

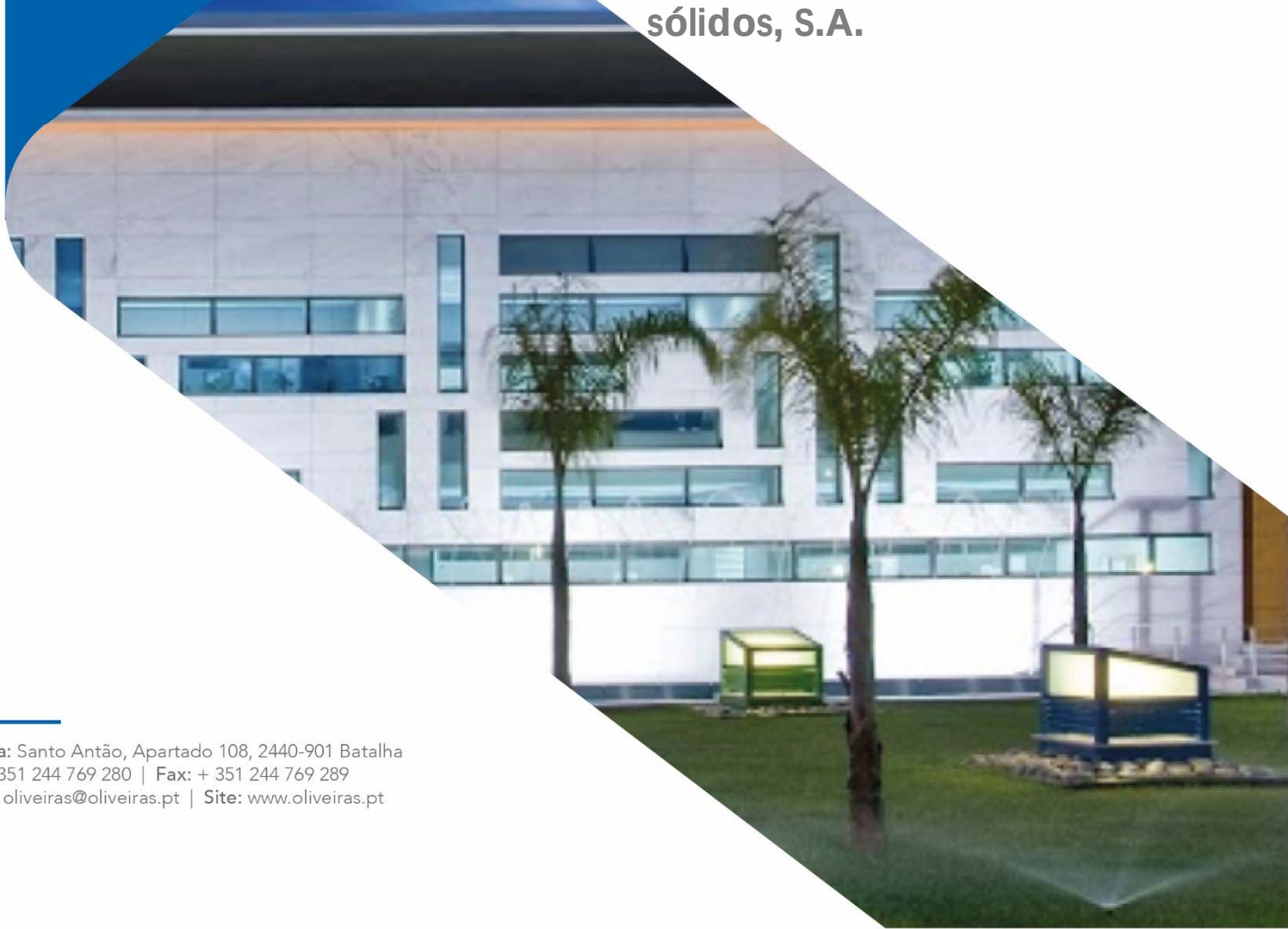
EMPREITADA

“Empreitada de concepção e construção da ampliação e adaptação da unidade de tratamento mecânico e biológico de Palmela”

Memória descritiva e justificativa – Rede de Drenagem Pluvial

Revisão 1

Dono da obra:
AMARSUL - Valorização e Tratamento de resíduos sólidos, S.A.



