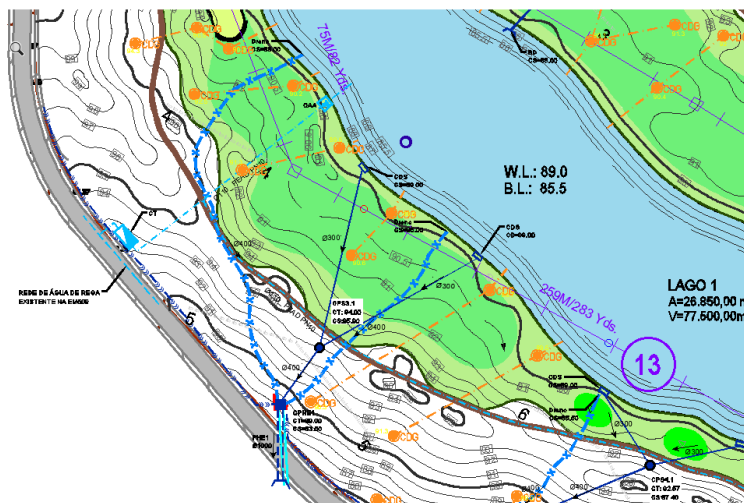


Fig. 3 – Alimentação de Água da Rede Pública de Rega

- O Lago 1 que funcionará como uma bacia de retenção destinado à rede de rega do futuro campo, permitirá também a recolha da drenagem superficial dos buracos 13 e 14 do Golfe e a recolha das águas provenientes das Ruas I1 e I2 nos futuros Lotes.

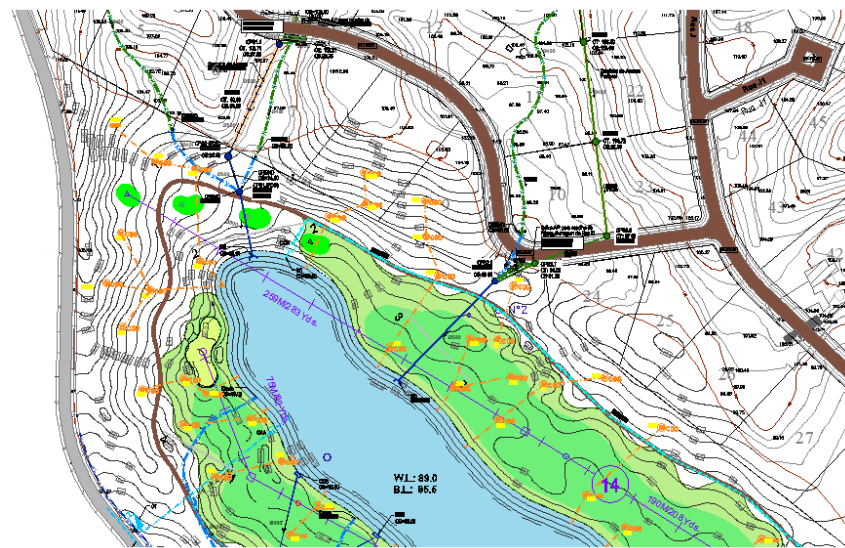


Fig. 4 – Lago 1, incluindo descargas da drenagem do golfe e das Ruas I1 e I2.

- A rede de drenagem nova a executar também irá recolher as descargas de fundo e superfície dos lagos. No caso do Lago 1 as descargas de superfície são encaminhadas para as passagens hidráulicas existente PHE1 e PHE2 sob a EM509

- Implantação da Central de Bombagem de Rega, prevista enterrada junto ao Lago 1, alvo de projeto específico. Proposta de localização a sul do Lago 1 junto ao limite de propriedade e fora do Buraco 14.

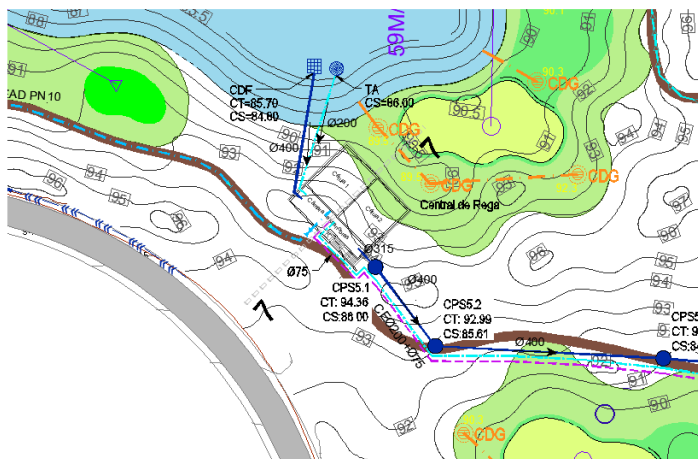


Fig. 4 – Localização proposta para a Central de Rede de Rega.

- O princípio de funcionamento do sistema de recirculação e aproveitamento de água do Lago 1 para Rede de Rega, será gravítico entre o Lago 1 e Lago 2. Foi previsto a execução de uma conduta gravítica para transfega entre o Lago 1 e o Lago 2.

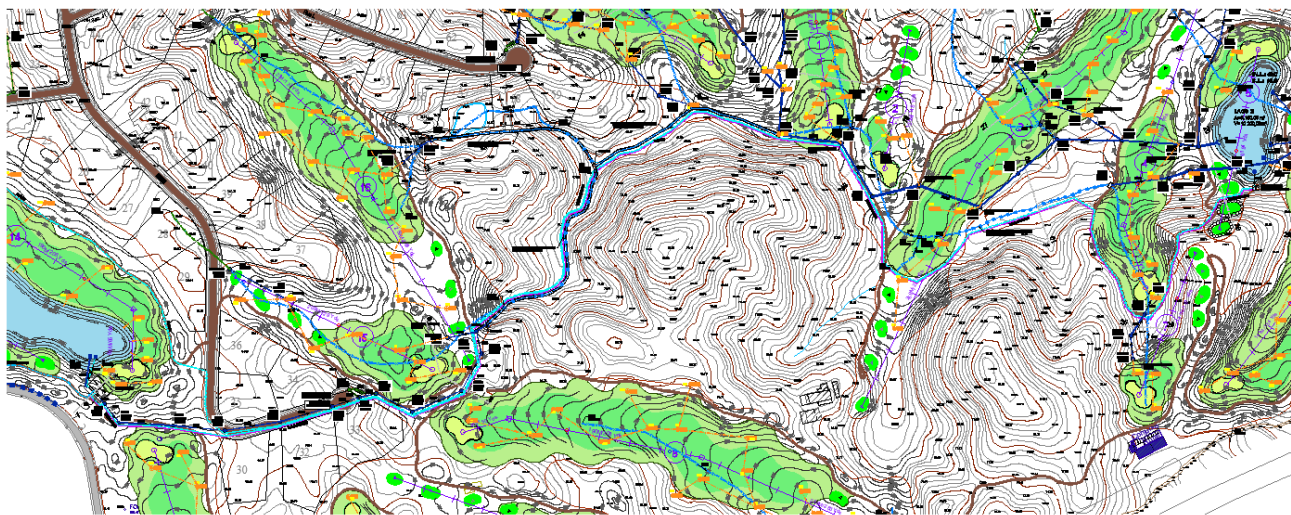


Fig. 5 – Transfega entre o Lago 1 e o Lago 2, sistema gravítico.

- Já o Lago 2 está implantado entre os buracos 4, 5 e 6 do Golfe, na base de união de duas linhas de escoamento de água naturais, permitindo assim a recolha de grande parte da linha de água existente na parcela sul do empreendimento. Junto do Lago 2 será implantada uma central de recirculação de água de transfega do Lago 2 para o Lago 1.

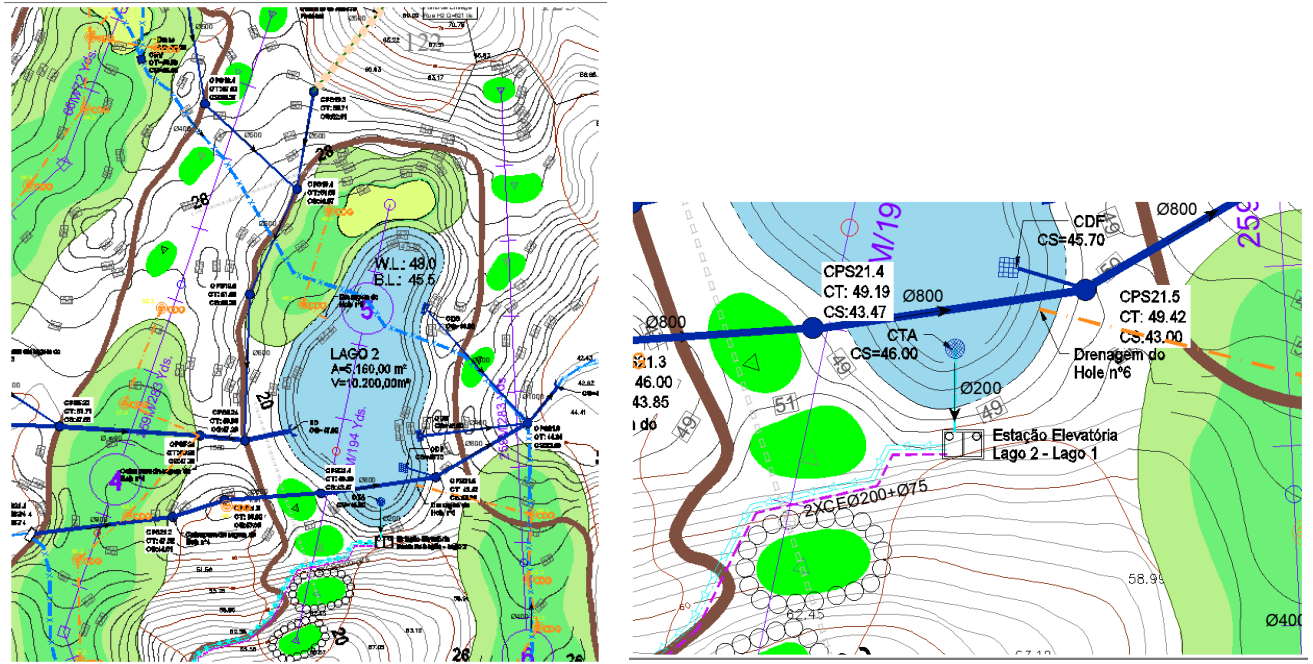


Fig.6 e 7 – Lago 2 incluindo localização proposta para a central de recirculação Lago 2 – Lago 1.

- Execução de Estação Elevatória junto à bacia de retenção de água a nascente, a implantar no final do curso natural da linha de água existente atualmente no terreno, com caracter permanente no limite/ fronteira do empreendimento, que permite o controlo das águas de escoamento superficial e profunda e transfega para o lago 2.

- Implantação de rede de drenos para continuidade da drenagem profunda que ficarão instalados por baixo dos terrenos modelados pelos campos de Golfe.

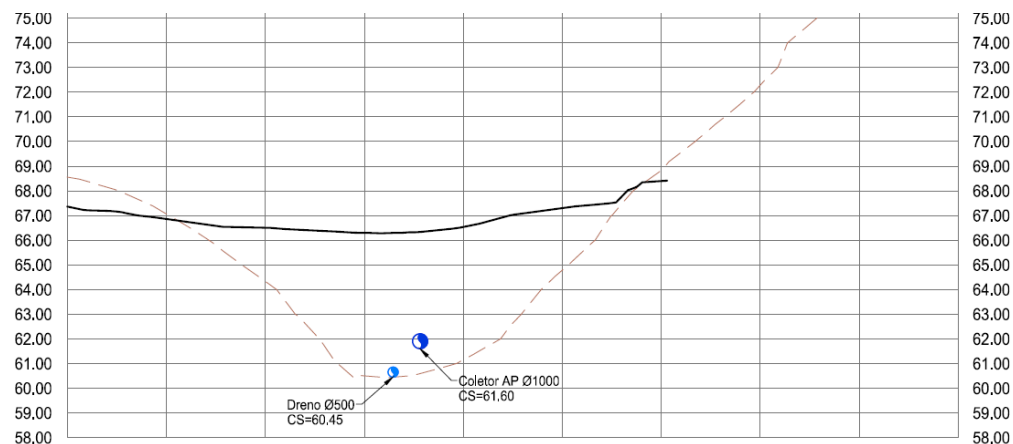


Fig. 8 – Corte Transversal Tipo, com a representação do terreno existente a modelação do Campo do Golfe.

- Execução de uma infraestrutura de drenagem de águas pluviais, composta por coletores enterrados entre

caixas de visita, que permitem a recolha das infraestruturas existentes dos arruamento e loteamentos, a recolha das novas infraestruturas a prever para drenagem dos novos arruamentos que serviram o lote do hotel HO1/AL8 e o novo aldeamento AL6 e AL7 ainda em fase de projeto. Esta nova infraestrutura de drenagem de águas pluviais a implantar no campo de golfe permitirá recolher todas estas áreas de contribuição, incluindo a drenagem superficial dos futuros campos (prevista em projeto específico do Golfe).

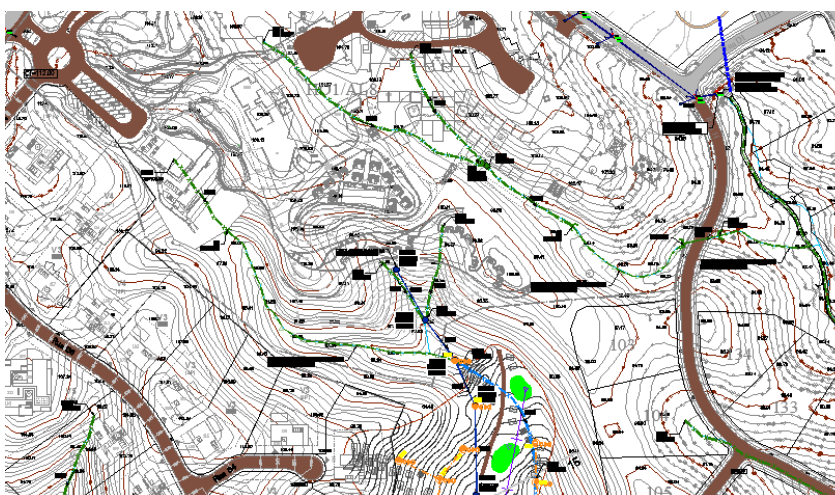


Fig. 9 – Representação a verde as Infraestruturas a prever em fase de construção dos Lotes e a rede a azul, a rede de drenagem a construir antes da modelação do campo de Golfe, de forma a garantir a recolhas das futuras drenagens.

- De notar que as restantes infraestruturas de distribuição de água, tubagens para distribuição de energia elétrica, que não foram previstas nesta fase de drenagem profunda, serão sempre que possível instaladas nos percursos dos Golf Buggy's, não intervindo na construção / modelação dos campos de golfe.

- Sempre que possível os percursos de água serão naturais, deste modo foram previstas valas revestidas com pedra arrumada à mão, de forma a regularizar o terreno existente a manter o escoamento, de forma mais natural possível e de forma gravítica.

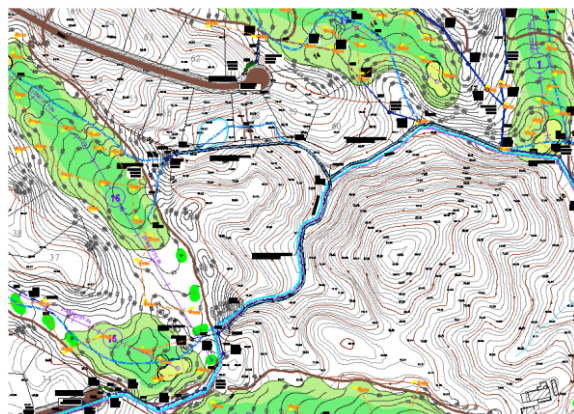


Fig. 10 – Percurso da vala a reperfilar, para encaminhamento de águas superficiais e regularização de leito.

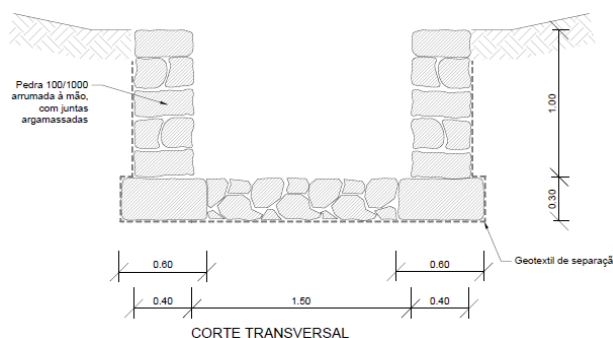


Fig. 11 – Vala em Pedra arrumada à mão Tipo 2.

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º. Enc: 4840 Cliente: MR Página: 12
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

3.2. METODOLOGIA DE CÁLCULO

Os órgãos de drenagem da rede de águas pluviais foram dimensionados com base na formulação apresentada no “Regulamento Geral dos Sistemas Públicos e Prediais de Distribuição de Água e Drenagem de Águas Residuais”.

Pela aplicação do Método racional é determinado o caudal de cálculo referente às águas pluviais que é dado por:

$$Q = CIA;$$

em que:

- Q - caudal de cálculo (m³/s);
- C - coeficiente de escoamento;
- I - intensidade de precipitação (m³/s/m²);
- A - área a drenar (m²).

Em termos de cálculo, foi considerado para o terreno do campo de golfe um coeficiente de escoamento de $c=0.30$. Já para o terreno natural foi adotado um coeficiente de escoamento de $c=0.413$, determinado em função das características da bacia hidrográfica, retirados do estudo hidrológico.

Foram os seguintes os valores adotados para o cálculo do valor de C médio ponderado:

- Terreno natural: $C=0.413$ (calculado conforme acima referido)
- Coberturas de edifícios: $C=0.8$
- Arruamentos: $C=0.7$
- Áreas ajardinadas: $C=0.3$
- Golfe: $C=0.3$
- Lagos: $C=1.0$

O valor da intensidade de precipitação para um dado período de retorno e correspondente ao tempo de concentração da bacia hidrográfica foi determinado a partir das curvas I-D-F definidas para Portugal Continental em Matos, 1986. Estas curvas são do tipo exponencial e são dadas pela seguinte expressão:

$$I = a \cdot t_c^b;$$

em que:

- I - Intensidade média máxima de precipitação (mm/h) para a duração t (min.);
- t_c - Tempo de concentração (minutos);
- a e b - Constantes que dependem do período de retorno T (anos) e da região pluviométrica em que se insere a área em estudo.

Tendo em conta o documento regulamentar referido anteriormente e as elevadas áreas a drenar envolvidas

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º. Enc: 4840 Cliente: MR Página: 13
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------

optamos por considerar um tempo de concentração de 5 minutos.

Reconhecendo que o arbítrio do período de retorno depende em grande parte do grau de risco da obra a executar e do tipo de obra em causa, optou-se por um período de retorno $T = 10$ anos.

Para o dimensionamento dos órgãos de drenagem, utilizar-se-á a fórmula de Mannig – Strickler, explicitada pela expressão:

$$Q = K S R^{2/3} i^{1/2},$$

onde:

- Q - caudal transportado (m^3/s);
- K - coeficiente de Manning – Strickler (80 $m^{1/3}/s$ para tubagens em betão);
- S - secção do escoamento (m^2);
- R - raio hidráulico (m);
- I - inclinação (m/m).

3.3. DISPOSIÇÕES CONSTRUTIVAS

As condutas de abastecimento e recirculação de água deverão ser em PEAD PE 100 PN 10, com os diâmetros indicados nas peças desenhadas. A rede ficará enterrada em vala com profundidade mínima de 0.80 m até à geratriz superior, será envolvida em areia, terá uma inclinação mínima de 0.3% e a uma distância em planta dos coletores de águas gravíticos não inferior a 1.00 m.

As válvulas de seccionamento de cunha elástica e os acessórios a instalar nos nós, serão em ferro fundido dúctil (FFD) flangeados, para uma pressão de serviço mínima de 1.0 MPa.

Na realização da rede de drenagem de águas pluviais a utilizar-se-á tubagem em manilhas de betão armado e nos drenos betão perfurado.

A rede ficará enterrada em vala com profundidade mínima de 1.00 m até à geratriz superior, será envolvida em areia e terá uma inclinação mínima de 0.5%. Será dotada de câmara de visita em todas as mudanças de direcção, quer em planta, quer em perfil, e sempre que os troços rectos ultrapassem os 60 m.

Relativamente às câmaras de visita, a solução a adoptar dependerá do diâmetro dos colectores ($DN < 600$ ou $DN \geq 600$) e da sua altura ($H \leq 2.50$ m ou $H > 2.50$ m). Assim, na situação em estudo ter-se-ão quatro soluções distintas a saber: câmara de visita de secção circular com diâmetro interior mínimo de 1.00 m ($H \leq 2.50$ m), ou 1.25 m ($H > 1.25$ m); câmara de visita de secção rectangular com as dimensões interiores mínimas de $(DN + 0.60) \times 1.00$ m e câmaras de visita de secção composta (parte superior de secção circular

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha DRENAGEM PROFUNDA	N.º. Enc: 4840 Cliente: MR Página: 14
----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------

com diâmetro interior mínimo de 1.00 m e parte inferior de secção rectangular com as dimensões interiores mínimas de (DN + 0.60) x 1.00 m.

Na primeira e segunda situação, a laje de fundo e as paredes (até 0.25 m acima da geratriz superior da tubagem) serão executadas em betão armado C20/25 e A400NR (2 x # Ø 10//0.15 m), com 0.20 m de espessura. Deverá possuir uma espessura tal que, na zona mais profunda da canelura, o seu valor não seja inferior a 0.20 m.