Índice

1.	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	4
1.1.	INTRODUÇÃO	4
1.1.1.	Constituição da rede de drenagem	4
1.1.2.	Cálculo da rede	4
1.1.3.	Dimensionamento dos ramais de descarga	5
1.1.4.	Dimensionamento das caleiras	6
1.1.5.	Tubos de queda	7
1.1.6.	Coletores prediais.....	9
1.1.7.	Ramal de ligação.....	12

MEMÓRIA JUSTIFICATIVA E DESCRITIVA

REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

ENTIDADE: AMARSUL - Valorização e Tratamento de resíduos sólidos, S.A.

EMPREITADA: “Empreitada de concepção e construção da ampliação e adaptação da unidade de tratamento mecânico e biológico de Palmela”

1. REDE DE DRENAGEM PLUVIAL

1.1. Introdução

A rede predial de drenagem de águas pluviais foi dimensionada de modo a assegurar uma drenagem eficiente das águas pluviais recebidas na propriedade.

As águas recolhidas irão para um reservatório com capacidade para 60.000l, com filtro de partículas incorporado amovível e de fácil limpeza, as quais serão reutilizadas para a rede de serviço do edifício.

1.1.1. Constituição da rede de drenagem

O presente estudo divide a rede de drenagem nas seguintes partes:

- Caleiras e algerozes: a funcionarem como dispositivos de recolha destinados a conduzir as águas pluviais para os tubos de queda;
- Ramais de descarga: destinados a transportar as águas pluviais recolhidas pelo ralo e a conduzi-las ao tubo de queda;
- Tubos de queda: destinados a aglutinar em si as descargas provenientes das zonas de recolha e transportá-las para o coletor predial ou valeta;
- Coletores prediais: destinados a aglutinar em si as descargas provenientes das dos tubos de queda e transportá-las para valeta no arruamento;
- Caixas de inspeção: destinadas a permitir a derivação da rede e limpeza.

1.1.2. Cálculo da rede

O cálculo hidráulico dos diversos elementos que constituem a rede pluvial foi realizado atendendo às disposições regulamentares e bibliografia especializada.

Os dados gerais são:

- Zona pluviométrica - Zona A
- Intensidade média de precipitação

$$I = a * t^b$$

Onde:

t - tempo de precipitação

a,b – constantes que dependem do período de retorno

O período de retorno considerado foi de 20 anos para uma duração de precipitação de 5 minutos, de acordo com o Art.º 128 do DL 23/95 e nas especificações do caderno de encargos do processo.

Calculou-se o caudal pluvial pelo método racional através da fórmula:

$$Q = C * I * A$$

Onde:

Q = Caudal máximo previsível na secção em estudo, em m³/s

C = Coeficientes de escoamento

I = Intensidade média máxima de precipitação (mm/h) para a duração t (min.)

A = Área da superfície da bacia, em m²

Considerou-se C=1 para coberturas de edifícios.

1.1.3. Dimensionamento dos ramais de descarga

A determinação dos ramais de descarga calcula-se tendo por base a fórmula de Manning-Strickler com coeficiente de rugosidade $k=120 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$, a secção cheia. Deste modo e com

base nos caudais de cálculo, obtém-se os diâmetros para a generalidade dos ramais de descarga, devidamente assinalados nas peças desenhadas.

1.1.4. Dimensionamento das caleiras

As caleiras foram dimensionadas através da fórmula de Manning-Strickler.

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

Onde:

Q - caudais de cálculo

K - constante de rugosidade

R - raio hidráulico

i - inclinação

S - Secção da tubagem

A altura da lâmina líquida no interior das caleiras não deverá ultrapassar 0,7 da altura da secção transversal. Considera-se uma caleira de secção retangular admitindo um caudal máximo de precipitação indicado nos cálculos em anexo. Considera-se que o material das caleiras possui uma rugosidade de $K=90 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.