A inclinação das caneluras deverá satisfazer os mesmos condicionamentos dos colectores.

O corpo da câmara de visita será constituído, por anéis de betão armado pré-fabricado, com diâmetro mínimo de 1.00 m ou 1.25 m, dependendo da profundidade.

Na terceira situação, a câmara de visita de secção rectangular, será realizada em betão armado, C20/25 e A400NR, sendo as caneluras executadas de forma idêntica às das câmaras anteriores.

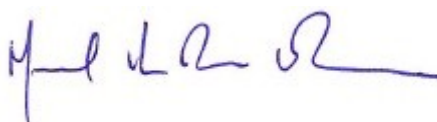
Relativamente à quarta e última situação, ela é a composição das duas anteriores, ou seja, corpo inferior em betão armado e corpo superior em anéis de betão armado pré-fabricado.

Com a excepção das câmaras de visita de secção rectangular (3ª situação) em que, a cobertura das câmaras de visita são lajes em betão armado, A400 e C20/25, com 0.20 m de espessura, possuindo a forma e as características construtivas indicadas no desenho, todas as restantes serão executadas com cobertura tronco-cónica excêntrica pré-fabricada. As juntas serão seladas com argamassa do tipo “SIKATOP 121”, sendo executadas no fundo as meias canas necessários, e munidas de tampa e aro em ferro fundido da classe de carga D400 com vedação hidráulica e inscrição do tipo de rede e da entidade gestora e de degraus em ferro fundido revestidos a polipropileno.

As caixas não visitáveis serão executadas com blocos de alvenaria maciços rebocados interiormente com argamassa de cimento e areia ao traço 1:3, laje de cobertura em betão armado, C20/25 e A400NR, e soleira em betão simples de 300 kg/m³, onde serão executadas as meias canas necessárias.

Porto, setembro de 2023

Os Engenheiros



(Heitor Maia / Raquel neto)



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

II – ANEXOS DE CÁLCULO

QUADRO 1 - DIMENSIONAMENTO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO

Projecto :

Localização:

1. Região Pluviométrica

2. Período de Recorrência (anos) Tr =

3. Tempo de Concentração (minutos) t =

4. Coeficientes a e b

Regiões	Vila Real de Sto António	
Tr	a	b
2	163,82	-0,479
5	204,99	-0,452
10	232,58	-0,44
20	259,17	-0,432
50	293,72	-0,424
100	319,66	-0,419

5 Intensidade de Precipitação

$$I = a \times t^b = \begin{matrix} \text{99,037} & (\text{mm/h}) \\ \text{275,125} & (\text{l/s/ha}) \\ \text{0,028} & (\text{l/s/m}^2) \\ \text{1,7} & (\text{l/min/m}^2) \end{matrix}$$



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

**Campo de Golfe Sul
Cacela Velha**

DRENAGEM PROFUNDA

N.º Enc: 4840

Cliente: MR

Página: 17

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L (m)	Cota Tampa* (m)	Cota Terreno Nat (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Prof.* (m)	Prof. Relat Terreno Nat (m)	I l/min/m²	Q.calc. (l/s)	D.Com. (mm)	D.Int. (mm)	Incl. %	Y / D	Y (m)	K (m³/s)	A	S (m²)	R (m)	Q.esc. (l/s)	Veloc. (m/s)	Ft (N/m²)
CPS1.1 - CPS1.2	13,80	102,21	100,00	98,75	97,85	3,46	1,25	1,65	370,00	500	500	6,5	0,65	0,327	70	1,2591	0,1359	0,1444	667,04	4,91	92,06
CPS1.2 - CPS1.3	38,10	100,70	100,70	97,85	96,36	2,85	2,85	1,65	370,00	500	500	3,9	0,53	0,267	70	1,5027	0,1067	0,1302	378,49	3,55	49,80
CSP1.3 - CSP1.4(CG)	30,80	99,33	99,33	96,35	95,35	2,98	2,98	1,65	370,00	500	500	3,3	0,56	0,279	70	1,4545	0,1126	0,1335	371,12	3,29	42,57
CSP1.4(CG) - CSP1.5(CG)	21,00	97,50	98,00	94,48	92,85	3,02	3,52	1,65	370,83	500	500	7,8	0,52	0,262	70	1,5239	0,1040	0,1286	517,85	4,98	98,41
CSP1.5(CG) - LAGO 1	36,50	95,01	94,00	90,65	88,86	4,36	3,35	1,65	372,06	500	500	4,9	0,73	0,366	70	1,0901	0,1538	0,1500	672,48	4,37	72,09
		89,00	92,00	89,00		0,00	3,00														
CPS2.1 - CPS2.2	14,35	110,83	111,00	109,15	107,86	1,68	1,85	1,65	240,00	400	400	9,00	0,58	0,231	70	1,4145	0,0752	0,1089	360,02	4,79	96,15
CPS2.2 - CPS2.3	35,25	109,68	110,00	106,85	103,85	2,83	3,15	1,65	240,00	400	400	8,50	0,54	0,216	70	1,4927	0,0691	0,1047	312,93	4,53	87,32
CPS2.3 - CPS2.4	47,16	105,38	105,50	102,35	100,84	3,03	3,15	1,65	240,00	400	400	3,20	0,62	0,249	70	1,3233	0,0822	0,1131	240,60	2,93	35,49
CPS2.4 - CPS2.5	56,20	103,50	103,00	100,85	97,82	2,65	2,15	1,65	240,00	400	400	5,40	0,58	0,231	70	1,4145	0,0752	0,1089	278,87	3,71	57,69
CPS2.5 - CPS2.6	52,70	100,72	100,50	97,85	94,85	2,87	2,65	1,65	240,00	400	400	5,70	0,58	0,230	70	1,4202	0,0748	0,1086	284,31	3,80	60,73
CPS2.6 - CPS2.7	43,30	97,00	97,00	94,85	91,86	2,15	2,15	1,65	240,00	400	400	6,90	0,51	0,205	70	1,5458	0,0648	0,1016	259,30	4,00	68,75
CPS2.7 - CPS2.8	24,15	94,00	94,00	91,75	90,86	2,25	2,25	1,65	480,00	500	500	3,70	0,64	0,320	70	1,2870	0,1327	0,1431	488,60	3,68	51,95
CPS2.8 - LAGO 1	77,49	93,95	93,00	90,85	88,37	3,10	2,15	1,65	480,00	500	500	3,20	0,80	0,400	70	0,9273	0,1684	0,1521	600,44	3,57	47,75
		89,00	90,00	88,00		1,00	2,00														
CDS - CPS3.1	70,00	89,50	91,00	89,00	86,90	0,50	2,00	1,65	141,21	300	300	3,00	0,76	0,228	70	1,0215	0,0577	0,0908	141,22	2,45	26,71
CDS - CPS3.1	70,00	89,50	86,00	89,00	86,90	0,50	-3,00	1,65	141,21	300	300	3,00	0,76	0,228	70	1,0215	0,0577	0,0908	141,22	2,45	26,71
CPS3.1 - CPHE1	25,00	94,00	84,00	85,90	83,53	8,10	-1,90	1,65	282,42	400	400	9,50	0,60	0,239	70	1,3752	0,0783	0,1108	389,30	4,97	103,25
		89,00	85,50	83,50		5,50	2,00														
CDS - CPS4.1	33,00	89,50	86,00	89,00	88,01	0,50	-3,00	1,65	64,48	300	300	3,00	0,45	0,136	70	1,6624	0,0312	0,0704	64,49	2,06	20,71
CDS - CPS4.1	35,00	89,50	91,50	89,00	87,95	0,50	2,50	1,65	64,48	300	300	3,00	0,45	0,136	70	1,6624	0,0312	0,0704	64,49	2,06	20,71
CPS4.1 - CPHE2	61,20	92,57	87,40	87,50	84,01	5,07	-0,10	1,65	128,96	400	400	5,70	0,38	0,151	70	1,8160	0,0436	0,0822	137,70	3,16	45,98
		87,00	84,00	84,00		3,00	0,00														
CPS5.1 - CPS5.2	22,76	94,35	91,00	86,10	85,71	8,25	4,90	1,65	197,32	400	400	1,70	0,86	0,345	70	0,7569	0,1154	0,1209	257,29	2,23	20,17
CPS5.2 - CPS5.3	52,48	93,34	90,00	85,71	84,71	7,63	4,29	1,65	197,32	400	400	1,90	0,86	0,345	70	0,7569	0,1154	0,1209	272,00	2,36	22,54
CPS5.3 - CPS5.4	49,75	93,00	88,00	84,72	83,82	8,28	3,28	1,65	197,32	400	400	1,80	0,86	0,345	70	0,7569	0,1154	0,1209	264,75	2,30	21,35
CPS5.4 - CPS5.5	54,11	92,00	90,50	83,72	82,75	8,28	6,78	1,65	197,32	500	500	1,80	0,54	0,272	70	1,4835	0,1091	0,1315	264,75	2,43	23,23
CPS5.5 - CPS5.6	52,37	91,00	92,00	82,75	81,70	8,25	9,25	1,65	197,32	500	500	2,00	0,54	0,272	70	1,4835	0,1091	0,1315	279,07	2,56	25,81
CPS5.6 - CPS5.7	27,56	91,00	94,00	81,70	81,34	9,30	12,30	1,65	197,32	500	500	1,30	0,54	0,272	70	1,4835	0,1091	0,1315	224,99	2,06	16,78
CPS5.7 - CPS5.9	16,55	91,00	94,00	81,05	80,83	9,95	12,95	1,65	197,32	500	500	1,30	0,54	0,272	70	1,4835	0,1091	0,1315	224,99	2,06	16,78
CPS5.8 - CPS5.9	13,00	90,50	90,50	87,00	86,87	3,50	3,50	1,65	970,00	800	800	1,00	0,68	0,544	70	1,2012	0,3644	0,2347	970,01	2,66	23,03
CPS5.9 - CPS5.10	38,74	87,79	91,00	80,82	80,43	6,97	10,18	1,65	1167,32	800	800	1,00	0,79	0,635	70	0,9415	0,4281	0,2433	1167,33	2,73	23,86
CPS5.10 - CPS5.11	52,04	87,01	89,00	80,43	79,91	6,58	8,57	1,65	1167,32	800	800	1,00	0,79	0,635	70	0,9415	0,4281	0,2433	1167,33	2,73	23,86
CPS5.11 - CPS5.12	40,75	88,04	86,00	79,91	79,50	8,13	6,09	1,65	1167,32	800	800	1,00	0,79	0,635	70	0,9415	0,4281	0,2433	1167,33	2,73	23,86
CPS5.12 - CPS5.14	21,84	87,00	86,00	79,50	79,28	7,50	6,50	1,65	1167,32	800	800	1,00	0,79	0,635	70	0,9415	0,4281	0,2433	1167,33	2,73	23,86
CPS5.13(CG) - CPS5.14	28,42	86,00	82,00	82,00	81,72	4,00	0,00	1,65	30,70	500	500	1,00	0,32	0,159	70	1,9414	0,0539	0,0898	75,65	1,40	8,81
CPS5.14 - Vala	11,87	85,00	80,00	79,08	78,96	5,92	0,92	1,65	1198,02	1000	1000	1,00	0,54	0,538	70	1,4955	0,4303	0,2614	1230,74	2,86	25,64
		79,90	78,50	78,30		1,60	0,20														



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

**Campo de Golfe Sul
Cacela Velha**

DRENAGEM PROFUNDA

N.º Enc: 4840

Cliente: MR

Página: 18

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L	Cota Tampa*	Cota Terreno Nat	Cota Mont.	Cota Jus.	Prof.*	Prof. Relat Terreno Nat	I	Q.calc.	D.Com.	D.Int.	Incl.	Y / D	Y	K	A	S	R	Q esc.	Veloc.	Ft
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m)	l/min/m²	(l/s)	(mm)	(mm)	%		(m)	(m³/s)		(m²)	(m)	(l s)	(m/s)	(N/m²)
CPS6.1 - CDG6	32,09	87,84	86,20	86,20	85,88	1,64	0,00	1,65	24,76	400	400	1,00	0,63	0,250	70	1,3181	0,0826	0,1133	135,30	1,64	11,11
		85,88	86,20	85,88		0,00	0,32														
CPS7.1 - CDG7	61,40	91,96	92,00	90,50	87,00	1,46	1,50	1,65	208,77	400	400	5,70	0,63	0,250	70	1,3181	0,0826	0,1133	323,02	3,91	63,34
		88,50	92,00	87,00		1,50	5,00														
CPS9.1(CG) - CPS9.2	33,46	77,00	75,80	72,70	72,00	4,30	3,10	1,65	86,30	500	500	2,10	0,32	0,160	70	1,9391	0,0542	0,0901	110,33	2,04	18,56
CPS9.2 - CPS9.5	39,42	73,93	73,93	71,90	71,51	2,03	2,03	1,65	86,30	600	600	1,00	0,27	0,160	70	2,0563	0,0605	0,0930	86,87	1,44	9,12
CPS9.3 - CPS9.4	23,29	82,44	78,80	78,80	77,64	3,64	0,00	1,65	110,20	500	500	5,00	0,30	0,150	70	1,9823	0,0495	0,0855	150,34	3,03	41,92
CPS9.4 - CPS9.5	31,66	79,31	74,90	74,33	72,11	4,98	0,57	1,65	110,20	500	500	7,00	0,30	0,150	70	1,9823	0,0495	0,0855	177,89	3,59	58,69
CPS9.5 - CPS9.6	45,05	73,59	74,00	71,30	70,80	2,29	2,70	1,65	110,20	800	800	1,10	0,28	0,222	70	2,0326	0,1136	0,1281	211,76	1,86	13,82
CPS9.6 - CPS9.7	55,89	73,06	73,06	70,80	70,52	2,26	2,26	1,65	110,20	800	800	0,50	0,28	0,222	70	2,0326	0,1136	0,1281	142,77	1,26	6,28
CPS9.7 - Vala	57,89	73,59	73,59	70,50	70,00	3,09	3,09	1,65	110,20	800	800	0,86	0,29	0,231	70	2,0069	0,1203	0,1325	202,80	1,69	11,18
		73,59	73,59	70,00		3,59	3,59														
CPS10.1(CG) - CPS10.2	27,06	75,36	74,00	73,00	71,51	2,36	1,00	1,65	40,85	500	500	5,50	0,16	0,080	70	2,3186	0,0203	0,0493	44,70	2,20	26,59
CPS10.2 - CPS10.3(CG)	34,67	73,00	72,90	71,02	70,50	1,98	1,88	1,65	40,85	500	500	1,50	0,22	0,110	70	2,1652	0,0320	0,0656	44,62	1,39	9,65
CPS10.3(CG) - Vala	47,00	73,50	72,00	71,00	70,53	2,50	1,00	1,65	121,11	800	800	1,00	0,23	0,180	70	2,1532	0,0847	0,1071	133,51	1,58	10,50
		70,50	72,00	70,00		0,50	2,00														
CPS11.1(CG) - CPS11.2	32,79	75,00	75,00	70,67	68,37	4,33	4,33	1,65	40,85	500	500	7,00	0,16	0,079	70	2,3225	0,0200	0,0489	49,49	2,47	33,56
CPS11.2(CG) - CPS11.4	28,77	70,00	70,00	65,75	64,31	4,25	4,25	1,65	40,85	500	500	5,00	0,16	0,080	70	2,3186	0,0203	0,0493	42,62	2,10	24,17
CPS11.3(CG) - CPS11.4	21,50	67,48	69,00	65,08	64,01	2,40	3,92	1,65	121,01	500	500	5,00	0,28	0,140	70	2,0264	0,0450	0,0807	131,45	2,92	39,59
CPS11.4 - Vala	32,79	66,00	66,00	64,00	63,67	2,00	2,00	1,65	161,86	800	800	1,00	0,25	0,200	70	2,0944	0,0983	0,1173	164,72	1,68	11,51
		64,00	66,00	63,70		0,30	2,30														
CPS8.1(CG) - CPS8.2(CG)	23,27	78,00	74,10	72,87	71,36	5,13	1,23	1,65	173,66	500	500	6,50	0,32	0,160	70	1,9391	0,0542	0,0901	194,11	3,58	57,44
CPS8.2(CG) - Vala	10,71	72,77	71,50	70,20	70,09	2,57	1,30	1,65	173,66	800	800	1,00	0,28	0,220	70	2,0376	0,1123	0,1272	198,77	1,77	12,48
		70,00	70,00	69,50		0,50	0,50														
CPS12.1(CG) - CPS12.2	18,74	100,00	100,00	97,96	97,30	2,04	2,04	1,65	1294,17	800	800	3,50	0,55	0,440	70	1,4706	0,2833	0,2119	1317,89	4,65	72,76
CPS12.2 - CPS12.3	31,92	99,74	99,74	97,30	96,02	2,44	2,44	1,65	1294,17	800	800	4,00	0,53	0,420	70	1,5208	0,2673	0,2062	1305,38	4,88	80,90
CPS12.3 - CPS12.4(CG)	18,32	100,73	100,73	93,53	92,80	7,20	7,20	1,65	1294,17	800	800	4,00	0,53	0,420	70	1,5208	0,2673	0,2062	1305,38	4,88	80,90
CPS12.4(CG) - CPS12.5	40,20	95,00	92,00	92,80	91,39	2,20	-0,80	1,65	1294,17	800	800	3,50	0,55	0,440	70	1,4706	0,2833	0,2119	1317,89	4,65	72,76
CPS12.5 - CPS12.6	50,83	93,55	89,00	89,45	87,93	4,10	-0,45	1,65	1294,17	800	800	3,00	0,58	0,460	70	1,4202	0,2991	0,2172	1309,99	4,38	63,93
CPS12.6 - CPS12.8	54,62	89,90	89,00	87,92	85,30	1,98	1,08	1,65	1294,17	800	800	4,80	0,50	0,400	70	1,5708	0,2513	0,2000	1317,48	5,24	94,18
CPS12.7(CG) - CPS12.8	48,52	87,50	87,50	86,00	85,03	1,50	1,50	1,65	53,90	500	500	2,00	0,30	0,150	70	1,9823	0,0495	0,0855	95,08	1,92	16,77
CPS12.8 - CPS12.9	55,73	88,97	82,80	84,95	84,50	4,02	-2,15	1,65	1348,07	1000	1000	0,80	0,62	0,620	70	1,3284	0,5115	0,2821	1377,09	2,69	22,14
CPS12.9 (CG) - CPS12.11	50,42	87,63	85,50	84,61	83,60	3,02	0,89	1,65	1642,07	1000	1000	2,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	1647,27	3,99	50,27
CPS12.10 (CG) - CPS12.11	25,49	85,50	85,50	83,99	83,61	1,51	1,51	1,65	5,53	400	400	1,50	0,63	0,250	70	1,3181	0,0826	0,1133	165,71	2,01	16,67

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L (m)	Cota Tampa* (m)	Cota terreno Nat (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Prof.* (m)	Prof. Relat Terreno Nat (m)	I l/min/m²	Q.calc. (l/s)	D.Com. (mm)	D.Int. (mm)	Incl. %	Y/D	Y (m)	K (m³/s)	A	S (m²)	R (m)	Q.esc. (l/s)	Veloc. (m/s)	Ft (N/m²)
CPS12.11 - CPS12.12	45,82	87,43	81,50	83,50	82,90	3,93	-2,00	1,65	1647,60	1000	1000	1,30	0,60	0,600	70	1,3694	0,4920	0,2776	1670,58	3,40	35,41
CPS12.12 - CPS12.13	51,00	85,78	83,10	82,98	82,22	2,80	0,12	1,65	1647,60	1000	1000	1,50	0,57	0,570	70	1,4303	0,4625	0,2703	1656,59	3,58	39,77
CPS12.13 - CPS12.14	51,64	87,19	87,50	82,21	80,66	4,98	5,29	1,65	1647,60	1000	1000	3,00	0,47	0,470	70	1,6308	0,3627	0,2401	1697,99	4,68	70,66
CPS12.14 - CPS12.15	52,07	83,50	90,00	79,08	77,26	4,42	10,92	1,65	1647,60	1000	1000	3,50	0,45	0,450	70	1,6710	0,3428	0,2331	1699,35	4,96	80,03
CPS12.15 - CPS12.17	36,29	80,72	79,00	72,21	69,71	8,51	6,79	1,65	1647,60	1000	1000	6,90	0,40	0,400	70	1,7722	0,2934	0,2142	1930,32	6,58	145,01
CPS12.16 (CG) - CPS12.17	39,43	71,51	71,50	70,09	69,70	1,42	1,41	1,65	126,81	800	800	1,00	0,38	0,300	70	1,8235	0,1722	0,1633	359,80	2,09	16,02
CPS12.17 - CPS12.18(CG)	41,00	80,83	69,29	69,28	68,67	11,55	0,01	1,65	1867,60	1000	1000	1,50	0,62	0,620	70	1,3284	0,5115	0,2821	1885,66	3,69	41,51
CPS12.18(CG) - CPS12.19(CG)	42,35	79,93	70,00	68,67	68,03	11,26	1,33	1,65	1997,51	1000	1000	1,50	0,65	0,650	70	1,2661	0,5404	0,2881	2020,39	3,74	42,40
CPS12.19(CG) - CPS12.20	37,02	71,71	76,30	68,04	67,48	3,67	8,26	1,65	1997,51	1000	1000	1,50	0,65	0,650	70	1,2661	0,5404	0,2881	2020,39	3,74	42,40
CPS12.20 - CPS12.21(CG)	33,20	70,59	73,80	67,48	66,82	3,11	6,32	1,65	1997,51	1000	1000	2,00	0,65	0,650	70	1,2661	0,5404	0,2881	2332,95	4,32	56,53
CPS12.21(CG) - CPS12.22	34,19	69,49	77,90	66,82	65,79	2,67	11,08	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,54	0,540	70	1,4907	0,4327	0,2621	2147,30	4,96	77,13
CPS12.22 - CPS12.23	43,81	70,53	74,10	65,69	64,38	4,84	8,41	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	2017,49	4,89	75,40
CPS12.23 - CPS12.24(CG)	33,09	70,07	65,60	61,96	60,97	8,11	3,64	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	2017,49	4,89	75,40
CPS12.24(CG) - CPS12.25(CG)	24,71	64,49	60,80	58,64	57,90	5,85	2,16	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	2017,49	4,89	75,40
CPS12.25 - CPS12.26	26,93	60,46	58,60	56,00	55,19	4,46	2,60	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	2017,49	4,89	75,40
CPS12.26 - CPS5.15	16,48	57,95	57,95	53,67	53,18	4,28	4,28	1,65	1997,51	1000	1000	3,00	0,52	0,520	70	1,5308	0,4127	0,2562	2017,49	4,89	75,40
		55,00	56,00	52,60		2,40	3,40														
CPS15.1 - CPS15.2	12,53	97,06	97,06	91,84	90,96	5,22	5,22	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
CPS15.2 - CPS15.3	46,74	94,02	95,00	88,77	85,50	5,25	6,23	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
CPS15.3 - CPS15.4	34,66	86,95	87,00	83,43	81,00	3,52	3,57	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
CPS15.4 - CPS15.5	35,06	87,31	87,31	78,95	76,50	8,36	8,36	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
CPS15.5 - CPS15.6	39,53	82,63	90,20	74,27	71,50	8,36	15,93	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
CPS15.6 - CPS16.13 (CG)	39,53	79,65	79,65	69,57	66,80	10,08	10,08	1,65	545,00	500	500	7,00	0,56	0,280	70	1,4505	0,1131	0,1338	547,79	4,84	91,88
		82,33	82,33	66,90		15,43	15,43														