Apresenta-se a seguir o cálculo das caleiras para cada uma das coberturas:

Caleiras de Águas Pluviais

Drenagem Predial de Águas Pluviais nagem Predial de Águas Pluviais

Material		Dados pluviométricos		Inclinações		
Símbolo	Material	Região	A	i,min	5,0	mm/m
PVC.sc	PVC semi-circular	Tr (recorrência)	20 anos	i,base	5,0	mm/m
Dimensionamento		t (precipitação)	5 minutos	i,máx	40,0	mm/m

Determinação de Caudais								
Caleira	C	Tr	a	b	I	Área a drenar	Qcalc	
		anos			l/min/m2	m2	l/min	
Parque Maturação	C1	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	180,00	401,00
	C2	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	260,00	579,23
	C3	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	275,00	612,64
	C4	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	240,00	534,67
	C5	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	452,00	1006,96
	C6	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	500,00	1113,90
Corredor	C7	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	107,00	238,37
	C7a	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	70,50	157,06
BF1 e BF2	C8	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	108,00	240,60
	C9	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	95,00	211,64
QE	C10	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	90,80	202,28
Reservatório	C11	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	69,50	154,83
Baln./Sala Contr.	C12	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	176,00	392,09
Restos/Bior.	C13	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	79,00	176,00
Mistura	C14	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	265,00	590,37
	C15	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	140,00	311,89
Túneis	C16a	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	525,00	1169,59
	C16b	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	790,00	1759,96
	C16c	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	665,00	1481,48

Caleiras interiores ou de parapeito (Norma Europeia EN 12056)

Caleira		Qcalc l/min	Q _L l/min	Q _N l/min	Área mm²	Largura (T) mm	Altura (z) mm	Q _{SV} l/min	FI (quadro 5)	L mm	W mm	L/W	W/T	Fd	S mm	S/T	Fs	Verificação	Tipo Caleira
Parque Maturação	C1	401,00	1103,57	1226,19	70000	350	200	1522,21	0,86	10220	140	73	0,40	0,94	350	1,00	1,00	OK	Longa
	C2	579,23	1103,57	1226,19	70000	350	200	1522,21	0,86	10220	140	73	0,40	0,94	350	1,00	1,00	OK	Longa
	C3	612,64	1103,57	1226,19	70000	350	200	1522,21	0,86	10000	140	71	0,40	0,94	350	1,00	1,00	OK	Longa
	C4	534,67	1125,73	1250,82	70000	500	140	1522,21	0,90	10240	98	104	0,20	0,91	500	1,00	1,00	OK	Longa
	C5	1006,96	1125,73	1250,82	70000	500	140	1522,21	0,90	10240	98	104	0,20	0,91	500	1,00	1,00	OK	Longa
	C6	1113,90	1125,73	1250,82	70000	500	140	1522,21	0,90	11970	98	122	0,20	0,91	500	1,00	1,00	OK	Longa
Galeria Técnica	C7	238,37	569,80	633,12	42000	240	175	803,83	0,83	19250	123	157	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
	C7a	157,06	617,86	686,51	42000	240	175	803,83	0,90	12600	123	103	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
BF1 e BF2	C8	240,60	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	12250	123	100	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
	C9	211,64	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	12250	123	100	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
QE	C10	202,28	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	9600	123	78	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
Reservatório	C11	154,83	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	11560	123	94	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
Baln./Sala Contr.	C12	392,09	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	11460	123	94	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
Restos/Bior.	C13	176,00	638,46	709,40	42000	240	175	803,83	0,93	10220	123	83	0,51	0,95	240	1,00	1,00	OK	Longa
Nave Acesso Túneis	C14	590,37	654,38	727,09	48000	240	200	949,85	0,80	25200	140	180	0,58	0,96	240	1,00	1,00	OK	Longa
	C15	311,89	760,72	845,25	48000	240	200	949,85	0,93	13300	140	95	0,58	0,96	240	1,00	1,00	OK	Longa
Túneis	C16a	1169,59	1787,59	1986,21	105000	600	175	2526,91	0,86	17720	123	145	0,20	0,91	600	1,00	1,00	OK	Longa
	C16b	1759,96	1787,59	1986,21	105000	600	175	2526,91	0,86	17720	123	145	0,20	0,91	600	1,00	1,00	OK	Longa
	C16c	1481,48	1787,59	1986,21	105000	600	175	2526,91	0,86	17720	123	145	0,20	0,91	600	1,00	1,00	OK	Longa

1.1.5. Tubos de queda

Os tubos de queda têm por finalidade a condução das águas pluviais aos coletores prediais. Os tubos de queda foram dimensionados através da fórmula dos orifícios.

$$Q = 0,6 * S_q * \sqrt{2gH}$$

Onde:

Q - caudal de cálculo (função do caudal unitário e área a drenar)

Sq - secção do tubo de queda

g - aceleração da gravidade

H - altura de água

O cálculo dos tubos de queda é apresentado no quadro a seguir:

Tubos de Queda de Águas Pluviais	Drenagem Predial de Águas Pluviais
---	---

Material		Dados pluviométricos												
Símbolo	Material													
PVC	PVC 0.40 Mpa c/ O-RING	Região A												
		Tr (recorrência) 20 anos												
		t (precipitação) 5 minutos												
Tubo de Queda	Determinação de Caudais								Dimensionamento					
	C	Tr anos	a	b	I l/min/m ²	Área a drenar m ²	Qcalc l/min	Qcalc l/s	Taxa Ocupação	Dn mm	Di mm	Qesc l/s	Verificação	
Parque Maturação	P1	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	180,00	401,00	6,68	0,20	140,0	134,4	10,23	OK
	P2	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	260,00	579,23	9,65	0,20	140,0	134,4	10,23	OK
	P3	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	275,00	612,64	10,21	0,20	140,0	134,4	10,23	OK
	P4	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	240,00	534,67	8,91	0,29	140,0	134,4	19,00	OK
	P5	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	452,00	1006,96	16,78	0,29	140,0	134,4	19,00	OK
	P6	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	500,00	1113,90	18,56	0,29	140,0	134,4	19,00	OK
Galeria Técnica	P7	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	107,00	238,37	3,97	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
	P7a	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	70,50	157,06	2,62	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
BF1 e BF2	P8	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	108,00	240,60	4,01	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
	P9	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	95,00	211,64	3,53	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
QE	P10	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	90,80	202,28	3,37	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
Reservatório	P11	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	69,50	154,83	2,58	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
Baln./Sala Contr.	P12	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	176,00	392,09	6,53	0,20	125,0	120,0	7,56	OK
Restos/Bior.	P13	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	79,00	176,00	2,93	0,20	110,0	105,6	5,38	OK
Nave Acesso Túneis	P14	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	265,00	590,37	9,84	0,20	140,0	134,4	10,23	OK
	P15	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	140,00	311,89	5,20	0,20	140,0	134,4	10,23	OK
Túneis	P16a	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	525,00	1169,59	19,49	0,22	200,0	192,0	31,04	OK
	P16b	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	790,00	1759,96	29,33	0,22	200,0	192,0	31,04	OK
	P16c	1,00	20	317,74	-0,54	2,23	665,00	1481,48	24,69	0,22	200,0	192,0	31,04	OK

1.1.6. Coletores prediais

Os coletores prediais têm por finalidade a recolha das águas pluviais provenientes dos tubos de queda e a sua condução para o ramal de ligação. O dimensionamento hidráulico dos coletores prediais foi efetuado, tendo em atenção as seguintes condições:

- Dimensionamento a secção cheia
- Expressão de Maning-Strickler

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

Onde:

Q - caudais de cálculo

K - constante de rugosidade

R - raio hidráulico

i - inclinação

S - Secção da tubagem

A tabela a seguir apresenta os tubos utilizados na rede:

PP-C (Polipropileno Corrugado)	
D _{com}	D _{int}
125,0	105,0
160,0	139,6
200,0	174,0
250,0	218,8
315,0	273,0
400,0	348,2
500,0	433,4
630,0	545,2

Coletores a descarregar no reservatório e em conduta a executar:

Coletores Prediais de Águas Pluviais

Drenagem Predial de Águas Pluviais

Material		Coef. de rugosidade do material		Inclinações		
Símbolo		k	liso	rugoso		
PVC		secção cheia	8,70	5,80	i,mín	5,0 mm/m
PP-C		1/2 secção	4,35	2,90	i,base	10,0 mm/m
					i,máx	110,0 mm/m