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 20

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L (m)	Cota Tampa* (m)	Cota Terreno Nat (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Prof.* (m)	Prof. Relat Terreno Nat (m)	I l/min/m²	Q.calc. (l/s)	D.Com. (mm)	D.Int. (mm)	Incl. %	Y / D	Y (m)	K (m/s)	A	S (m²)	R (m)	Q esc. (l/s)	Veloc. (m/s)	Ft (N/m²)
CPS16.1 - CPS16.2	34,40	96,00	91,00	87,00	83,70	9,00	4,00	1,65	120,78	400	400	9,60	0,38	0,150	70	1,8235	0,0430	0,0816	175,53	4,08	76,88
CPS16.2 - CPS16.3(CG)	29,43	85,29	85,29	83,59	80,65	1,70	1,70	1,65	203,32	500	500	10,00	0,30	0,150	70	1,9823	0,0495	0,0855	212,61	4,29	83,85
CPS16.3(CG) - CPS16.4(CG)	29,61	82,33	82,00	80,54	79,65	1,79	1,46	1,65	203,32	500	500	3,00	0,50	0,250	70	1,5708	0,0982	0,1250	297,37	3,03	36,79
CPS16.4(CG) - CPS16.5	52,50	87,45	85,30	79,65	77,97	7,80	5,65	1,65	203,32	500	500	3,20	0,40	0,200	70	1,7722	0,0733	0,1071	206,98	2,82	33,62
CPS16.5 - CPS16.6	30,37	85,80	85,80	77,86	76,92	7,94	7,94	1,65	203,32	500	500	3,10	0,40	0,200	70	1,7722	0,0733	0,1071	203,72	2,78	32,57
CPS16.6 - CPS16.9	35,91	78,65	87,90	75,91	74,83	2,74	11,99	1,65	203,32	500	500	3,00	0,41	0,205	70	1,7518	0,0758	0,1091	209,64	2,77	32,10
CPS16.7(CG) - CPS16.8	19,28	83,96	83,00	80,00	77,63	3,96	3,00	1,65	1,65	400	400	12,30	0,13	0,050	70	2,4189	0,0091	0,0314	22,11	2,44	37,84
CPS16.8 - CPS16.9	15,56	81,03	82,30	76,40	75,93	4,63	5,90	1,65	36,32	400	400	3,00	0,23	0,090	70	2,1532	0,0212	0,0535	36,41	1,72	15,75
CPS16.9 - CPS16.10	55,50	80,50	79,00	78,00	76,34	2,50	1,00	1,65	239,63	600	600	3,00	0,35	0,210	70	1,8755	0,0882	0,1161	254,29	2,88	34,17
CPS16.10 - CPS16.11	36,38	76,33	77,00	73,29	72,20	3,04	3,71	1,65	241,28	600	600	3,00	0,35	0,210	70	1,8755	0,0882	0,1161	254,29	2,88	34,17
CPS16.11 - CPS16.12	37,87	76,20	76,20	72,20	69,93	4,00	4,00	1,65	241,28	600	600	6,00	0,30	0,180	70	1,9823	0,0713	0,1026	267,82	3,75	60,37
CPS16.12 - CPS16.14	43,79	73,94	74,00	68,00	66,47	5,94	6,00	1,65	241,28	600	600	3,50	0,37	0,220	70	1,8407	0,0939	0,1204	299,71	3,19	41,33
CPS16.13(CG) - CPS16.14	33,80	69,00	69,00	67,00	66,09	2,00	2,00	1,65	586,27	600	600	2,70	0,58	0,350	70	1,4033	0,1712	0,1642	590,18	3,45	43,49
CPS16.14(CG) - CPS16.15	51,90	69,71	67,50	65,36	62,77	4,35	2,14	1,65	875,21	1000	1000	5,00	0,30	0,300	70	1,9823	0,1982	0,1709	954,83	4,82	83,85
CPS16.15 - CPS16.16	44,37	65,40	68,00	62,76	60,76	2,64	5,24	1,65	875,21	1000	1000	4,50	0,30	0,299	70	1,9843	0,1973	0,1705	900,58	4,56	75,28
CPS16.16 - CPS16.17(CG)	24,37	62,98	65,80	59,81	59,08	3,17	5,99	1,65	875,21	1000	1000	3,00	0,33	0,330	70	1,9177	0,2260	0,1847	888,26	3,93	54,35
CPS16.17(CG) - CPS12.25	22,26	62,54	59,80	58,75	58,08	3,79	1,05	1,65	875,21	1000	1000	3,00	0,33	0,330	70	1,9177	0,2260	0,1847	888,26	3,93	54,35
		60,46	58,60	56,00		4,46	2,60														
CPS17.1 - CPS17.2	18,46	73,00	73,00	71,12	70,57	1,88	1,88	1,65	526,00	600	600	3,00	0,53	0,316	70	1,5180	0,1509	0,1549	527,15	3,49	45,58
CPS17.2 - CPS17.3	29,95	74,00	74,00	70,57	69,97	3,43	3,43	1,65	526,00	600	600	2,00	0,60	0,360	70	1,3694	0,1771	0,1666	530,57	3,00	32,68
CPS17.3 - CPS17.4	25,05	78,99	78,99	69,97	69,22	9,02	9,02	1,65	526,00	600	600	3,00	0,53	0,320	70	1,5041	0,1534	0,1561	538,72	3,51	45,94
CPS17.4 - CPS17.5	41,96	72,00	72,00	64,04	61,94	7,96	7,96	1,65	526,00	600	600	5,00	0,46	0,275	70	1,6542	0,1264	0,1416	537,16	4,25	69,47
CPS17.5 - CPS17.6	51,53	65,03	66,05	58,14	54,53	6,89	7,91	1,65	526,00	600	600	7,00	0,42	0,250	70	1,7382	0,1115	0,1324	536,22	4,81	90,94
CPS17.6 - CPS17.7(CG)	42,98	56,62	56,62	52,86	51,14	3,76	3,76	1,65	526,00	600	600	4,00	0,48	0,290	70	1,6041	0,1354	0,1467	526,95	3,89	57,58
CPS17.7(CG) - CPS17.8(CG)	47,50	59,94	54,50	50,96	49,54	8,98	3,54	1,65	563,10	600	600	3,00	0,55	0,330	70	1,4706	0,1593	0,1589	566,49	3,56	46,77
CPS17.8(CG) - CPS5.22	34,12	52,99	54,00	49,74	49,40	3,25	4,26	1,65	600,20	800	800	1,00	0,50	0,400	70	1,5708	0,2513	0,2000	601,35	2,39	19,62
		51,77	51,00	47,76		4,01	3,24														