Coletor Predial			Dimensionamento - Escoamento a secção cheia								
Ligações		L m	Qcalc l/min	i mm/m	Di,calc mm	Dn,máx converge mm	Dn,min mm	Dn,calc mm	Dn mm	Di mm	Qesc l/min
Mont.	Jus.										
CP1	CP2	-	311,89	5,0	103,37	110,0	110,0	110,00	200,0	174,0	1250,65
CP2	CP3	-	902,26	5,0	153,95	110,0	110,0	200,00	200,0	174,0	1250,65
CP3	CP4	-	1492,62	5,0	185,93	110,0	110,0	200,00	250,0	218,8	2303,90
CP4	CP5	-	2082,99	5,0	210,68	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP5	CP6	-	2258,98	5,0	217,19	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP6	CP7	-	2434,98	5,0	223,39	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP7	CP11	-	2610,97	5,0	229,31	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP8	CP9	-	176,00	5,0	83,40	110,0	110,0	90,00	200,0	174,0	1250,65
CP9	CP10	-	351,99	5,0	108,16	110,0	110,0	125,00	200,0	174,0	1250,65
CP10	CP11	-	527,99	5,0	125,92	110,0	110,0	140,00	200,0	174,0	1250,65
CP11	CP13	-	3531,05	5,0	256,80	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP12	CP13	-	1998,33	5,0	207,43	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP13	CF	-	5921,47	5,0	311,73	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CF	Reservatório	-	6313,56	5,0	319,32	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP14	CP15	-	1719,86	5,0	196,08	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP15	CP17	-	3127,82	5,0	245,38	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP16	CP17	-	211,64	5,0	89,38	110,0	110,0	110,00	200,0	174,0	1250,65
CP17	CP20	-	3551,10	5,0	257,34	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP18	CP19	-	240,60	5,0	93,78	110,0	110,0	110,00	200,0	174,0	1250,65
CP19	CP20	-	481,20	5,0	121,62	110,0	110,0	140,00	200,0	174,0	1250,65
CP20	Rede	-	4272,91	5,0	275,83	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP21	CP22	-	1998,33	5,0	207,43	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP22	CP23	-	4208,30	5,0	274,26	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP23	CP25	-	4565,42	5,0	282,77	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP24	CP25	-	240,60	5,0	93,78	110,0	110,0	110,00	200,0	174,0	1250,65
CP25	Rede	-	4806,02	5,0	288,27	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30

Coletores a descarregar na bacia de águas pluviais:

Coletores Prediais de Águas Pluviais Drenagem Predial de Águas Pluviais

Material		Coef. de rugosidade do material			Inclinações		
Símbolo		k	liso	rugoso			
PVC	secção cheia		8,70	5,80	i,mín	5,0	mm/m
PP-C	1/2 secção		4,35	2,90	i,base	10,0	mm/m
					i,máx	110,0	mm/m