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L (m)	Cota Tampa* (m)	Cota Terreno Nat (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Prof.* (m)	Prof. Relat Terreno Nat (m)	I l/min/m²	Q.calc. (l/s)	D.Com. (mm)	D.Int. (mm)	Incl. %	Y/D	Y (m)	K (m³/s)	A	S (m²)	R (m)	Q.esc. (l/s)	Veloc. (m/s)	Ft (N/m²)
CPS18.1(CG) - CPS18.3	54,19	57,98	57,98	55,03	53,95	2,95	2,95	1,65	82,54	500	500	2,00	0,40	0,200	70	1,7722	0,0733	0,1071	163,63	2,23	21,02
CPS18.2(CG) - CPS18.3	39,53	58,00	58,00	56,48	55,69	1,52	1,52	1,65	165,08	500	500	2,00	0,42	0,210	70	1,7315	0,0783	0,1110	178,81	2,28	21,78
CPS18.3 - CPS18.4	48,84	59,50	59,50	53,95	52,00	5,55	5,55	1,65	165,08	500	500	4,00	0,34	0,170	70	1,8965	0,0589	0,0946	170,93	2,90	37,11
CPS18.4 - CPS19.5	49,78	57,63	57,63	52,00	50,01	5,63	5,63	1,65	165,08	500	500	4,00	0,34	0,170	70	1,8965	0,0589	0,0946	170,93	2,90	37,11
		51,58	51,58	49,58		2,00	2,00														
CPS19.1 - CPS19.2	13,28	71,98	73,00	67,00	66,07	4,98	6,00	1,65	621,00	500	500	7,00	0,61	0,305	70	1,3490	0,1255	0,1400	625,92	4,99	96,11
CPS19.2 - CPS19.3	24,77	69,00	70,50	63,02	61,29	5,98	7,48	1,65	621,00	500	500	7,00	0,61	0,305	70	1,3490	0,1255	0,1400	625,92	4,99	96,11
CPS19.3 - CPS19.4	27,94	63,82	63,08	57,10	55,14	6,72	5,98	1,65	621,00	500	500	7,00	0,61	0,305	70	1,3490	0,1255	0,1400	625,92	4,99	96,11
CPS19.4 - CPS19.5	39,35	56,70	56,70	52,82	50,07	3,88	3,88	1,65	621,00	500	500	7,00	0,61	0,305	70	1,3490	0,1255	0,1400	625,92	4,99	96,11
CPS19.5 - CPS19.6	45,71	51,58	51,58	49,58	48,44	2,00	2,00	1,65	786,08	600	600	2,50	0,76	0,455	70	1,0278	0,2300	0,1814	815,43	3,54	44,49
CPS19.6 - CPS5.24	58,10	51,58	51,58	48,43	47,27	3,15	3,15	1,65	786,08	600	600	2,00	0,74	0,445	70	1,0663	0,2249	0,1806	710,75	3,16	35,43
		49,96	51,90	47,18		2,78	4,72														
CPS20.1(CG) - CPS20.2	22,94	61,95	61,95	59,74	59,05	2,21	2,21	1,65	63,98	400	400	3,00	0,38	0,150	70	1,8235	0,0430	0,0816	98,12	2,28	24,03
CPS20.2 - CPS20.3	24,58	62,11	62,11	57,83	56,36	4,28	4,28	1,65	63,98	400	400	6,00	0,30	0,120	70	1,9823	0,0317	0,0684	90,83	2,86	40,25
CPS20.3 - CDG4	17,64	58,00	56,50	56,35	56,00	1,65	0,15	1,65	63,98	400	400	2,00	0,35	0,140	70	1,8755	0,0392	0,0774	70,41	1,80	15,19
		57,92	57,00	56,00		1,92	1,00														
CPS21.1 - CPS21.2	55,24	48,34	48,34	46,84	44,63	1,50	1,50	1,65	825,38	800	800	4,00	0,44	0,350	70	1,6961	0,2114	0,1828	953,01	4,51	71,75
CPS21.2 - CPS21.3	21,69	47,52	46,00	44,61	44,18	2,91	1,39	1,65	849,10	800	800	2,00	0,50	0,400	70	1,5708	0,2513	0,2000	850,43	3,38	39,24
CPS21.3 - CPS21.4	38,45	46,00	46,00	44,18	43,41	1,82	1,82	1,65	853,23	800	800	2,00	0,51	0,410	70	1,5458	0,2593	0,2031	886,64	3,42	39,85
CPS21.4 - CPS21.5	46,34	49,19	61,95	43,40	42,94	5,79	18,55	1,65	853,23	800	800	1,00	0,63	0,500	70	1,3181	0,3305	0,2265	859,30	2,60	22,22
CPS21.5 - CPS21.6	42,24	49,42	61,95	42,94	42,52	6,48	19,01	1,65	853,23	800	800	1,00	0,70	0,560	70	1,1593	0,3758	0,2370	1007,00	2,68	23,25
CDS- CPS21.6	60,00	48,50	48,50	48,00	45,00	0,50	0,50	1,65	70,98	400	400	5,00	0,50	0,200	70	1,5708	0,0628	0,1000	211,72	3,37	49,05
CDS- CPS21.6	42,50	48,50	48,50	48,00	45,88	0,50	0,50	1,65	70,98	400	400	5,00	0,50	0,200	70	1,5708	0,0628	0,1000	211,72	3,37	49,05
CPS21.6 - LA	18,50	44,59	61,95	42,32	42,14	2,27	19,63	1,65	1341,85	1000	1000	1,00	0,57	0,570	70	1,4303	0,4625	0,2703	1352,60	2,92	26,51
		42,50	42,50	42,30		0,20	0,20														

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 22

QUADRO 2 - REDE DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS_ ENTERRADA PROFUNDA

Troço	L (m)	Cota Tampa* (m)	Cota Terreno Nat (m)	Cota Mont. (m)	Cota Jus. (m)	Prof.* (m)	Prof. Relat Terreno Nat (m)	I l/min/m ²	Q.calc. (l/s)	D.Com. (mm)	D.Int. (mm)	Incl. %	Y/D	Y (m)	K (m ³ /s)	A	S (m ²)	R (m)	Q.esc. (l/s)	Veloc. (m/s)	Ft (N/m ²)
CPS5.15(CG) - CPS5.16(CG)	60,94	55,00	56,00	52,60	51,99	2,40	3,40	1,65	2678,69	1200	1200	1,00	0,67	0,800	70	1,2310	0,8010	0,3493	2780,11	3,47	34,27
CPS5.16(CG) - CPS5.17	59,87	59,46	57,00	51,90	51,30	7,56	5,10	1,65	2774,02	1200	1200	1,00	0,67	0,800	70	1,2310	0,8010	0,3493	2780,11	3,47	34,27
CPS5.17 - CPS5.18(CG)	46,51	59,06	53,40	51,20	50,73	7,86	2,20	1,65	2774,02	1200	1200	1,00	0,67	0,800	70	1,2310	0,8010	0,3493	2780,11	3,47	34,27
CPS5.18(CG) - CPS5.19(CG)	61,91	56,42	53,90	50,63	49,39	5,79	3,27	1,65	2790,29	1200	1200	2,00	0,54	0,650	70	1,4874	0,6254	0,3151	2865,57	4,58	61,81
CPS5.19 (CG)- CPS5.20	49,15	51,38	51,20	49,39	48,90	1,99	1,81	1,65	2827,39	1200	1200	1,00	0,68	0,810	70	1,2132	0,8122	0,3510	2828,19	3,48	34,43
CPS5.20 - CPS5.21	49,70	51,46	51,46	48,90	48,40	2,56	2,56	1,65	2827,39	1200	1200	1,00	0,68	0,810	70	1,2132	0,8122	0,3510	2828,19	3,48	34,43
CPS5.21 - CPS5.22	63,16	51,61	50,10	48,10	47,78	3,51	2,00	1,65	2992,47	1500	1500	0,50	0,59	0,890	70	1,3830	1,0923	0,4141	3003,01	2,75	20,31
CPS5.22 - CPS5.23(CG)	55,89	51,77	51,00	47,76	47,37	4,01	3,24	1,65	3592,66	1500	1500	0,70	0,60	0,900	70	1,3694	1,1071	0,4165	3614,76	3,27	28,60
CPS5.23(CG) - CPS5.24	17,95	50,95	50,95	47,37	47,19	3,58	3,58	1,65	3640,11	1500	1500	1,00	0,57	0,850	70	1,4371	1,0331	0,4041	3951,47	3,82	39,64
CPS5.24 - LAGO 2	18,49	49,96	51,90	47,18	47,00	2,78	4,72	1,65	4426,19	1500	1500	1,00	0,62	0,930	70	1,3284	1,1510	0,4232	4539,98	3,94	41,51
		48,00	48,00	47,00		1,00	1,00														

5768,04

LEGENDA:

CSPnº - Câmara de visita de águas pluviais a executar na Rede de Drenagem Profunda do Golfe Sul
CSPnº (CG)- Câmara de visita de águas pluviais a executar na Rede de Drenagem Profunda do Golfe Sul, de recolha do projeto de drenagem superficial do Golfe
CDG- Caixa de Drenagem Superficial do Golfe (Projeto Especifico)
CDS- Caixa de Descarga de Superfície dos Lagos
CPHENº - Caixa de Descarga de Superfície dos Lagos
CRV- Caixa de Receção de Vala Drenante

MATERIAL:

Coletor pluvial Betão armado Classe Mín IV, RE ≥59KN/m em função da secção.

NOTAS:

(*) - A cota de tampa e a profundidade referem-se às caixas de montante

(---) - Valores de cálculo negativos, considerados sem efeito para o cálculo do volume de terras.

Rede representada a Azul - Fase de construção do campo de golfe

Rede representada a Verde - Fase construção Loteamento

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 23

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/ De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS1.1 - CPS1.2	500	610	3,46	2,85	1,11	2,57	0,84	18,63	7,48	39,52	6,25	6,32	24,95	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS1.2 - CPS1.3	500	610	2,85	2,24	1,11	2,02	0,86	19,07	9,64	44,66	5,18	8,62	27,69	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CSP1.3 - CSP1.4(CG)	500	610	2,98	2,37	1,11	2,14	0,89	19,74	9,11	35,62	5,41	6,58	26,32	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CSP1.4(CG) - CSP1.5(CG)	500	610	3,02	2,41	1,11	2,17	1,02	22,62	8,98	35,39	5,47	6,47	29,09	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CSP1.5(CG) - LAGO 1	500	610	4,36	3,75	1,11	3,38	0,45	9,99	5,42	27,71	7,82	3,54	13,53	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS2.1 - CPS2.2	400	510	1,68	1,17	1,01	1,16	0,40	7,27	17,64	39,09	3,17	12,32	19,59	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.2 - CPS2.3	400	510	2,83	2,32	1,01	2,30	0,40	7,27	9,74	29,44	5,19	5,68	12,95	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.3 - CPS2.4	400	510	3,03	2,52	1,01	2,50	0,40	7,27	8,93	28,23	5,54	5,10	12,37	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.4 - CPS2.5	400	510	2,65	2,14	1,01	2,12	0,40	7,27	10,58	30,62	4,87	6,29	13,56	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.5 - CPS2.6	400	510	2,87	2,36	1,01	2,34	0,40	7,27	9,57	29,19	5,26	5,55	12,83	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.6 - CPS2.7	400	510	2,15	1,64	1,01	1,62	0,40	7,27	13,54	34,47	4,00	8,63	15,90	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS2.7 - CPS2.8	500	610	2,25	1,64	1,11	1,48	0,45	9,99	12,86	42,03	4,13	10,19	20,18	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS2.8 - LAGO 1	500	610	3,10	2,49	1,11	2,24	0,45	9,99	8,67	34,78	5,61	6,20	16,19	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CDS - CPS3.1	300	300	0,50	0,20	0,80	0,25	0,38	4,32	42,37	44,17	1,34	32,87	37,19	39	39	1,50	1,00	58,50	OK
CDS - CPS3.1	300	300	0,50	0,20	0,80	0,25	0,38	4,32	42,37	44,17	1,34	32,87	37,19	39	39	1,50	1,00	58,50	OK
CPS3.1 - CPHE1	400	400	8,10	7,70	0,90	8,56	0,44	6,48	2,06	13,81	14,60	0,95	7,43	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CDS - CPS4.1	300	300	0,50	0,20	0,80	0,25	0,38	4,32	42,37	44,17	1,34	32,87	37,19	39	39	1,50	1,00	58,50	OK
CDS - CPS4.1	300	300	0,50	0,20	0,80	0,25	0,38	4,32	42,37	44,17	1,34	32,87	37,19	39	39	1,50	1,00	58,50	OK
CPS4.1 - CPHE2	400	400	5,07	4,67	0,90	5,19	0,44	6,48	4,33	19,88	9,30	2,14	8,62	59	59	1,50	1,00	88,50	OK

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS5.1 - CPS5.2	400	400	8,25	7,85	0,90	8,72	0,44	6,48	2,00	13,61	14,86	0,92	7,40	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS5.2 - CPS5.3	400	400	7,63	7,23	0,90	8,03	0,44	6,48	2,27	14,50	13,78	1,05	7,53	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS5.3 - CPS5.4	400	400	8,28	7,88	0,90	8,76	0,44	6,48	1,98	13,57	14,92	0,91	7,39	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS5.4 - CPS5.5	500	500	8,28	7,78	1,00	7,78	0,50	9,00	1,98	16,96	14,87	1,14	10,14	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS5.5 - CPS5.6	500	500	8,25	7,75	1,00	7,75	0,50	9,00	2,00	17,01	14,82	1,15	10,15	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS5.6 - CPS5.7	500	500	9,30	8,80	1,00	8,80	0,50	9,00	1,63	15,40	16,66	0,92	9,92	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS5.8 - CPS5.9	800	800	3,50	2,70	1,30	2,08	0,62	18,72	7,37	51,47	6,38	8,07	26,79	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS5.9 - CPS5.10	800	800	6,97	6,17	1,30	4,75	0,62	18,72	2,63	31,17	12,45	2,50	21,22	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS5.10 - CPS5.11	800	800	6,58	5,78	1,30	4,45	0,62	18,72	2,89	32,62	11,77	2,77	21,49	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS5.11 - CPS5.12	800	800	8,13	7,33	1,30	5,64	0,62	18,72	2,05	27,54	14,48	1,90	20,62	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS5.12 - CPS5.14	800	800	7,50	6,70	1,30	5,15	0,62	18,72	2,34	29,40	13,38	2,20	20,92	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS5.13(CG) - CPS5.14	500	500	4,00	3,50	1,00	3,50	0,50	9,00	6,13	29,41	7,38	3,98	12,98	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS5.14 - Vala	1000	1000	5,92	4,92	1,50	3,28	0,67	27,00	3,41	44,25	10,52	4,21	31,21	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS6.1 - CDG6	400	400	1,64	1,24	0,90	1,38	0,44	6,48	18,07	39,54	3,30	12,00	18,48	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS7.1 - CDG7	400	400	1,46	1,06	0,90	1,18	0,44	6,48	20,22	41,70	2,98	13,99	20,47	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS9.1(CG) - CPS9.2	500	500	4,30	3,80	1,00	3,80	0,50	9,00	5,53	27,97	7,91	3,54	12,54	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS9.2 - CPS9.5	600	600	2,03	1,43	1,10	1,30	0,55	11,88	14,44	53,31	3,89	13,71	25,59	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS9.3 - CPS9.4	500	500	3,64	3,14	1,00	3,14	0,50	9,00	6,99	31,35	6,75	4,64	13,64	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS9.4 - CPS9.5	500	500	4,98	4,48	1,00	4,48	0,50	9,00	4,45	25,18	9,10	2,77	11,77	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS9.5 - CPS9.6	800	800	2,29	1,49	1,30	1,15	0,62	18,72	12,60	66,60	4,26	15,64	34,36	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS9.6 - CPS9.7	800	800	2,26	1,46	1,30	1,12	0,62	18,72	12,79	67,09	4,21	15,95	34,67	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS9.7 - Vala	800	800	3,09	2,29	1,30	1,76	0,62	18,72	8,71	55,77	5,66	9,86	28,58	118	118	1,50	1,00	177,00	OK

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 25

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/ De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS10.1(CG) - CPS10.2	500	500	2,36	1,86	1,00	1,86	0,50	9,00	12,16	40,93	4,51	9,07	18,07	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS10.2 - CPS10.3(CG)	500	500	1,98	1,48	1,00	1,48	0,50	9,00	14,84	45,01	3,85	11,70	20,70	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS10.3(CG) - Vala	800	800	2,50	1,70	1,30	1,31	0,62	18,72	11,36	63,37	4,63	13,70	32,42	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS11.1(CG) - CPS11.2	500	500	4,33	3,83	1,00	3,83	0,50	9,00	5,47	27,84	7,96	3,50	12,50	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS11.2(CG) - CPS11.4	500	500	4,25	3,75	1,00	3,75	0,50	9,00	5,62	28,20	7,82	3,61	12,61	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS11.3(CG) - CPS11.4	500	500	2,40	1,90	1,00	1,90	0,50	9,00	11,92	40,54	4,58	8,85	17,85	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS11.4 - Vala	800	800	2,00	1,20	1,30	0,92	0,62	18,72	14,68	71,64	3,75	19,10	37,82	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS8.1(CG) - CPS8.2(CG)	500	500	5,13	4,63	1,00	4,63	0,50	9,00	4,26	24,64	9,36	2,63	11,63	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS8.2(CG) - Vala	800	800	2,57	1,77	1,30	1,36	0,62	18,72	10,98	62,36	4,75	13,13	31,85	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.1(CG) - CPS12.2	800	800	2,04	1,24	1,30	0,95	0,62	18,72	14,36	70,90	3,82	18,56	37,28	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.2 - CPS12.3	800	800	2,44	1,64	1,30	1,26	0,62	18,72	11,69	64,26	4,52	14,22	32,94	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.3 - CPS12.4(CG)	800	800	7,20	6,40	1,30	4,92	0,62	18,72	2,50	30,38	12,85	2,36	21,08	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.4(CG) - CPS12.5	800	800	2,20	1,40	1,30	1,08	0,62	18,72	13,19	68,09	4,10	16,61	35,33	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.5 - CPS12.6	800	800	4,10	3,30	1,30	2,54	0,62	18,72	5,92	46,27	7,42	6,23	24,95	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.6 - CPS12.8	800	800	1,98	1,18	1,30	0,91	0,62	18,72	14,84	72,02	3,72	19,39	38,11	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.7(CG) - CPS12.8	500	500	1,50	1,00	1,00	1,00	0,50	9,00	19,71	51,50	3,01	17,13	26,13	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS12.8 - CPS12.9	1000	1000	4,02	3,02	1,50	2,01	0,67	27,00	6,08	58,62	7,20	8,14	35,14	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.9 (CG) - CPS12.11	1000	1000	3,02	2,02	1,50	1,35	0,67	27,00	8,97	70,71	5,45	12,98	39,98	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.10 (CG) - CPS12.11	400	400	1,51	1,11	0,90	1,23	0,44	6,48	19,59	41,08	3,07	13,39	19,87	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS12.11 - CPS12.12	1000	1000	3,93	2,93	1,50	1,95	0,67	27,00	6,28	59,54	7,04	8,46	35,46	100	100	1,50	1,00	150,00	OK

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 26

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/ De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS12.12 - CPS12.13	1000	1000	2,80	1,80	1,50	1,20	0,67	27,00	9,88	74,07	5,06	14,63	41,63	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.13 - CPS12.14	1000	1000	4,98	3,98	1,50	2,65	0,67	27,00	4,45	50,36	8,88	5,67	32,67	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.14 - CPS12.15	1000	1000	4,42	3,42	1,50	2,28	0,67	27,00	5,31	54,87	7,90	6,95	33,95	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.15 - CPS12.17	1000	1000	8,51	7,51	1,50	5,01	0,67	27,00	1,90	33,16	15,06	2,20	29,20	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.16 (CG) - CPS12.17	800	800	1,42	0,62	1,30	0,48	0,62	18,72	20,76	84,43	2,74	30,87	49,59	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS12.17 - CPS12.18(CG)	1000	1000	11,55	10,55	1,50	7,03	0,67	27,00	1,12	25,63	20,38	1,26	28,26	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.18(CG) - CPS12.19(CG)	1000	1000	11,26	10,26	1,50	6,84	0,67	27,00	1,17	26,20	19,87	1,32	28,32	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.19(CG) - CPS12.20	1000	1000	3,67	2,67	1,50	1,78	0,67	27,00	6,91	62,35	6,58	9,47	36,47	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.20 - CPS12.21(CG)	1000	1000	3,11	2,11	1,50	1,41	0,67	27,00	8,63	69,42	5,61	12,39	39,39	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.21(CG) - CPS12.22	1000	1000	2,67	1,67	1,50	1,11	0,67	27,00	10,48	76,21	4,84	15,76	42,76	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.22 - CPS12.23	1000	1000	4,84	3,84	1,50	2,56	0,67	27,00	4,64	51,41	8,63	5,96	32,96	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.23 - CPS12.24(CG)	1000	1000	8,11	7,11	1,50	4,74	0,67	27,00	2,05	34,50	14,36	2,40	29,40	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.24(CG) - CPS12.25(CG)	1000	1000	5,85	4,85	1,50	3,23	0,67	27,00	3,48	44,65	10,40	4,29	31,29	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.25 - CPS12.26	1000	1000	4,46	3,46	1,50	2,31	0,67	27,00	5,24	54,52	7,97	6,84	33,84	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS12.26 - CPS5.15	1000	1000	4,28	3,28	1,50	2,19	0,67	27,00	5,56	56,13	7,65	7,33	34,33	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS15.1 - CPS15.2	500	500	5,22	4,72	1,00	4,72	0,50	9,00	4,15	24,32	9,52	2,56	11,56	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS15.2 - CPS15.3	500	500	5,25	4,75	1,00	4,75	0,50	9,00	4,11	24,22	9,57	2,53	11,53	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS15.3 - CPS15.4	500	500	3,52	3,02	1,00	3,02	0,50	9,00	7,32	32,05	6,54	4,90	13,90	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS15.4 - CPS15.5	500	500	8,36	7,86	1,00	7,86	0,50	9,00	1,95	16,83	15,01	1,12	10,12	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS15.5 - CPS15.6	500	500	8,36	7,86	1,00	7,86	0,50	9,00	1,95	16,83	15,01	1,12	10,12	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS15.6 - CPS16.13 (CG)	500	500	10,08	9,58	1,00	9,58	0,50	9,00	1,42	14,40	18,02	0,80	9,80	74	74	1,50	1,00	111,00	OK

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha	N.º Enc: 4840
	DRENAGEM PROFUNDA	Cliente: MR
		Página: 27