Coletor Predial			Dimensionamento - Escoamento a secção cheia								
Ligações		L m	Qcalc l/min	i mm/m	Di,calc mm	Dn,máx converge mm	Dn,min mm	Dn,calc mm	Dn mm	Di mm	Qesc l/min
Mont.	Jus.										
CP1	CP2	-	311,00	5,0	103,25	110,0	110,0	110,00	200,0	174,0	1250,65
CP2	CP3	-	890,23	5,0	153,17	110,0	110,0	160,00	200,0	174,0	1250,65
CP3	CP4	-	1469,45	5,0	184,84	110,0	110,0	200,00	250,0	218,8	2303,90
CP4	CP5	-	2048,68	5,0	209,38	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP5	CP6	-	2627,90	5,0	229,87	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP6	CP7	-	3207,13	5,0	247,69	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP7	CP8	-	3819,77	5,0	264,48	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP8	CP16	-	4220,78	5,0	274,57	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP9	CP10	-	534,67	5,0	126,52	110,0	110,0	140,00	200,0	174,0	1250,65
CP10	CP11	-	1541,63	5,0	188,20	110,0	110,0	200,00	250,0	218,8	2303,90
CP11	CP12	-	2548,59	5,0	227,24	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP12	CP13	-	3555,56	5,0	257,46	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP13	CP14	-	4562,52	5,0	282,70	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP14	CP15	-	5676,42	5,0	306,83	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP15	CP16	-	6790,31	5,0	328,16	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP16	CP32	-	11545,76	5,0	400,43	110,0	110,0	n/d	500,0	433,4	14257,43
CP17	CP18	-	746,31	5,0	143,37	110,0	110,0	160,00	200,0	174,0	1250,65
CP18	CP19	-	1753,27	5,0	197,50	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP19	CP20	-	2760,24	5,0	234,14	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP20	CP21	-	3767,20	5,0	263,11	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP21	CP22	-	4774,16	5,0	287,55	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP22	CP23	-	5888,06	5,0	311,07	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP23	CP32	-	7001,95	5,0	331,96	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP24	CP25	-	401,00	5,0	113,58	110,0	110,0	125,00	200,0	174,0	1250,65
CP25	CP26	-	980,23	5,0	158,81	110,0	110,0	200,00	200,0	174,0	1250,65
CP26	CP27	-	1559,45	5,0	189,01	110,0	110,0	200,00	250,0	218,8	2303,90
CP27	CP28	-	2138,68	5,0	212,78	110,0	110,0	n/d	250,0	218,8	2303,90
CP28	CP29	-	2717,91	5,0	232,79	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP29	CP30	-	3330,55	5,0	251,23	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP30	CP31	-	3909,78	5,0	266,80	110,0	110,0	n/d	315,0	273,0	4156,92
CP31	CP32	-	4310,78	5,0	276,75	110,0	110,0	n/d	400,0	348,2	7953,30
CP32	Bacia	-	23393,16	5,0	521,83	110,0	110,0	n/d	630,0	545,2	26291,77

1.1.7. Ramal de ligação (novo Coletor DN600)

Quando da realização do estudo de caracterização de solos e adaptação às condições existentes, verificou-se que os solos na zona onde seria materializada a bacia de retenção, não apresentavam as características de permeabilidade que se esperavam.

Face a esta situação, terá que ser reformulado o coletor pluvial existente, ajustando a sua secção, criando assim um novo coletor DN600.

Para a zona à esquerda do parque de maturação, a rede de drenagem de águas pluviais irá descarregar para um reservatório de 60.000l (para reaproveitamento das águas), o qual será provido de um descarregador para situações de excesso de caudal, que irá encaminhar as águas em excesso para o novo coletor DN600 a executar, que por sua vez ligará à rede existente do recinto. Uma parte das águas das coberturas dos túneis e biofiltros irá descarregar diretamente no novo coletor DN600.

A rede de drenagem de águas pluviais da zona do parque de maturação irá descarregar diretamente para uma bacia de retenção/equalização com capacidade de 5.000m³, com a área de 1.350m² e a profundidade de 4,00m. A descarga será feita através de boca de descarga em betão armado (ver pormenor).

A bacia de retenção/equalização de caudais de águas pluviais está interligada com a caixa de cabeceira da novo coletor DN600 a executar, por vala existente a reperfilar de modo a servir como descarga alternativa (Emergência).

Esta caixa de cabeceira, terá um sistema de adufas, que permitirá efetuar a gestão dos caudais, encaminhando as águas para a conduta pluvial DN600, ou em alternativa para a bacia de retenção/equalização.

Por uma questão de segurança, a bacia de retenção/equalização foi dotada de dois descarregadores de superfície, que ligam a caixas de dissipação de energia, promovendo a dispersão das águas ao longo do caminho existente norte da instalação.

De referir que a vala revestida, existente entre a caixa de cabeceira da nova conduta DN600 e a bacia de retenção/equalização, permite que as águas pluviais possam circular nos dois

sentidos, permitindo que a lagoa funcione como amortecedor no caso de eventos pluviais mais intensos.

Batalha, 21 de julho de 2023



OLIVEIRAS, S.A.
ENGENHARIA e CONSTRUÇÃO

Morada: Santo Antão, Apartado 108, 2440-901 Batalha
Tel.: + 351 244 769 280 | Fax: + 351 244 769 289
E-mail: oliveiras@oliveiras.pt | Site: www.oliveiras.pt