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/ De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS16.1 - CPS16.2	400	400	9,00	8,60	0,90	9,56	0,44	6,48	1,73	12,66	16,18	0,78	7,26	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS16.2 - CPS16.3(CG)	500	500	1,70	1,20	1,00	1,20	0,50	9,00	17,43	48,58	3,36	14,48	23,48	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS16.3(CG) - CPS16.4(CG)	500	500	1,79	1,29	1,00	1,29	0,50	9,00	16,53	47,37	3,51	13,48	22,48	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS16.4(CG) - CPS16.5	500	500	7,80	7,30	1,00	7,30	0,50	9,00	2,19	17,80	14,03	1,27	10,27	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS16.5 - CPS16.6	500	500	7,94	7,44	1,00	7,44	0,50	9,00	2,13	17,55	14,28	1,23	10,23	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS16.6 - CPS16.9	500	500	2,74	2,24	1,00	2,24	0,50	9,00	10,15	37,52	5,18	7,25	16,25	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS16.7(CG) - CPS16.8	400	400	3,96	3,56	0,90	3,96	0,44	6,48	6,22	23,69	7,35	3,22	9,70	49	49	1,50	1,00	73,50	OK
CPS16.8 - CPS16.9	400	400	4,63	4,23	0,90	4,70	0,44	6,48	4,96	21,23	8,53	2,49	8,97	49	49	1,50	1,00	73,50	OK
CPS16.9 - CPS16.10	600	600	2,50	1,90	1,10	1,73	0,55	11,88	11,36	47,52	4,71	10,08	21,96	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS16.10 - CPS16.11	600	600	3,04	2,44	1,10	2,22	0,55	11,88	8,89	42,25	5,66	7,47	19,35	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS16.11 - CPS16.12	600	600	4,00	3,40	1,10	3,09	0,55	11,88	6,13	35,29	7,34	4,81	16,69	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS16.12 - CPS16.14	600	600	5,94	5,34	1,10	4,85	0,55	11,88	3,40	26,48	10,73	2,47	14,35	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS16.13(CG) - CPS16.14	600	600	2,00	1,40	1,10	1,27	0,55	11,88	14,68	53,73	3,84	14,00	25,88	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS16.14(CG) - CPS16.15	1000	1000	4,35	3,35	1,50	2,23	0,67	27,00	5,43	55,49	7,77	7,14	34,14	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS16.15 - CPS16.16	1000	1000	2,64	1,64	1,50	1,09	0,67	27,00	10,63	76,73	4,78	16,04	43,04	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS16.16 - CPS16.17(CG)	1000	1000	3,17	2,17	1,50	1,45	0,67	27,00	8,42	68,59	5,71	12,01	39,01	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS16.17(CG) - CPS12.25	1000	1000	3,79	2,79	1,50	1,86	0,67	27,00	6,61	61,02	6,80	8,98	35,98	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS17.1 - CPS17.2	600	600	1,88	1,28	1,10	1,16	0,55	11,88	15,70	55,47	3,63	15,29	27,17	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.2 - CPS17.3	600	600	3,43	2,83	1,10	2,57	0,55	11,88	7,58	39,12	6,34	6,17	18,05	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.3 - CPS17.4	600	600	9,02	8,42	1,10	7,65	0,55	11,88	1,72	18,96	16,12	1,18	13,06	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.4 - CPS17.5	600	600	7,96	7,36	1,10	6,69	0,55	11,88	2,12	21,02	14,27	1,47	13,35	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.5 - CPS17.6	600	600	6,89	6,29	1,10	5,72	0,55	11,88	2,68	23,59	12,40	1,90	13,78	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.6 - CPS17.7(CG)	600	600	3,76	3,16	1,10	2,87	0,55	11,88	6,68	36,81	6,92	5,32	17,20	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.7(CG) - CPS17.8(CG)	600	600	8,98	8,38	1,10	7,62	0,55	11,88	1,73	19,03	16,05	1,19	13,07	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS17.8(CG) - CPS5.22	800	800	3,25	2,45	1,30	1,88	0,62	18,72	8,15	54,01	5,94	9,10	27,82	118	118	1,50	1,00	177,00	OK

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB Campo de Golfe Sul Cacela Velha	N.º Enc: 4840
	DRENAGEM PROFUNDA	Cliente: MR
		Página: 28

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/ De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS18.1(CG) - CPS18.3	500	500	2,95	2,45	1,00	2,45	0,50	9,00	9,24	35,87	5,54	6,47	15,47	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS18.2(CG) - CPS18.3	500	500	1,52	1,02	1,00	1,02	0,50	9,00	19,47	51,19	3,04	16,83	25,83	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS18.3 - CPS18.4	500	500	5,55	5,05	1,00	5,05	0,50	9,00	3,77	23,23	10,09	2,30	11,30	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS18.4 - CPS19.5	500	500	5,63	5,13	1,00	5,13	0,50	9,00	3,69	22,98	10,23	2,25	11,25	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS19.1 - CPS19.2	500	500	4,98	4,48	1,00	4,48	0,50	9,00	4,45	25,18	9,10	2,77	11,77	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS19.2 - CPS19.3	500	500	5,98	5,48	1,00	5,48	0,50	9,00	3,36	21,95	10,85	2,02	11,02	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS19.3 - CPS19.4	500	500	6,72	6,22	1,00	6,22	0,50	9,00	2,79	20,05	12,14	1,65	10,65	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS19.4 - CPS19.5	500	500	3,88	3,38	1,00	3,38	0,50	9,00	6,40	30,03	7,17	4,19	13,19	74	74	1,50	1,00	111,00	OK
CPS19.5 - CPS19.6	600	600	2,00	1,40	1,10	1,27	0,55	11,88	14,68	53,73	3,84	14,00	25,88	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS19.6 - CPS5.24	600	600	3,15	2,55	1,10	2,32	0,55	11,88	8,49	41,32	5,85	7,06	18,94	88	88	1,50	1,00	132,00	OK
CPS20.1(CG) - CPS20.2	400	400	2,21	1,81	0,90	2,01	0,44	6,48	13,13	33,96	4,29	7,91	14,39	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS20.2 - CPS20.3	400	400	4,28	3,88	0,90	4,31	0,44	6,48	5,56	22,45	7,92	2,84	9,32	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS20.3 - CDG4	400	400	1,65	1,25	0,90	1,39	0,44	6,48	17,96	39,43	3,31	11,90	18,38	59	59	1,50	1,00	88,50	OK

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 29

QUADRO 3 - CÁLCULO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DIAMETRAL_RESISTÊNCIA ESMAGAMENTO

Troço	DN (mm)	De (mm)	h (m)	CARGAS DEVIDAS AO TERRENO					CARGAS SUPERFICIAIS ROLANTES					VERIFICAÇÃO TIPO					
				Aterro (m)	Lv	Alt/Lv Alt/De	Cd /Cc	CE _{terreno} (KN/m)	WI (KN/m ²)	Wt (KN/m ²)	LE (m)	CE _{superficial} (KN/m)	CE _{total} (KN/m)	RE ≥ (KN/m)	RL (KN/m)	Ka	ks	RE	Nota
CPS21.1 - CPS21.2	800	800	1,50	0,70	1,30	0,54	0,62	18,72	19,71	82,40	2,88	28,66	47,38	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS21.2 - CPS21.3	800	800	2,91	2,11	1,30	1,62	0,62	18,72	9,41	57,88	5,34	10,83	29,55	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS21.3 - CPS21.4	800	800	1,82	1,02	1,30	0,78	0,62	18,72	16,24	75,18	3,44	21,89	40,61	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS21.4 - CPS21.5	800	800	5,79	4,99	1,30	3,84	0,62	18,72	3,53	36,00	10,38	3,47	22,19	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CPS21.5 - CPS21.6	800	800	6,48	5,68	1,30	4,37	0,62	18,72	2,96	33,01	11,59	2,85	21,57	118	118	1,50	1,00	177,00	OK
CDS- CPS21.6	400	400	0,50	0,10	0,90	0,11	0,44	6,48	42,37	58,90	1,30	45,30	51,78	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CDS- CPS21.6	400	400	0,50	0,10	0,90	0,11	0,44	6,48	42,37	58,90	1,30	45,30	51,78	59	59	1,50	1,00	88,50	OK
CPS21.6 - LA	1000	1000	2,27	1,27	1,50	0,85	0,67	27,00	12,73	83,65	4,14	20,23	47,23	100	100	1,50	1,00	150,00	OK
CPS5.15(CG) - CPS5.16(CG)	1200	1200	2,40	1,20	1,70	0,71	0,71	36,72	11,92	97,30	4,28	22,76	59,48	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.16(CG) - CPS5.17	1200	1200	7,56	6,36	1,70	3,74	0,71	36,72	2,31	43,82	13,31	3,29	40,01	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.17 - CPS5.18(CG)	1200	1200	7,86	6,66	1,70	3,92	0,71	36,72	2,16	42,47	13,83	3,07	39,79	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.18(CG) - CPS5.19(CG)	1200	1200	5,79	4,59	1,70	2,70	0,71	36,72	3,53	54,00	10,21	5,29	42,01	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.19 (CG)- CPS5.20	1200	1200	1,99	0,79	1,70	0,46	0,71	36,72	14,76	107,74	3,56	30,29	67,01	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.20 - CPS5.21	1200	1200	2,56	1,36	1,70	0,80	0,71	36,72	11,03	93,75	4,56	20,58	57,30	120	120	1,50	1,00	180,00	OK
CPS5.21 - CPS5.22	1500	1500	3,51	2,01	2,00	1,01	0,75	54,00	7,35	96,33	6,09	15,83	69,83	147	147	1,50	1,00	220,50	OK
CPS5.22 - CPS5.23(CG)	1500	1500	4,01	2,51	2,00	1,26	0,75	54,00	6,11	88,08	6,96	12,65	66,65	147	147	1,50	1,00	220,50	OK
CPS5.23(CG) - CPS5.24	1500	1500	3,58	2,08	2,00	1,04	0,75	54,00	7,15	95,09	6,21	15,32	69,32	147	147	1,50	1,00	220,50	OK
CPS5.24 - LAGO 2	1500	1500	2,78	1,28	2,00	0,64	0,75	54,00	9,97	111,59	4,81	23,21	77,21	147	147	1,50	1,00	220,50	OK

Nota:

- DE ACORDO COM REG. GERAL - ANEXO XXIII_ Resistência ao Esmagamento, RE

CE ≤ RE = RL x Ka/Ks

Ka = 1,50 - assentamento sobre coxim de material granuloso com largura igual ao da vala e altura com mínimo de 10 cm

Ks = 1,00 - Tubos betão armado

De acordo com os resultados obtidos o valor de resistencia ao esmagamento deverá superior a classe III



MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

DRENAGEM PROFUNDA

III – LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

	MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB	N.º. Enc: 4840
	Campo de Golfe Sul Cacela Velha	Cliente: MR
	DRENAGEM PROFUNDA	Página: 31

MONTE REI – GOLF & COUNTRY CLUB

Sesmarias – Vila Nova da Cacela

Ampliação do Golfe Sul

Estudo Hidrológico

III - LISTA DE PEÇAS DESENHADAS

DESIGNAÇÃO	DESCRIÇÃO	ESCALA
4840.HI.PE.00.03001	Planta Geral 1/5	1:1000
4840.HI.PE.00.03002	Planta Geral 2/5	1:1000
4840.HI.PE.00.03003	Planta Geral 3/5	1:1000
4840.HI.PE.00.03004	Planta Geral 4/5	1:1000
4840.HI.PE.00.03005	Planta Geral 5/5	1:1000
4840.HI.PE.00.03006	Pormenor de Câmara de Visita	1:20
4840.HI.PE.00.03007	Pormenor de Câmara de Visita para Ø>600	1:20
4840.HI.PE.00.03008	Pormenor de Vala/Canal de Drenagem e Boca de Descarga	1:20
4840.HI.PE.00.03009	Pormenor de Assentamento em Vala e Drenos	S/Esc
4840.HI.PE.00.03010	Pormenor de Maciços de Amarração	1:20
4840.HI.PE.00.03011	Perfis Transversais	1:200/1:500
4840.HI.PE.00.03012	Perfis Longitudinais 1/4	1:200/1:500
4840.HI.PE.00.03013	Perfis Longitudinais 2/4	1:200/1:500
4840.HI.PE.00.03014	Perfis Longitudinais 3/4	1:200/1:500
4840.HI.PE.00.03015	Perfis Longitudinais 4/4	1:200/1:500